

276 02RN19 DLEM

# Construction Réhabilitation d'un pôle de restauration

## CCTP LOT 06

Phase DCE – MARS 2019

Maître de l'ouvrage : Ministère des armées

14 rue Saint Dominique - 75 007 Paris

Maîtrise d'œuvre : AR.O.M. Architecture

15 Les Hauts des Jardins du Collège - 97600 Mamoudzou

Tél : 0269 61 00 59 – Mail : [agence@arom-archi.fr](mailto:agence@arom-archi.fr)

Bureau d'Etudes : SOCETEM Ingénierie

5 rue Henri Cornu - 97490 Ste Clotilde

Tél : 0262 30 25 36 – Mail : [mailsd@socetem.fr](mailto:mailsd@socetem.fr)

Bureau d'Etudes Energie Environnement : IN'TERRA

25 rue Casabona – 97410 Ste Pierre

Tél : 0262 30 88 88 – Mail : [mail@interra.re](mailto:mail@interra.re)

Bet Cuisine : CARTE LIBRE

51 Chemin de l'Ecole du Bois des Nèfles – 97426 Trois Bassins

Tél : 0692 66 82 04 – Mail : [cartelibre@yahoo.fr](mailto:cartelibre@yahoo.fr)



CCTP - Mars 2019  
Phase DCE

## Construction de l'ordinaire N° de Marché : 02RN19

**Maître de l'Ouvrage : Ministère des Armées**

14 rue Saint Dominique - 75007 PARIS

**Conducteur d'opération : IEF Ludovic Robert**

Service d'Infrastructure de la Défense (SID)

Direction d'Infrastructure de la Défense de Saint-Denis (DID-SDS)

Tél : 0262 93 31 25 - Email : [ludovic.robert@intradef.gouv.fr](mailto:ludovic.robert@intradef.gouv.fr)

**Architecte : AR.O.M. Architecture**

15, les Hauts des Jardins du Collège - 97600 MAMOUDZOU

Tél : 0269 61 00 59 - Fax : 0269 61 16 75 - Email : [agence@arom-archi.fr](mailto:agence@arom-archi.fr)

**Bureau d'Etudes : SOCETEM Ingénierie**

5 rue Henri Cornu - Im. Rodrigues - 97490 Ste Clotilde

Tél : 0262 30 25 36 - Email : [mailsd@socetem.fr](mailto:mailsd@socetem.fr)

**Bureau d'Etudes Energie et Environnement : IN'TERRA**

25 Rue Casabona - 97410 SAINT PIERRE

Tél : 0262 35 39 59 - Email : [mail@interra.re](mailto:mail@interra.re)

**BET Cuisine : CARTE LIBRE**

51 Chemin de l'Ecole du Bois des Nèfles – 97426 TROIS BASSINS

Tél : 0692 66 82 04 - Email : [cartelibre@yahoo.fr](mailto:cartelibre@yahoo.fr)

**LOT 06 - CHAPITRE 01 - FROID ALIMENTAIRE ET CLOISONS ET  
FP ALIMENTAIRES**

# SOMMAIRE

<b>1. GENERALITES .....</b>	<b>4</b>
1.1 OBJET .....	4
1.2 NORMES ET REGLEMENTS .....	5
1.3 ORDRE CONTRACTUEL DES PIECES .....	6
1.4 PRESCRIPTIONS GENERALES .....	6
1.4.1 Etat des lieux .....	6
1.4.2 Connaissance des lieux .....	6
1.4.3 Coordination des travaux .....	6
1.4.4 Modification de prestations .....	7
1.4.5 Travaux non compris au présent corps d'état .....	7
1.4.6 Vérification .....	7
1.4.7 Contrôle technique .....	7
1.4.8 Dispositions générales .....	7
1.4.9 Documents à remettre pendant la période de préparation .....	8
1.4.10 Dossier des ouvrages exécutés .....	8
1.4.11 Assistance technique .....	9
1.5 ESSAIS - RECEPTION .....	9
1.6 QUALIFICATIONS ET NIVEAUX DE TECHNICITE .....	10
1.7 GARANTIE .....	10
1.8 LIMITES DE PRESTATIONS .....	11
1.8.1 Avec le corps d'état Gros-Œuvre .....	11
1.8.2 Avec le corps d'état Electricité .....	12
1.8.3 Avec le corps d'état Plomberie .....	12
1.8.4 Avec le corps d'état Serrurerie .....	12
1.8.5 Avec le corps d'état Peinture .....	12
1.8.6 Avec le corps d'état Etanchéité .....	12
<b>2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES .....</b>	<b>13</b>
2.1 DIMENSIONNEMENT DU RESEAU ET ORGANES .....	13
2.1.1 Conditionnement extérieur de base .....	13
2.1.2 Conditions intérieures de base et bilan estimatif des puissances .....	13
2.1.3 Calcul des apports .....	13
2.2 TENUE AU VENT ET CORROSION .....	13
2.3 ELECTRICITE .....	14
2.4 NIVEAUX SONORES .....	14
2.5 PERCEMENTS ET CARROTAGES .....	15
2.6 SELECTION DES MATERIELS .....	15
2.7 SUPPORT ET STRUCTURES .....	15
2.8 GROUPES FRIGORIFIQUES .....	15
2.9 RESEAUX DE DISTRIBUTION .....	16
2.10 EVAPORATEURS .....	17
2.11 MODULE DE COMMANDE DES EVAPORATEURS .....	17
2.12 ELECTRICITE .....	18
2.13 SYSTEME D'ENREGISTREMENT DES TEMPERATURES .....	18
2.14 EVACUATION DES CONDENSATS .....	18
2.15 OPERATION AVANT MISE EN SERVICE .....	18
2.16 REPERAGE .....	19
2.17 NETTOYAGE .....	19
2.18 RELATIONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT .....	19

<b>3.</b>	<b>DESCRIPTION DES TRAVAUX.....</b>	<b>20</b>
3.1	GENERALITES.....	20
3.2	PRODUCTION DE FROID.....	20
3.2.1	<i>Froid positif et négatif.....</i>	<i>20</i>
3.2.2	<i>Monosplit systeme basse température .....</i>	<i>21</i>
3.2.3	<i>Liaisons frigorifiques.....</i>	<i>21</i>
3.2.4	<i>Traitement anti corrosion des batteries extérieures .....</i>	<i>21</i>
3.2.5	<i>Électricité .....</i>	<i>21</i>
3.2.6	<i>Système d'enregistrement des températures .....</i>	<i>22</i>
3.3	PANNEAUX CHAMBRES FROIDES .....	23
3.3.1	<i>Panneaux de doublage alimentaire (Zone cuisine).....</i>	<i>23</i>
3.3.2	<i>Panneaux de chambre froide (Zone chambres froides).....</i>	<i>23</i>
3.3.3	<i>Portes de chambres froides .....</i>	<i>26</i>

## **1. GENERALITES**

---

### **1.1 OBJET**

- ☐ Le titulaire du présent lot doit la réalisation complète des installations **de Froid alimentaire et cloisons et FP alimentaires** nécessaires à l'opération **de la construction de l'ordinaire pour le Pôle de restauration du DLEM** sur la commune de **Dzaoudzi à MAYOTTE**.

Les travaux comprennent :

- ◇ La production de froid positif décentralisé par groupes à détente directe et condenseurs à air.
- ◇ Les unités terminales.
- ◇ Les cloisons, doublage de mur et les plafonds en panneaux préfabriqués de l'ensemble de la cuisine.
- ◇ L'isolation des planchers des chambres froides négative et positive.
- ◇ Les portes isolantes et les diverses portes de service intégrées dans les cloisons préfabriquées.
- ◇ Les châssis vitrés intégrés dans cloisons préfabriquées.

Le titulaire du présent lot doit la protection de ses ouvrages pendant toute la durée du chantier.

Le bureau d'études a une mission de conception générale. L'entrepreneur a une mission d'exécution avec obligation de résultat.

Si le titulaire du présent lot doit envisager d'autres suggestions que celles prescrites, avant de les appliquer, il devra les soumettre à l'approbation de l'auteur du projet.

Après de ce dernier, des renseignements complémentaires à la mise en œuvre pourront être obtenus.

Ainsi, connaissant toutes les pièces du dossier, entouré de toutes les données relatives à son ouvrage, s'étant parfaitement rendu compte sur place de l'importance et des difficultés qu'il aura à exécuter, le titulaire du présent lot en aucun cas, ne pourra se prévaloir d'oublis ou d'omissions qui auraient pu se produire dans les textes et plans qui lui seront remis.

Toutes réalisations en matériaux ne correspondant pas aux prescriptions, aux provenances, aux qualités demandées pourront être refusées sans appel. Les frais en résultant seront à la charge du constructeur.

En cours d'exécution, le titulaire du présent lot sera responsable :

- ◇ Des dégradations, des avaries, des dommages, des infractions, des accidents qui pourraient être occasionnés, commis, causés sur le chantier par sa faute ou celle de ses agents.
- ◇ Des détournements soustractions qui pourraient être à son préjudice ou à celui des tiers, soit du fait de son personnel ou de personnes s'introduisant sur les lieux.
- ◇ Enfin, couvert par une police d'Assurance contre les risques résultant de la responsabilité décennale et les risques au tiers, le titulaire du présent lot ne pourra donc se prévaloir de défauts ou anomalies.

**Les indications de dimensionnement du dossier de consultation sont données à titre indicatif dans le seul but de faciliter l'entreprise à élaborer son offre. L'entreprise doit une étude de dimensionnement globale permettant la justification des équipements proposés, et ne pourra exiger aucune plus-value relative à un dimensionnement différent.**

## 1.2 **NORMES ET REGLEMENTS**

Les réalisations décrites dans le présent CCTP devront être conformes aux normes et règlements en vigueur et notamment :

Plomberie Sanitaire :

- ◇ Norme NFP 40-201 Plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation octobre 1988 ;
- ◇ Norme NFP 41-213 Evacuation des eaux usées et des eaux vannes - Canalisations PVC ;
- ◇ Norme NFP 41-221 Canalisations en cuivre ;
- ◇ Règle NV zone 5 site exposé  $k_s = 1,2$ .

Ventilation :

- ◇ Décret du 14 juin 1969 modifié le 22 novembre 1975 : isolement acoustique ;
- ◇ Règlement sanitaire départemental type, articles 62 à 66 : circulaire du 9 août 1978 modifiée par les circulaires du 26 avril 1982, du 20 janvier 1983, du 18 mai 1984 et du 10 août 1984, relative à la révision du règlement sanitaire départemental type ;
- ◇ Code du travail, livre II, titre III, chapitre II, section 2, sous-section 1, articles R 232-5 à R 232-5-14 et livre II, titre III, chapitre V, section 2, sous-section 2, articles R 235-6 à R 235-10 (aération et assainissement) ;
- ◇ Décret du 14.11.88 concernant la protection des travailleurs ;
- ◇ DTU en vigueur (électricité, climatisation, plomberie, ventilation, désenfumage) ;
- ◇ Normes NFC 15-100 et règlement de l'UTE ;
- ◇ Normes NF E 31-201, E 31-202 ;
- ◇ Règlements de sécurité contre l'incendie relatifs au code du travail et aux établissements recevant du public.
- ◇ Normes NF S 90-351 Etablissement de santé, Zones à environnement maîtrisé, Exigences relatives à la maîtrise de la contamination aéroportée.

Climatisation :

- ◇ Choix des matériels installés en conformité avec les normes en vigueur au jour de la remise des offres ;
- ◇ Toutes sujétions pour conformité à la nouvelle réglementation concernant les fluides frigorigènes de remplacement, et notamment :  
Nouveau Règlement Européen Fluides Frigorigènes paru au JOCE du 29/09/00 (abroge l'ancien règlement 3093/94 du 22/12/94) ;  
Norme NF E 35-400 et FD E 35-430 ;  
Norme NF EN 378-1 à 4 ;  
Article CH 35 du Règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public ;
- ◇ Directive Européenne des Equipements sous pression N°97/23/ce et décrets d'application ;
- ◇ Normes NF E 35-400 concernant les installations frigorifiques.

Electricité :

L'ensemble des installations sera réalisé conformément aux normes, règles et décrets actuellement en vigueur et notamment :

- ◇ NFC 12200, relative à la protection contre les risques d'incendie dans les établissements recevant du public ;
- ◇ NFC 15100, relative à l'exécution et l'entretien des installations basse tension ;
- ◇ Décret du 14 Novembre 1962 et ses additifs, concernant la protection des travailleurs dans les locaux mettant en œuvre des courants électriques ;
- ◇ NFP 91100, et additifs relatifs aux perturbations radioélectricité ;
- ◇ DTU 70.1 et 70.2.

- ◇ Les classes d'étanchéité selon les normes NF EN 13779 (Annexe A), NF EN 12237 (conduits circulaires en tôle) et NF EN 1507 (conduits rectangulaires) sont définis suivants les réseaux :
  - Classe B pour les réseaux zone tertiaire,
  - Classe C pour les réseaux zone bloc opératoire, les locaux classés et les laboratoires
  - Classe D pour les réseaux d'extraction laboratoire L3.
- ◇ Centrale certifiée EUROVENT et conforme aux normes européennes et en particulier aux normes NF EN 1886 et NF EN 13053.

Cette liste n'est pas exhaustive, elle donne l'idée générale des documents officiels à respecter.

### **1.3 ORDRE CONTRACTUEL DES PIECES**

L'ordre contractuel des pièces est le suivant :

- ◇ CCTP.
- ◇ Plans.

### **1.4 PRESCRIPTIONS GENERALES**

#### **1.4.1 Etat des lieux**

L'entrepreneur doit se rendre compte sur plan et sur site des difficultés d'exécution des travaux.

#### **1.4.2 Connaissance des lieux**

Les entrepreneurs devront avoir pris connaissance des possibilités d'accès, d'installations de chantier, de stockage, de matériaux, des disponibilités en eau, en énergie électrique, etc...  
Ils devront avoir pris tous renseignements concernant d'éventuelles servitudes ou obligations.

En résumé, les entrepreneurs sont réputés avoir pris connaissance parfaite des lieux et de toutes les conditions pouvant, en quelque manière que ce soit, avoir une influence sur l'exécution et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser. Aucun entrepreneur ne pourra donc arguer d'ignorance quelconque à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix, ou à des prolongations de délais.

Il est donc demandé à l'entrepreneur, à ce titre, d'effectuer une visite sur place avant de soumettre son offre.

#### **1.4.3 Coordination des travaux**

L'entrepreneur doit prendre connaissance des travaux à réaliser par les titulaires des autres lots.

Il doit fournir tous renseignements demandés par les autres corps d'état et informer en temps utile le maître d'œuvre et les autres corps d'état de toutes les incidences que peuvent avoir ses travaux sur les autres corps d'état.

#### **1.4.4 Modification de prestations**

Toutes adaptations demandées par l'entrepreneur en cours ou après exécution de travaux restent à sa charge si la modification est :

- ◇ De son fait.
- ◇ Due à des erreurs ou omissions dans les renseignements donnés par lui.
- ◇ Due à l'incidence de travaux réalisés par d'autres lots résultant d'une mauvaise coordination.

Toute modification fera l'objet d'un ordre de service visé par le maître d'ouvrage acceptant la modification de la prestation et son incidence financière sur le marché.

#### **1.4.5 Travaux non compris au présent corps d'état**

Ce lot ne comprend pas :

- ◇ La gestion de l'organigramme des serrures,
- ◇ La fourniture et pose des blocs portes de la zone administration et divers,
- ◇ L'alimentation en 220 V + T des soupapes d'équilibrage et de cordons chauffants,
- ◇ Les appareils d'éclairage en plafond.

#### **1.4.6 Vérification**

L'entrepreneur est tenu de vérifier l'ensemble des documents en sa possession et confirmer avant passation des marchés les dimensionnements des réseaux.

L'entrepreneur doit vérifier toutes les dimensions et côtes, avant exécution des travaux.

#### **1.4.7 Contrôle technique**

La vérification des ouvrages sera assurée par un bureau de contrôle désigné et la charge du maître de l'ouvrage.

Avant toute intervention, l'entrepreneur devra soumettre à cet organisme, pour approbation, les plans d'exécution des installations (en deux exemplaires).

A la fin des travaux, l'entrepreneur devra réaliser dans les plus brefs délais et sans frais supplémentaires, tous les travaux modificatifs consécutifs au rapport présenté par cet organisme.

#### **1.4.8 Dispositions générales**

Les dispositions générales concernant l'aménagement du chantier et son hygiène sont à la charge de l'entrepreneur.

Le nettoyage du chantier et l'évacuation doivent être assurés chaque jour.

L'entrepreneur est responsable du maintien en état de tout ouvrage existant dans l'enceinte du chantier.

L'entrepreneur à l'interdiction absolue d'utiliser un marteau piqueur à l'intérieur du bâtiment pour les trous et réservations.

Qualification des entreprises :

- ◇ Qualibat,
- ◇ Qualifelec,
- ◇ Ou présenter une liste de référence de travaux analogues.



#### **1.4.9 Documents à remettre pendant la période de préparation**

- ◇ Le bilan thermique et électrique des différentes zones.
- ◇ La documentation des matériels et présentation des échantillons.
- ◇ Les notes de calculs d'exécution et dimensionnement des organes de traitement d'air et désenfumage, notamment calculs de pertes de charge, et notes de calcul acoustiques,
- ◇ Les surcharges des matériels et dimensionnement des socles anti-vibratiles.
- ◇ Les plans de réservations massifs et supports.
- ◇ Les plans d'exécution des travaux et les plans de synthèse (coordination des réseaux et passage entre les différents corps d'état) sous format papier, AUTOCAD.
- ◇ Les plans de détails.
- ◇ La vérification des accès pour la mise en place des matériels et pour le remplacement éventuel en cours d'exploitation.
- ◇ Les schémas de principe et consigne d'entretien.
- ◇ Les pièces contractuelles de l'appel d'offre.
- ◇ Le bordereau quantitatif estimatif chiffré par pose avec indication des marques et types de matériel proposé.
- ◇ Les qualifications.
- ◇ Les attestations sociales et fiscales.
- ◇ Les attestations d'assurances.

#### **1.4.10 Dossier des ouvrages exécutés**

Les plans de récolement seront remis en fin de chantier par l'entrepreneur sous formes de tirages papier et fichiers informatiques suivant CCAP des dossiers des ouvrages exécutés comprenant :

- ◇ Les plans et schémas des travaux exécutés ;
- ◇ Les notes de calculs ;
- ◇ Les notices de montage ;
- ◇ La nomenclature des matériels installés ;
- ◇ Les notices de mise en route d'exploitation et d'entretien (nature, périodicité et nomenclature des pièces de rechange) ;
- ◇ Les attestations de conformité ;
- ◇ Les garanties du matériel ;
- ◇ Les essais COPREC ;
- ◇ Le cahier de conduite des installations explicitant les fonctions ; marche/arrêt, l'interprétation des défauts, les opérations à effectuer pour un dépannage.

L'entrepreneur doit fournir l'ensemble des instructions nécessaire à la maintenance des installations.

Les plans de récolement s'établiront au fur et à mesure de l'avancement des travaux et devront être le strict reflet des ouvrages exécutés.

Ils composeront l'ensemble des repères nécessaires à l'exploitation (implantation de tous les appareillages électriques, registres, appareils de régulation).

#### 1.4.11 Assistance technique

Après réception, l'entrepreneur doit une assistance technique pour la prise en charge de l'installation et la formation du personnel à la conduite des équipements techniques.

L'entrepreneur devra proposer avec son offre un contrat de maintenance pour les installations de climatisation. Ce contrat inclura la maintenance préventive dans l'année de parfait achèvement.

L'entrepreneur devra décrire précisément les temps d'intervention pour chaque tâche, ainsi que le temps global annuel.

### 1.5 ESSAIS - RECEPTION

**Note** : *l'ensemble des programmations des valeurs de consignes et divers paramètres doit pouvoir être effectué sur site.*

La réception sera prononcée après finition complète des ouvrages et essais satisfaisants et lorsque toutes les réserves auront été levées.

Cette réception n'interviendra qu'après présentation des pièces demandées dans les précédents chapitres d'un rapport de vérification des installations électriques établi par un organisme de contrôle agréé (mission à la charge du présent lot).

A ce sujet, tous les travaux de mise en conformité à la réglementation en vigueur exigés par le rapport de l'organisme de contrôle seront à la charge de l'entrepreneur et devront être réalisés avant la réception.

L'entrepreneur doit prévoir dans son offre la vérification du fonctionnement des installations réalisées par un organisme agréé (mission F).

Un technicien qualifié est tenu d'informer le personnel intervenant du fonctionnement de l'installation.

La première mise en service sera réalisée par l'entrepreneur du présent lot. Les essais seront renouvelés jusqu'à obtention de résultats satisfaisants.

Les essais de réception peuvent être exécutés en plusieurs phases en fonction des contraintes du planning.

En cas de non-respect des conditions imposées, l'entrepreneur doit étudier et réaliser à ses frais tous travaux nécessaires jusqu'à obtention d'essais jugés satisfaisants.

La réception des travaux sera prononcée en présence de l'entrepreneur.

Elle comportera :

- ◇ La vérification contradictoire du parfait achèvement des installations et la conformité au projet ;
- ◇ Les essais de fonctionnement de l'installation dans son ensemble ;
- ◇ Les essais COPREC seront présentés au maître d'œuvre avant réception des travaux ;
- ◇ Essais d'étanchéité des réseaux avant calorifugeage (à 6 bars) ;

- ◇ Equilibrage aéraulique ;
- ◇ Essai de température et d'hygrométrie ;
- ◇ Vérification des protections électriques ;
- ◇ Les essais de fonctionnement des appareils pris séparément, des organes de contrôle, de commande de sécurité, d'asservissement et de régulation ;
- ◇ Les essais de fonctionnement de l'ensemble des appareils.

Les essais acoustiques comprenant les relevés de niveaux sonores selon la norme ISO.

La levée des réserves aura lieu dans le mois suivant la réception (les honoraires du bureau de contrôle pour lever de réserves sont à la charge du titulaire du lot) après achèvement des modifications demandées, et fourniture de PV d'essais satisfaisants.

Si après deux essais, l'installation ne correspond pas aux conditions imposées, le maître d'ouvrage se réserve le droit de faire exécuter les modifications nécessaires, par un autre entrepreneur au frais du titulaire du présent lot. Ces travaux seront notifiés par lettre recommandée au titulaire du lot.

## **1.6 QUALIFICATIONS ET NIVEAUX DE TECHNICITE**

L'entreprise adjudicataire aura à fournir les références professionnelles suffisantes, relatives aux travaux, au moment de l'adjudication du présent lot.

En l'absence de ces qualifications professionnelles, l'entreprise justifiera de compétences équivalentes en joignant à son offre une liste significative de réalisations correspondantes.

## **1.7 GARANTIE**

L'entrepreneur sera tenu d'entretenir son installation en état de bon fonctionnement entre l'achèvement des travaux et la réception.

Pendant ce délai, il devra remplacer à ses frais, toutes les pièces qui viendraient à manquer par vice de construction ou de matière d'usure anormale, etc...

- Résistance au vent.
- Résistance aux agents atmosphériques.

Corrosion notamment :

- Etanchéité à l'eau de pluie.

Considéré à des menuiseries extérieures de classe EE :

- Etanchéité à l'air des parties fixes.

Considéré selon la norme du CSTB : débit de fuite maximum de 0.300 m3/h pour une différence de pression de 100 Pascals :

- Isolation thermique.

Les caractéristiques thermiques nominales des matériaux prévus doivent être garanties et conservées dans le temps avec une tolérance maximum de 5% :

- Suppression des ponts thermiques susceptibles de provoquer des condensations à l'intérieur des locaux climatisés.
- Etanchéité à l'eau de lavage des sols au jet sous pression.

Traitement du joint entre le sol et les panneaux de façade.

Il demeure responsable de tous accidents qui pourraient résulter de la fabrication ou de la combinaison de ces appareils ainsi que des dommages et intérêts qui pourraient être demandés par voie de conséquence.

L'entrepreneur garanti pendant 1 an (garantie totale pièce et main-d'œuvre) la bonne qualité du matériel fourni, ainsi que les caractéristiques techniques imposées.

S'il survient pendant le délai de garantie une avarie dont la réparation lui incombe, elle lui sera notifiée par écrit et s'il négligeait de faire le nécessaire dans le délai fixé par le Maître d'Ouvrage, l'avarie serait réparée d'office à ses frais.

La garantie prendra également en compte les caractéristiques de durabilité des ouvrages et leur aspect par rapport notamment au risque de décollement du laquage, farinage ou décoloration (*pour ce dernier point une tolérance est admise dans la limite de la palette photocolorimétrique du vieillissement inévitable du matériau*).

## **1.8 LIMITES DE PRESTATIONS**

L'entrepreneur adjudicataire aura à fournir l'ensemble des matériels nécessaires à la réalisation des installations.

Il devra brancher ses réseaux de condensats sur les attentes EU au sol réalisés par le plombier.

Les limites de prestations sont les suivantes :

### **1.8.1 Avec le corps d'état Gros-Œuvre**

#### **Travaux exclus du corps d'état Froid Alimentaire**

Les réservations supérieures à Ø 60 demandées, en temps utile.

Les socles pour équipements techniques.

Décaissé de sol de la chambre froide selon plans de réservations fourni par le présent lot.

#### **Travaux dus par le corps d'état Froid Alimentaire**

- ◇ Les réservations inférieures à Ø 60.
- ◇ Les structures primaires pour supports des condenseurs des groupes froids positifs.
- ◇ Les scellements, calfeutrements et rebouchages dans les murs et cloisons.
- ◇ Les fourreaux nécessaires au passage des réseaux en panneaux.
- ◇ Les réservations pour grille de ventilation en plafond sur demande du lot Froid alimentaire.
- ◇ Fourniture et pose des isolants de sol.

### 1.8.2 Avec le corps d'état Electricité

- **Travaux exclus du corps d'état Froid Alimentaire :**
  - ◇ Alimentation armoire « Froid Alimentaire ».
- **Travaux dus au corps d'état Froid Alimentaire**
  - ◇ L'armoire générale de commande, de protection et de régularisation,
  - ◇ Les chemins de câbles et câblage depuis l'armoire,
  - ◇ La fourniture du programme et matériel informatique nécessaire à la mémorisation des données enregistrées nécessaires à la Direction des Services Vétérinaires,
  - ◇ Fourreaux à incorporer avant pose dans les cloisons avec incorporation de boîte de dérivation adaptée au type de panneau,
  - ◇ Isolation à reprendre à chaque traversée de panneau.

### 1.8.3 Avec le corps d'état Plomberie

- **Travaux exclus du corps d'état Froid Alimentaire**
  - ◇ L'implantation des attentes EU en sol ou au droit des cloisons.
- **Travaux dus par le corps d'état Froid Alimentaire**
  - ◇ Réalisation des réseaux de condensat jusqu'à l'attente en sol.

### 1.8.4 Avec le corps d'état Serrurerie

- **Travaux dus au corps d'état Froid Alimentaire :**
  - ◇ Tous travaux relatifs aux chemins, de tuyauteries réalisées en acier inox en extérieur et acier galvanisé en plenum et local technique.

### 1.8.5 Avec le corps d'état Peinture

- **Travaux dus au corps d'état Froid Alimentaire :**
  - ◇ Les 2 couches de peinture antirouille sur canalisations métalliques non galvanisées et appareils en locaux techniques.
  - ◇ Les anneaux de repérage de la nature des fluides sur les canalisations (après pose éventuelle du calorifuge) et flèches de sens de circulation.
  - ◇ Les repérages par plaquettes de la nature et position des organes de réglage.

### 1.8.6 Avec le corps d'état Etanchéité

- **Travaux exclus du corps d'état Froid Alimentaire**
  - ◇ Sol en résine y compris plinthe.
- **Travaux dus par le corps d'état Froid Alimentaire**
  - ◇ Platine en dalle étanchée pour passage de réseaux.

## 2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

### 2.1 DIMENSIONNEMENT DU RESEAU ET ORGANES

#### 2.1.1 Conditionnement extérieur de base

- ◇ Température extérieure : 32° C (TBS),
- ◇ Hygrométrie : 85 % (HR),
- ◇ Les supports sont calculés pour une région classée en site V exposé - KS = 1,2.

#### 2.1.2 Conditions intérieures de base et bilan estimatif des puissances

- ◇ L'hygrométrie est non contrôlée.
- ◇ Le bilan de puissance est donné à titre indicatif.

Locaux	Température	Volume	Bilan
CF Negative N°1	- 18° C	416 m <sup>3</sup>	11 kW
CF BOF	- 18° C	36 m <sup>3</sup>	3 kW
CF 02	- 18° C	24 m <sup>3</sup>	2 kW
CF 03	- 18° C	24 m <sup>3</sup>	2 kW
CF 04	- 18° C	24 m <sup>3</sup>	2 kW
CF FL	+ 6° C	24 m <sup>3</sup>	2.6 kW
CF 05	+ 3° C	24 m <sup>3</sup>	2.6 kW
SAS froid	+ 18° C	77 m <sup>3</sup>	6 kW
Décartonnage Prétraitement	+ 14° C	73 m <sup>3</sup>	7 kW
Préparation froide	+ 14° C	62 m <sup>3</sup>	6.3 kW
Local déchets	+ 10° C	39 m <sup>3</sup>	5 kW

#### 2.1.3 Calcul des apports

- ◇ Eclairage 15 W/m<sup>2</sup>,
- ◇ Occupant 100 W/pers,
- ◇ Machines : suivant spécifications,
- ◇ Renouvellement d'air : cf lot Traitement d'Air.

### 2.2 TENUE AU VENT ET CORROSION

L'entreprise devra impérativement tenir compte de la situation géographique de l'établissement : zone tropicale humide sujet aux vents violents et à l'agression saline de la mer.

L'entrepreneur devra notamment présenter ses notes de calcul de tenue à l'arrachement de tous les matériels positionnés à l'extérieur répondant aux conditions suivantes :

- Vent extrême - région V site exposé

Tous les matériels positionnés à l'extérieur devront présenter une bonne tenue aux agressions atmosphériques (climat marin) et notamment :

- ◇ Tenue aux vents,
- ◇ Tenue aux U.V.,
- ◇ Tenue à la corrosion.

Toutes les parties en acier doivent être protégées contre la corrosion (2 couches antirouille).

Toutes les visseries et boulonneries seront en acier inox marin.

Tous les appareils électriques seront tropicalisés (T2).

## **2.3 ELECTRICITE**

Les matériels électriques devront obligatoirement comporter l'estampille NF.USE.

Les groupes de ventilation et de climatisation seront équipés d'un arrêt d'urgence à positionner dans le bâtiment.

Les câbles seront de type U1000 R2V posés sur chemins de câbles en faux-plafond dans le bâtiment et sous fourreaux encastrés vers les unités intérieures de climatisation.

Les chemins de câble extérieur seront en inox et capotés. Leurs positionnements doivent tenir compte des cheminements techniques.

Tous les câbles seront protégés sous goulotte lorsqu'ils sont accessibles.

## **2.4 NIVEAUX SONORES**

Les niveaux de bruit admissibles à 2 m du sol en tous points (zone intérieure) sont fixés à **35 dba** maximum en locaux.

Dans le cas où les indices de gêne ne peuvent être obtenus par suite de facteurs indépendants des installations du présent lot, l'élévation maximale du niveau de pression acoustique pondérée due aux équipements n'excédera pas 3 dB(A). L'entrepreneur se doit de sélectionner ses appareils, compte tenu des réductions du niveau de pression acoustique entre ceux-ci et les zones les plus défavorisées, en tenant compte des réverbérations.

Si la sélection des matériels ne suffit pas à respecter le niveau énoncé ci-dessus, ils doivent être équipés de pièges à sons, à charge de l'entrepreneur.

Les vitesses d'air en gaine seront dimensionnées pour obtenir un tel niveau acoustique, et ne seront pas supérieures à 4m/s pour les réseaux de section inférieure à 10 dm<sup>2</sup>.

De plus, il ne sera toléré aucune vibration audible par l'utilisateur, induite par les installations de climatisation.

## **2.5 PERCEMENTS ET CARROTAGES**

Tout perçement extérieur devra faire l'objet d'une reprise d'étanchéité par un procédé approuvé par le maître d'œuvre.

Toutes les traversées pour passage de tuyauteries liaisons frigorifiques et électriques devront se faire sous fourreaux. Le remplissage des réservations sera réalisé par un matériau de degré coupe-feu au moins égal au degré de la cloison traversée.

## **2.6 SELECTION DES MATERIELS**

- ◇ Surdimensionnement des matériels : 10% pour équipement, 20 % pour groupes frigorifiques,
- ◇ Niveaux sonores : 45 dBA en locaux process.

## **2.7 SUPPORT ET STRUCTURES**

Les armoires électriques des locaux techniques devront comporter une coupure de sécurité sur l'alimentation. Chaque machine sera protégée individuellement. Une coupure de sécurité cadenassable sera prévue sur chaque machine.

Devront être présentés à l'approbation du maître d'œuvre les pièces suivantes :

- ◇ Types de supports ou structures envisagés,
- ◇ Note de calcul de stabilité au vent des systèmes de fixation des éléments extérieurs.

Tous les supports seront recouverts d'une peinture anticorrosion.

Les socles antivibratiles (réalisés par le gros-œuvre) seront composés de 3 cm de liège et 7 cm de béton (en cas d'utilisation de polystyrène 30 kg/m<sup>3</sup>, une protection anti UV est nécessaire).

Les plots d'ancrage des conduits extérieurs seront en béton d'une section suffisante et les conduits y seront fixés par l'intermédiaire d'une ceinture antivibratile.

## **2.8 GROUPES FRIGORIFIQUES**

Les groupes frigorifiques sont composés d'un compresseur (R449 A), circuit frigorifique et d'un aéro condenseur équipé de ventilateurs hélicoïdes (500 tr / min).

L'entrepreneur doit tous les appareillages de contrôle et régulation.

Les groupes frigorifiques seront revêtus d'un capotage isophonique en tôle prélaquée démontable (65 dB à 2 m).

Le châssis de l'unité extérieure sera réalisé en tôle d'acier galvanisé peint et traité contre la corrosion à charge du présent lot.

Les ailettes des condenseurs seront traitées anti corrosion pour atmosphères marines.

Les machines seront conformes aux directives européennes 89/392 CEE modifiée et 89/336 CEE.

Le fabricant devra participer au programme EUROVENT et les produits seront impérativement certifiés CE.



## **Châssis et habillage**

L'unité extérieure reposera sur un châssis de profilés métalliques renforcés sur lequel viendront s'adapter des panneaux rigides en acier revêtus d'une résine polypropylène imperméable, démontables, pour faciliter un accès à tout l'équipement intérieur.

Le faible poids et les dimensions réduites des unités extérieures faciliteront l'installation et limiteront les charges au sol.

## **L'échangeur de chaleur**

Les échangeurs de chaleur seront constitués de tubes cuivre sertis sur des ailettes en aluminium protégées par un revêtement anti corrosion résistant aux atmosphères marines.

## **Le ventilateur**

L'unité extérieure sera équipée d'un ventilateur de type hélicoïde à moteur à courant continu à haut rendement. La technologie Inverter permettra de faire varier la vitesse de rotation du moteur afin de limiter la consommation électrique de cet élément.

Une grille de refoulement spiralée équipera la sortie d'air pour limiter les pertes de charge et garantir une pression statique externe de 60 Pa.

## **L'électricité et la régulation**

Tous les câblages et éléments à prévoir sur place doivent être installés par un technicien agréé et doivent être conformes aux réglementations locales et nationales en vigueur et particulièrement les normes C15100 et EN 60204.

**Nota :** L'entreprise titulaire devra prévoir les divers accessoires tels que filtres, voyants, détendeurs, etc...

## **2.9 RESEAUX DE DISTRIBUTION**

Les distributions du froid seront réalisées par tube cuivre qualité frigorifique (brasure argent sans azote). Le calorifuge sera revêtu d'un pare vapeur PVC M1.

Le repérage des installations comprend :

- ◇ Le fléchage du sens des fluides,
- ◇ L'indication de la nature des fluides,
- ◇ Le repérage gravé des organes.

Le réseau frigorifique devra respecter les longueurs et dénivelés maximum de tuyauterie autorisées. Le réseau frigorifique sera réalisé au moyen de tuyauteries en cuivre qualité frigorifique, de diamètre adapté.

Toutes les dérivations seront réalisées à l'aide de raccords spécifiques afin de réduire le temps de pose et d'assurer la fiabilité du réseau. L'entreprise s'assurera que le dimensionnement et le positionnement de ces raccords respecteront les préconisations du constructeur.

Tous les raccordements seront réalisés par brasure (entre 5 et 15% d'argent), sous atmosphère neutre (azote).

Lors de la fixation des tuyauteries frigorifiques, l'entreprise veillera à tenir compte de la dilatation linéaire du cuivre liée aux variations de température (de 0 à 55°C, +/- 0,85 mm/m). Les branches de raccords non utilisées seront obturées par brasure.

Les réseaux chemineront sur chemins de tuyauterie suspendus en faux plafond et sur plots en extérieur. Les chemins de tuyauterie extérieurs seront en acier inoxydable.

L'ensemble du réseau frigorifique sera calorifugé par un isolant de 2 à 3 cm d'épaisseur selon leur localisation avec classement au feu M1. Tous les bouchons devront également être isolés et ensuite entourés de ruban adhésif spécifique. Il sera nécessaire de lier l'isolation des raccords et celle des tuyauteries. Une peinture de protection aux intempéries et aux UV sera appliquée sur les tuyauteries extérieures.

## **2.10 EVAPORATEURS**

Les caractéristiques des évaporateurs plafonniers :

- ◇ Taux de brassage : 10 V / h,
- ◇ Batterie à détente directe avec bacs de condensats,
- ◇ Ventilateur IP 44,
- ◇ Caisson en tôle laquée,
- ◇ Pas des ailettes > 6 mm,
- ◇ Ensemble de dégivrage automatique par résistances électriques,
- ◇ Ensemble panoplie vannes d'isolement, électrovannes 2 voies et vanne à pression constante,
- ◇ 2 vannes d'isolement ¼ de toutes qualités frigorifiques,
- ◇ Clapet anti-retour,
- ◇ Electrovanes deux voies,
- ◇ Siphon à haute garde d'eau,
- ◇ Hauteur 300 mm maxi,
  - Type 1 : frigorifères plafonniers,
  - Type 2 : cubiques.

## **2.11 MODULE DE COMMANDE DES EVAPORATEURS**

Module électronique à prévoir dans chaque local traité permettant d'assurer les fonctions suivantes :

- ◇ Commandes avec voyants marche et défaut.
- ◇ Température :
  - régulation par action sur vanne,
  - réglage des consignes,
  - affichage de température.
- ◇ Indicateur de dégivrage
- ◇ Attente pour report d'enregistrement :
  - température pour enregistrement,
  - marche ventilateur et dégivrage,
  - alarmes température et défaut.

## **2.12 ELECTRICITE**

Armoire électrique "Froid Alimentaire" :

- ◇ Armoire IP 447 réserve de place 25%,
- ◇ Localisation : local technique,
- ◇ Coupure générale extérieure et contacteur arrêt d'urgence,
- ◇ Disjoncteurs différentiels,
- ◇ Voyants LED sur portes (commandes, contrôle, cadran de télémessure),
- ◇ Matériels de régulation.

## **2.13 SYSTEME D'ENREGISTREMENT DES TEMPERATURES**

Le système est composé de :

- ◇ Sonde de température en local et récepteur d'alarme avec console de programmation,
- ◇ Liaison SYT 1 vers contrôle,
- ◇ Centrale d'acquisition et de traitement de l'information avec logiciel.

Le microordinateur et l'imprimante sont dus par le présent lot et installés en bureau de gestion.

## **2.14 EVACUATION DES CONDENSATS**

Tous les réseaux d'évacuation des condensats seront raccordés aux attentes en sol ou en faux plafond, laissés par le titulaire du lot « Plomberie ». Ces raccordements seront réalisés sous conduits esthétiques. Les réseaux de condensats seront calorifugés sur l'ensemble de leurs parcours aérien.

**Toutes les évacuations de condensats seront contrôlées pour assurer une pente correcte sans zone de rétention. Selon besoin des accroches avec tiges filetées seront mises en œuvre.**

L'entrepreneur doit :

- ◇ Siphon à haute garde d'eau.
- ◇ Evacuation des condensats de tous les évaporateurs.

## **2.15 OPERATION AVANT MISE EN SERVICE**

L'installation terminée, le réseau seul sera mis sous pression de 38 bars d'azote (suivant préconisations du constructeur). Ce test sera réalisé durant 24 heures avec les vannes de l'unité extérieure fermées. Une recherche de fuite sera éventuellement faite.

L'installation sera soigneusement tirée au vide (12 heures minimum) et laissée au vide jusqu'à la mise en route. Le métré (branche par branche) de l'installation sera nécessaire avant la mise en service afin de calculer le complément de charge de réfrigérant éventuel.

L'unité extérieure sera mise sous tension 12h au minimum avant la mise en service.

## **2.16 REPERAGE**

Le repérage des installations comprend :

- ◇ Le fléchage.
- ◇ La mise en place d'étiquettes gravées, vissées et numérotées sur les organes d'arrêt sur le réglage (numérotation en rapport avec le DOE).

## **2.17 NETTOYAGE**

L'entrepreneur du présent lot surveillera et assurera lui-même avec le plus grand soin les nettoyages dont il aura la responsabilité.

Avant la réception de ses installations, tous les ouvrages du présent lot seront correctement nettoyés.

## **2.18 RELATIONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT**

L'implantation des installations du présent lot devra être confrontée aux plans d'implantation des autres corps d'état sous la responsabilité des entrepreneurs, dans le but d'harmoniser l'implantation des différents matériels.

Les éventuelles incompatibilités seront soumises au maître d'œuvre pour avis. D'une manière générale, la coordination entre les divers intervenants sera assurée par la maîtrise d'œuvre qui se réserve le droit de modifier tout ou partie des réalisations non conformes aux plans d'exécution et qui n'auraient pas fait l'objet d'un accord préalable de sa part.

### 3. DESCRIPTION DES TRAVAUX

---

#### 3.1 GENERALITES

Les travaux comprennent l'ensemble des installations en ordre de marche telles que décrites ci-après et notamment :

- ◇ La production de froid positif décentralisé par groupes à détente directe et condenseurs à air.
- ◇ Les unités terminales.
- ◇ Les cloisons, doublage de mur et les plafonds en panneaux préfabriqués de l'ensemble de la cuisine.
- ◇ L'isolation des planchers des chambres froides négative et positive.
- ◇ Les portes isolantes et les diverses portes de service intégrées dans les cloisons préfabriquées.
- ◇ Les châssis vitrés intégrés dans cloisons préfabriquées.

La description des éléments et fournitures nécessaires à l'équipement des installations faisant l'objet du présent descriptif n'est donné qu'à titre indicatif. L'entrepreneur est tenu de fournir tout ce qui est indispensable à la complète réalisation et au bon fonctionnement des installations demandées dans le cadre de cette opération.

#### 3.2 PRODUCTION DE FROID

##### 3.2.1 Froid positif et négatif

###### 3.2.1.1 Condenseurs

La production de froid est décentralisée comprenant :

- ◇ Unités extérieures (suivant bilan) à deux circuits frigorifiques indépendants P1 et P2 avec aérocondenseurs et réservoirs de liquide et accessoires - capotage d'insonorisation, compresseurs, régulation, (bilan frigorifique dû au titulaire du lot).
- ◇ Pose sur plots anti-vibratile avec mise en place d'un matelas antivibratile et plots antivibratiles.
- ◇ Modules de commande.
- ◇ Localisation : Cf Plan.

###### 3.2.1.2 Evaporateurs

- ◇ Plafonnier simple ou double flux,
- ◇ Modules de commande, régulateurs et enregistreurs de température,
- ◇ Batterie à détente directe avec bacs de condensats,
- ◇ Ventilateurs IP 44,
- ◇ Caisson en tôle laquée et plastique pour doubles flux,
- ◇ Pas des ailettes (9 mm en CF négative),
- ◇ Ensemble de dégivrage automatique par résistances électriques,
- ◇ Ensemble panoplie vannes d'isolement, électrovannes 2 voies et vanne à pression constante, marque DANFOSS,

- ◇ 2 vannes d'isolement ¼ de toutes qualités frigorifiques,
- ◇ Clapet anti-retour,
- ◇ Electrovanes deux voies,
- ◇ Siphon à haute garde d'eau.

### **3.2.2 Monosplit systeme basse température**

Split system de type mural carrossé froid seul, basse température, connexion en façade, sur console galvanisée à chaud et plots antivibratiles.

- ◇ Unité intérieure carrossée fixation murale ou 4 voies en plénum de faux plafond.
- ◇ Liaisons électriques et frigorifiques en faux-plafond ou sous goulotte (cf. plans), condensats et mise en service, posés sur support peints protégés contre la corrosion.
- ◇ Protection anti-vandalisme pour unité extérieur.
- ◇ Un boîtier de commande infra rouge et de régulation sera positionné dans chaque local à climatiser.
- ◇ Localisation : Cf Plan.

### **3.2.3 Liaisons frigorifiques**

- ◇ Tubes cuivre qualité frigorifique, avec brasure à l'argent (40% minimum), et calorifuge,
- ◇ Vannes électromagnétiques, régulateurs, pressostats de sécurité, détendeurs thermostatiques, vannes à pression constante,
- ◇ Vannes manuelles sur ligne liquide et gaz à chaque dérivation, sur chaque évaporateur et meuble et en départ groupes,
- ◇ Réseaux extérieurs sur chemin de tuyauterie, posés sur plots anti-vibratile,
- ◇ Passage réseaux en faux plafond et gaines techniques, Traversée de plancher avec rebouchage en matériau CF1h.

### **3.2.4 Traitement anti corrosion des batteries extérieures**

Traitement anticorrosion des batteries extérieures par revêtement résistant aux atmosphères tropicales et marines.

### **3.2.5 Électricité**

- ◇ Fourniture, pose et raccordement de l'armoire électrique "froid alimentaire" comportant toutes les protections des différents circuits, tous les appareillages électriques et tous les câblages relatifs aux raccordements de puissances, de relayage, de régulation, de télémessure, de commande, de sécurité, d'asservissement et d'alarme.
- ◇ L'alimentation de l'armoire est due par le lot Electricité.
- ◇ Arrêt d'urgence à manque de tension.
- ◇ Reports d'alarme en armoire.
- ◇ Depuis chaque régulateur afficheur de température les chambres froides : Alarme température trop haute de toutes les chambres froides.
- ◇ Voyant présence tension – marche défaut – test lampe.

Le lot courant faible reprend toutes ces alarmes sur bornier en armoire.

### 3.2.6 Système d'enregistrement des températures

Le système sera composé d'une centrale de traitement d'informations avec logiciel de supervision en bureau gestion, y/c PC sur onduleur, écran couleur, imprimante, module de communication et modem pour renvois, et doit permettre :

- La Communication en protocole ouvert.
- La surveillance des températures,
- La supervision instantanée ou prolongée du fonctionnement des installations spécifiques,
- La diffusion d'une alarme,
- Les renvois d'informations sur GSM / ligne téléphonique / PC.

Régulation électronique des chambres froides par coffret IP 54, positionnés à la porte de chaque local réfrigéré :

- Régulateur EKC 301 de DANFOSS, protégé par disjoncteur,
- Commande, protection et alimentation des évaporateurs,
- Commande, protection et alimentation des résistances de dégivrage (froid négatif uniquement),
- Commande, protection (30 mA) et alimentation des cordons chauffants des portes (froid négatif uniquement),
- Commande, protection et alimentation des soupapes,
- Alimentation et protection des commandes.

Poste central avec logiciel d'acquisition et de supervision AKM5.

- Liaisons Courant Faibles entre régulateurs, sondes et poste central dû au présent lot.
- Le système de régulation et d'enregistrement des températures permettra :

#### A – Enregistrement des températures

- Sondes de température,
- Affichage de la température instantanée dans les chambres froides,
- Enregistrement des températures significatives de chaque chambre froide,
- Alarme température trop haute de toutes les chambres froides,
- Alarme défaut groupe de froid positif,
- Alarme de synthèse des départs évaporateurs.

#### B – Régulation

- Régulation des équipements froids (groupes et évaporateurs), et consignes de température,
- Gestion des dégivrages électriques des évaporateurs,
- Gestion des dégivrages des portes.

#### C – Alarme personnes enfermées

- Coup poing dans la chambre froide, à 30 cm du sol, suivant plans, pour alarme visuelle et sonore, marque AKO.
- Coffret d'alarme avec contacts secs pour reports vers GTB.

### 3.3 PANNEAUX CHAMBRES FROIDES

#### 3.3.1 **Panneaux de doublage alimentaire (Zone cuisine)**

L'entrepreneur doit la fourniture et pose des doublages alimentaires (mur et faux plafonds) par des plaques de fibres de verre tressées et noyées dans une résine polyester, surface gel coat blanc agréé alimentaire et pharma, pour murs et plafonds.

Caractéristiques :

- Résistance à la compression : 140 à 210 MPa
- Résistance aux agressions chimique
- Classement de réaction au feu M1

**Note** : Mise en œuvre suivant règle de l'art comprenant toutes sujétion de fixation et de finitions.

#### 3.3.2 **Panneaux de chambre froide (Zone chambres froides)**

L'entrepreneur doit la fourniture et pose des panneaux de chambres froide, portes isothermes, châssis vitrés isothermes et équipements divers, respectant les normes, DTU et règles d'art afin de réaliser les chambres froides.

La fourniture et la pose des chambres froide est réputée comprendre tous les accessoires nécessaires au projet (visseries, profilés spécifiques, accessoires de passage de tuyauteries)

##### 3.3.2.1 Classement au feu

B, s2, do.

##### 3.3.2.2 Hygiène alimentaire

Tous les panneaux et leurs joints (silicone antifongique) devront être conformes à la réglementation concernant l'hygiène alimentaire, le constructeur sera tenu de fournir la justification par une attestation du CNERPAC.

Les zones de laboratoire sont classées en nettoyage intensif.

##### 3.3.2.3 Caractéristiques des panneaux de parois et plafond

###### **Panneaux LA**

- Isolation mousse rigide de polyuréthane 40 kg/m<sup>3</sup>, 96% de cellules fermées Lambda 0,027W/m<sup>2</sup> m. °C.
- Parements tôle d'acier galvanisée à chaud Z 225, **une face lorsque le panneau est en doublage contre un mur, 2 faces lorsque le panneau forme une cloison.**
- Dimensions des panneaux 110 cm (spécial export),
- Finition laque polyester polymérisé au four.
- **Fixation sur U en acier inoxydable ou aluminium brossé**, adapté aux sols en résine (remontée de la résine sur les U),
- Joint polyéthylène entre panneaux, monté en usine sur le pourtour.
- Joint silicone et butyl antifongique suivant préconisations du fabricant.
- Fabrication sur un module de 120 cm.
- Montage par emboîtement mâle et femelle avec mastic en fond de gorge.



- **Epaisseurs : suivant plans, et à minima :**
  - **100 mm en CF positives,**
  - **140 mm en CF négatives,**
  - **160 mm pour la grande CF négative.**

Dans la zone cuisson les doublages seront prévu en panneaux LA 60mm et protégé par un parement inox 304.

#### 3.3.2.4 Coloris

L'offre d'entreprise sera établie en coloris blanc banquise (RAL9010) et nervuré.

Les tôleries de garnitures seront de mêmes coloris que les panneaux.

Les protections pour les manutentions, le transport et la mise en œuvre des panneaux se feront en tenant compte de cette qualité de finition.

#### 3.3.2.5 Disposition des plafonds

D'une manière générale, les plafonds sont autoportants sans ossature de reprise, à l'exception de la grande chambre froide négative pour laquelle des reprises de plafond seront prévues, par des traverses de renforts et des tendeurs en câble d'acier galvanisé ou inox.

Dans la zone des labos, seules les cloisons périphériques seront porteuses du plafond, les cloisons intérieures pouvant être supprimées ou déplacées à l'avenir (cf. plans).

**Epaisseur 160 mm en CF négative,**

**Epaisseur dans les autres zones refroidies :** 140 mm à titre indicatif, dimensionnement exact à réaliser par l'entreprise titulaire du lot et par le fabricant, suivant portées exigées.

**Epaisseur dans les autres zones climatisées :** 100 mm.

**Hauteur : suivant indications sur plans.**

Des trappes d'accès seront prévues en plafond, pour accès occasionnel aux plénums. Les plafonds seront circulables pour la maintenance (1 homme + outillage).

#### 3.3.2.6 Sols isolants

Les cloisons isolantes autour des chambres froides reposeront sur la dalle béton décaissée.

Le plancher isolant sera constitué d'un isolant thermique incompressible posé en 2 couches de 8 cm épaisseur, posé à joints secs croisés sur polyane pare-vapeur avec relevés sur le contour et recouvert d'un papier kraft de protection anti-laitance. Coefficient de conductivité :  $\lambda \leq 0.025 \text{ W/m.K}$ . L'entreprise du Lot Gros-Oeuvre réalisera au-dessus une dalle béton armé de treillis soudé, de 19 cm d'épaisseur coulée sur le complexe isolant ci-dessus et surfacés.

**Décaissé = -35 cm**

L'entreprise du présent lot calfeuturera le joint sur le contour entre la dalle et les panneaux.

**Localisation :** cf. plans (labos de préparation et prétraitement)  
cf. plans (Petite CF négatives et positives)  
cf. plans (Grande CF négative).

#### 3.3.2.7 Traitement des angles verticaux

Dans les angles les panneaux viendront en recouvrement et l'angle sera dissimulé par une cornière en tôle pliée galvanisée et laquée, parfaitement plaquée sur les panneaux.

### 3.3.2.8 Raccordements

SOL – Raccordement au sol fini en béton surfacé revêtu en résine par profils inox ou aluminium en U vissés et chevillé avec joints d'étanchéité.

PAROIS/PAROIS – Assemblages entre parois par cornières en tôle laquée.

PAROIS/PLAFOND – Assemblages entre parois et plafonds par équerre en tôle laquée.

Suivant préconisations du fabricant.

### 3.3.2.9 Incorporation des châssis et des ouvrages des autres corps d'état

Les incorporations ci-dessous, réalisées par l'entreprise ou par d'autres corps d'état, nécessiteront une parfaite mise au point en ce qui concerne :

- La fixation des éléments à incorporer,
- Les inserts à prévoir,
- Les fourrures ou habillages intérieurs,
- Les tôleries de raccordement extérieures.

Les panneaux seront découpés en atelier pour créer les ouvertures des portes extérieures et des vitrages dont les huisseries seront posées au nu extérieur des maçonneries ou bardages.

Le présent Lot prévoira un habillage de la baie dans les panneaux.

Réalisation des encoffrements et soffites dans les labos, en panneaux d'épaisseur 60 mm.

### 3.3.2.10 Joints et closoirs divers

La prestation de l'entreprise comprendra tous les closoirs et joints d'étanchéité de diverses natures (tôle pliée, joints mousse, joints élastomère, joints mastic silicone, butyl etc.) nécessaires pour assurer les fonctions d'étanchéité et parachever les ouvrages.

Ces ouvrages seront également précisés sur les plans de détail d'exécution en fonction des points singuliers.

### 3.3.2.11 Accessoires de finition

#### **Congés d'angles et protection d'arêtes**

Congés d'angles et protection d'arêtes sont prévus pour l'habillage de tous les raccordements entre parois/parois et parois/plafonds pour les cloisons intérieures et les panneaux de façades.

Ils seront courbes et lisses, en PVC dur blanc fixés par rivets invisibles sur les 2 parois, sauf en zone cuisson où les congés d'angle et protection d'arêtes seront en inox.

#### **Protection des couloirs principaux**

Banquette Polysto IP50, pose après sol résineux par scellement chimique, et lisse de protection par bande polyéthylène à 120 cm de hauteur, Polysto PE.

Potelets  $\Phi$  100 et 200 suivant plans, Polysto Inox Piu 1050-104 et 1050-204

Barres déportées de protection en inox, Polysto.

#### **Autres protections**

#### **A CHARGE DU MAITRE D'OUVRAGE**

#### **Châssis vitré**

Châssis vitré fixe isotherme en EPDM, double vitrage, dimensions 1.65 x 1.05m,

#### **Passage de réseaux**

L'entreprise prévoira des panneaux pré-foureauttés et des panneaux formant gaine technique, pour passage des réseaux (électriques, eau, etc...).

#### **Panneau écran thermique**

Parement en silicate de calcium de 25mm d'épaisseur, avec finition inox, pour protection des panneaux de chambre froide vis-à-vis des zones de cuisson.

#### **Equilibrage de pression**

Afin de limiter les efforts qui découlent des variations de température entre locaux, il est prévu le montage sur panneaux verticaux de soupapes à clapets bi-directionnels, munies d'un réchauffage électrique de 40 W alimentés en 200 V + T.

Le nombre de ces soupapes à mettre en place sera à calculer par l'entreprise en fonction du volume et de la température du local selon les préconisations du fabricant.

#### **Panneaux d'habillage des meubles frigorifiques**

Hors prestation

### 3.3.3 Portes de chambres froides

#### Portes pivotantes isothermes :

Isolation polyuréthane, épaisseur 60 mm

Passage libre 1200, hauteur libre 2200.

Protection bas de porte, serrure à clé, passage de rail,

Degrés coupe-feu suivant nécessité (cf. plan de sécurité incendie).

**Huisserie inox et parement inox extérieur**, ventouses de fermeture fournies par le lot Electricité, pose par le titulaire du présent lot.

*Localisation sur plans.*

#### Portes coulissantes isothermes :

Isolation polyuréthane, épaisseur 60 mm pour enceintes positives, épaisseur 120 mm pour CF négative et pour porte donnant sur circulation froide.

Passage libre suivant indication sur plans, hauteur libre 2200 pour portes ALPHA, 2500 pour portes ULTRA

Protection bas de porte, serrure (porte du local déchet), rail inox, passage de rail, cordon chauffant sur porte de la CF négative (alimentation à raccorder depuis régulateur).

*Localisation sur plans.*

Portes de service :

Epaisseur 40 mm.

Passage libre 90 cm, hauteur libre 200 cm.

Degrés coupe-feu suivant nécessité (cf. plan de sécurité incendie).

*Localisation sur plans.*

Portes Va et Vient de service :

Un ou 2 vantaux suivant plans, isolation polyuréthane, épaisseur 40 mm avec joint anti pince doigt,

Passage libre suivant indication sur plans, hauteur libre 2250.

Protection bas de porte, oculus,

*Localisation sur plans.*

Rideau à lanières :

**Hors prestation : lot Aménagement**

Portes à enroulement rapide isothermes :

Porte en toile isolée,

Accessoires de sécurité et de commande, **hublots**,

**Localisation :**     **Grande CF négative (x1)**

**SAS froid (x2)**

**Stock épicerie (x1)**

**Entretien usage unique (x1)**

**Ration eau (x1)**

## Construction de l'ordinaire N° de Marché : 02RN19

**Maître de l'Ouvrage : Ministère des Armées**  
14 rue Saint Dominique - 75007 PARIS

**Conducteur d'opération : IEF Ludovic Robert**  
Service d'Infrastructure de la Défense (SID)  
Direction d'Infrastructure de la Défense de Saint-Denis (DID-SDS)  
Tél : 0262 93 31 25 - Email : [ludovic.robert@intradef.gouv.fr](mailto:ludovic.robert@intradef.gouv.fr)

**Architecte : AR.O.M. Architecture**  
15, les Hauts des Jardins du Collège - 97600 MAMOUDZOU  
Tél : 0269 61 00 59 - Fax : 0269 61 16 75 - Email : [agence@arom-archi.fr](mailto:agence@arom-archi.fr)

**Bureau d'Etudes : SOCETEM Ingénierie**  
5 rue Henri Cornu - Im. Rodrigues - 97490 Ste Clotilde  
Tél : 0262 30 25 36 - Email : [mailsd@socetem.fr](mailto:mailsd@socetem.fr)

**Bureau d'Etudes Energie et Environnement : IN'TERRA**  
25 Rue Casabona - 97410 SAINT PIERRE  
Tél : 0262 35 39 59 - Email : [mail@interra.re](mailto:mail@interra.re)

**BET Cuisine : CARTE LIBRE**  
51 Chemin de l'Ecole du Bois des Nèfles – 97426 TROIS BASSINS  
Tél : 0692 66 82 04 - Email : [cartelibre@yahoo.fr](mailto:cartelibre@yahoo.fr)

# SOMMAIRE

<b>1. GENERALITES .....</b>	<b>4</b>
1.1 OBJET.....	4
1.2 NORMES ET REGLEMENTS .....	5
1.3 ORDRE CONTRACTUEL DES PIECES .....	7
1.4 PRESCRIPTIONS GENERALES .....	7
1.4.1 Etat des lieux .....	7
1.4.2 Connaissance des lieux .....	7
1.4.3 Coordination des travaux.....	7
1.4.4 Modification de prestations.....	7
1.4.5 Vérification.....	8
1.4.6 Contrôle technique .....	8
1.4.7 Dispositions générales .....	8
1.4.8 Documents à remettre pendant la période de préparation.....	8
1.4.9 Dossier des ouvrages exécutés .....	9
1.4.10 Assistance technique .....	9
1.5 ESSAIS - RECEPTION .....	9
1.6 QUALIFICATIONS ET NIVEAUX DE TECHNICITE .....	10
1.7 GARANTIE.....	10
1.8 LIMITES DE PRESTATIONS .....	11
1.8.1 Avec le corps d'état Démolitions – VRD.....	11
1.8.2 Avec le corps d'état Gros œuvre .....	11
1.8.3 Avec le corps d'état Charpente Couverture .....	12
1.8.4 Avec le corps d'état Etanchéité .....	12
1.8.5 Avec le corps d'état Menuiseries extérieures .....	12
1.8.6 Avec le corps d'état Métallerie .....	12
1.8.7 Avec le corps d'état Cloisons sèches.....	13
1.8.8 Avec le corps d'état Menuiseries intérieures – Signalétique.....	13
1.8.9 Avec le corps d'état Revêtements de sol – Faïence .....	13
1.8.10 Avec le corps d'état Peintures .....	13
1.8.11 Avec le corps d'état Electricité CF/cf.....	14
1.8.12 Avec le corps d'état Plomberie Sanitaire.....	14
1.8.13 Avec le corps d'état Froid alimentaire et cloisons et FP alimentaires .....	14
1.8.14 Avec le corps d'état Elévateur .....	15
1.8.15 Avec le corps d'état Equipement de cuisine.....	15
<b>2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES .....</b>	<b>16</b>
2.1 DIMENSIONNEMENT DU RESEAU ET ORGANES.....	16
2.1.1 Conditionnement extérieur de base .....	16
2.1.2 Conditions intérieures de base .....	16
2.1.3 Calcul des apports.....	16
2.2 TENUE AU VENT ET CORROSION .....	16
2.3 ELECTRICITE.....	17
2.4 NIVEAUX SONORES.....	17
2.5 SUPPORT ET STRUCTURES .....	18
2.6 PERCEMENTS ET CARROTAGES.....	18
2.7 EVACUATION DES CONDENSATS .....	18
2.8 UNITES INTERIEURES .....	19
2.9 RESEAU DE FLUIDE FRIGORIGENE R-410A.....	19
2.10 UNITES EXTERIEURES .....	20
2.11 LA REGULATION.....	21
2.12 REPERAGE .....	21
2.13 OPERATION AVANT MISE EN SERVICE .....	21
2.14 NETTOYAGE .....	21
2.15 CLAPETS COUPE FEU .....	21
2.16 FILTRATIONS.....	22
2.17 RELATIONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT .....	22
2.18 RESEAUX D'AIR EXTERIEURS .....	22
2.19 RESEAUX D'AIR INTERIEURS .....	22

2.20	CONTACT DE FEUILLURE .....	22
<b>3.</b>	<b>DESCRIPTION DES TRAVAUX.....</b>	<b>23</b>
3.1	GENERALITES .....	23
3.2	DESCRIPTION DES TRAVAUX DE VENTILATION .....	23
3.2.1	<i>Caisson d'extraction et d'insufflation .....</i>	23
3.2.2	<i>Réseaux d'extraction et d'insufflation.....</i>	24
3.2.3	<i>Equipement des réseaux.....</i>	24
3.2.4	<i>Bouche de ventilation .....</i>	25
3.2.5	<i>Organes d'extraction en sanitaires .....</i>	25
3.2.6	<i>Régulation.....</i>	25
3.2.7	<i>Arrêt d'urgence .....</i>	25
3.2.8	<i>Grille de ventilation extérieure .....</i>	25
3.3	DESCRIPTION DES TRAVAUX DE VENTILATION EN CUISINE .....	26
3.3.1	<i>Extraction des hottes .....</i>	26
3.3.2	<i>Hottes d'extraction.....</i>	27
3.3.3	<i>Grille de ventilation extérieure .....</i>	27
3.3.4	<i>Electricité .....</i>	27
3.4	DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CLIMATISATION .....	28
3.4.1	<i>Climatisation Individuelle .....</i>	28
3.4.2	<i>Climatisation centralisée DRV.....</i>	30
3.4.3	<i>Electricité .....</i>	31
3.4.4	<i>Evacuation des condensats.....</i>	32
3.4.5	<i>Régulation.....</i>	32
3.4.6	<i>Traitement anticorrosion des batteries extérieures.....</i>	32
3.4.7	<i>Chemins de tuyauterie.....</i>	32
3.4.8	<i>Contacts de feuillures.....</i>	32

## **1. GENERALITES**

---

### **1.1 OBJET**

- ☐ Le titulaire du présent lot doit la réalisation complète des installations **de TRAITEMENT DE L'AIR** nécessaires à l'opération **de la construction de l'ordinaire pour le Pôle de restauration du DLEM** sur la commune de **Dzaoudzi à MAYOTTE**.

Les travaux comprennent :

- ◇ Fourniture, pose et essais des systèmes de ventilation mécanique contrôlée ;
- ◇ Fourniture, pose et essais se des centrales de prétraitement d'air neuf pour le renouvellement d'air hygiénique pour les locaux climatisés ;
- ◇ Fourniture, pose et essais des systèmes de climatisation individualisés à détente directe ;

Le titulaire du présent lot doit la protection de ses ouvrages pendant toute la durée du chantier.  
Le bureau d'études a une mission de conception générale. L'entrepreneur a une mission d'exécution avec obligation de résultat.

Si le titulaire du présent lot doit envisager d'autres suggestions que celles prescrites, avant de les appliquer, il devra les soumettre à l'approbation de l'auteur du projet.

Auprès de ce dernier, des renseignements complémentaires à la mise en œuvre pourront être obtenus.

Ainsi, connaissant toutes les pièces du dossier, entouré de toutes les données relatives à son ouvrage, s'étant parfaitement rendu compte sur place de l'importance et des difficultés qu'il aura à exécuter, le titulaire du présent lot en aucun cas, ne pourra se prévaloir d'oublis ou d'omissions qui auraient pu se produire dans les textes et plans qui lui seront remis.

Toutes réalisations en matériaux ne correspondant pas aux prescriptions, aux provenances, aux qualités demandées pourront être refusées sans appel.

Les frais en résultant seront à la charge du constructeur.

En cours d'exécution, le titulaire du présent lot sera responsable :

- ◇ Des dégradations, des avaries, des dommages, des infractions, des accidents qui pourraient être occasionnés, commis, causés sur le chantier par sa faute ou celle de ses agents.
- ◇ Des détournements soustractions qui pourraient être à son préjudice ou à celui des tiers, soit du fait de son personnel ou de personnes s'introduisant sur les lieux.
- ◇ Enfin, couvert par une police d'Assurance contre les risques résultant de la responsabilité décennale et les risques au tiers, le titulaire du présent lot ne pourra donc se prévaloir de défauts ou anomalies.



Les indications de dimensionnement du dossier de consultation sont données à titre indicatif dans le seul but de faciliter l'entreprise à élaborer son offre. L'entreprise doit une étude de dimensionnement globale permettant la justification des équipements proposés, et ne pourra exiger aucune plus-value relative à un dimensionnement différent.

## 1.2 **NORMES ET REGLEMENTS**

Les réalisations décrites dans le présent CCTP devront être conformes aux normes et règlements en vigueur et notamment :

Plomberie Sanitaire :

- ◇ Norme NFP 40-201 Plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation octobre 1988 ;
- ◇ Norme NFP 41-213 Evacuation des eaux usées et des eaux vannes - Canalisations PVC ;
- ◇ Norme NFP 41-221 Canalisations en cuivre ;
- ◇ Règle NV zone 5 site exposé ks = 1,2.

Ventilation :

- ◇ Décret du 14 juin 1969 modifié le 22 novembre 1975 : isolement acoustique ;
- ◇ Règlement sanitaire départemental type, articles 62 à 66 : circulaire du 9 août 1978 modifiée par les circulaires du 26 avril 1982, du 20 janvier 1983, du 18 mai 1984 et du 10 août 1984, relative à la révision du règlement sanitaire départemental type ;
- ◇ Code du travail, livre II, titre III, chapitre II, section 2, sous-section 1, articles R 232-5 à R 232-5-14 et livre II, titre III, chapitre V, section 2, sous-section 2, articles R 235-6 à R 235-10 (aération et assainissement) ;
- ◇ Décret du 14.11.88 concernant la protection des travailleurs ;
- ◇ DTU en vigueur (électricité, climatisation, plomberie, ventilation, désenfumage) ;
- ◇ Normes NFC 15-100 et règlement de l'UTE ;
- ◇ Normes NF E 31-201, E 31-202 ;
- ◇ Règlements de sécurité contre l'incendie relatifs au code du travail et aux établissements recevant du public.
- ◇ Normes NF S 90-351 Etablissement de santé, Zones à environnement maîtrisé, Exigences relatives à la maîtrise de la contamination aéroportée.

#### Climatisation :

- ◇ Choix des matériels installés en conformité avec les normes en vigueur au jour de la remise des offres ;
- ◇ Toutes sujétions pour conformité à la nouvelle réglementation concernant les fluides frigorigènes de remplacement, et notamment :  
Nouveau Règlement Européen Fluides Frigorigènes paru au JOCE du 29/09/00 (abroge l'ancien règlement 3093/94 du 22/12/94) ;  
Norme NF E 35-400 et FD E 35-430 ;  
Norme NF EN 378-1 à 4 ;  
Article CH 35 du Règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public ;
- ◇ Directive Européenne des Equipements sous pression N°97/23/ce et décrets d'application ;
- ◇ Normes NF E 35-400 concernant les installations frigorifiques.

#### Désenfumage :

- ◇ L'arrêté du 19 novembre 2001 et additif : règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public ;
- ◇ L'instruction technique (I.T.) N° 246 relative au désenfumage dans les ERP ;
- ◇ L'instruction technique (I.T.) N° 247 relative aux mécanismes de déclenchement des dispositifs de fermeture résistants au feu et de désenfumage ;
- ◇ L'instruction technique (I.T.) N° 248 relative aux systèmes d'alarmes utilisés dans les ERP ;
- ◇ Normes NF S 61-950 relative au matériel de détection incendie (détecteurs, tableaux de signalisation, organes intermédiaires) ;
- ◇ Normes NF S 61-930 relative aux systèmes de sécurité incendie (définitions) ;
- ◇ Normes NF S 61-931 relative aux systèmes de sécurité incendie (dispositions générales) ;
- ◇ Normes NF S 61-932 relative aux règles d'installation des S.S.I. ;
- ◇ Normes NF S 61-933 relative aux règles d'exploitation ;
- ◇ Normes NF S 61-934 relative aux centralisateurs de mise en sécurité incendie.

#### Electricité :

L'ensemble des installations sera réalisé conformément aux normes, règles et décrets actuellement en vigueur et notamment :

- ◇ NFC 12200, relative à la protection contre les risques d'incendie dans les établissements recevant du public ;
- ◇ NFC 15100, relative à l'exécution et l'entretien des installations basse tension ;
- ◇ Décret du 14 Novembre 1962 et ses additifs, concernant la protection des travailleurs dans les locaux mettant en œuvre des courants électriques ;
- ◇ NFP 91100, et additifs relatifs aux perturbations radioélectricité ;
- ◇ DTU 70.1 et 70.2.
  
- ◇ Les classes d'étanchéité selon les normes NF EN 13779 (Annexe A), NF EN 12237 (conduits circulaires en tôle) et NF EN 1507 (conduits rectangulaires) sont définis suivants les réseaux :  
Classe B pour les réseaux zone tertiaire,  
Classe C pour les réseaux zone bloc opératoire, les locaux classés et les laboratoires  
Classe D pour les réseaux d'extraction laboratoire L3.
- ◇ Centrale certifiée EUROVENT et conforme aux normes européennes et en particulier aux normes NF EN 1886 et NF EN 13053.

Cette liste n'est pas exhaustive, elle donne l'idée générale des documents officiels à respecter.

### **1.3 ORDRE CONTRACTUEL DES PIÈCES**

L'ordre contractuel des pièces est le suivant :

- ◇ CCTP.
- ◇ Plans.

### **1.4 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES**

#### **1.4.1 Etat des lieux**

L'entrepreneur doit se rendre compte sur plan et sur site des difficultés d'exécution des travaux.

#### **1.4.2 Connaissance des lieux**

Les entrepreneurs devront avoir pris connaissance des possibilités d'accès, d'installations de chantier, de stockage, de matériaux, des disponibilités en eau, en énergie électrique, etc...  
Ils devront avoir pris tous renseignements concernant d'éventuelles servitudes ou obligations.

En résumé, les entrepreneurs sont réputés avoir pris connaissance parfaite des lieux et de toutes les conditions pouvant, en quelque manière que ce soit, avoir une influence sur l'exécution et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser. Aucun entrepreneur ne pourra donc arguer d'ignorance quelconque à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix, ou à des prolongations de délais.

Il est donc demandé à l'entrepreneur, à ce titre, d'effectuer une visite sur place avant de soumettre son offre.

#### **1.4.3 Coordination des travaux**

L'entrepreneur doit prendre connaissance des travaux à réaliser par les titulaires des autres lots.

Il doit fournir tous renseignements demandés par les autres corps d'état et informer en temps utile le maître d'œuvre et les autres corps d'état de toutes les incidences que peuvent avoir ses travaux sur les autres corps d'état.

#### **1.4.4 Modification de prestations**

Toutes adaptations demandées par l'entrepreneur en cours ou après exécution de travaux restent à sa charge si la modification est :

- ◇ De son fait.
- ◇ Due à des erreurs ou omissions dans les renseignements donnés par lui.
- ◇ Due à l'incidence de travaux réalisés par d'autres lots résultant d'une mauvaise coordination.

Toute modification fera l'objet d'un ordre de service visé par le maître d'ouvrage acceptant la modification de la prestation et son incidence financière sur le marché.

#### 1.4.5 Vérification

L'entrepreneur est tenu de vérifier l'ensemble des documents en sa possession et confirmer avant passation des marchés les dimensionnements des réseaux.

L'entrepreneur doit vérifier toutes les dimensions et côtes, avant exécution des travaux.

#### 1.4.6 Contrôle technique

La vérification des ouvrages sera assurée par un bureau de contrôle désigné et la charge du maître de l'ouvrage.

Avant toute intervention, l'entrepreneur devra soumettre à cet organisme, pour approbation, les plans d'exécution des installations (en deux exemplaires).

A la fin des travaux, l'entrepreneur devra réaliser dans les plus brefs délais et sans frais supplémentaires, tous les travaux modificatifs consécutifs au rapport présenté par cet organisme.

#### 1.4.7 Dispositions générales

Les dispositions générales concernant l'aménagement du chantier et son hygiène sont à la charge de l'entrepreneur.

Le nettoyage du chantier et l'évacuation doivent être assurés chaque jour.

L'entrepreneur est responsable du maintien en état de tout ouvrage existant dans l'enceinte du chantier.

L'entrepreneur à l'interdiction absolue d'utiliser un marteau piqueur à l'intérieur du bâtiment pour les trous et réservations.

Qualification des entreprises :

- ◇ Qualibat,
- ◇ Qualifelec,
- ◇ Ou présenter une liste de référence de travaux analogues.

#### 1.4.8 Documents à remettre pendant la période de préparation

- ◇ Le bilan thermique et électrique des différentes zones.
- ◇ La documentation des matériels et présentation des échantillons.
- ◇ Les notes de calculs d'exécution et dimensionnement des organes de traitement d'air et désenfumage, notamment calculs de pertes de charge, et notes de calcul acoustiques,
- ◇ Les surcharges des matériels et dimensionnement des socles anti-vibratiles.
- ◇ Les plans de réservations massifs et supports.
- ◇ Les plans d'exécution des travaux et les plans de synthèse (coordination des réseaux et passage entre les différents corps d'état) sous format papier, AUTOCAD.
- ◇ Les plans de détails.
- ◇ La vérification des accès pour la mise en place des matériels et pour le remplacement éventuel en cours d'exploitation.
- ◇ Les schémas de principe et consigne d'entretien.
- ◇ Les pièces contractuelles de l'appel d'offre.
- ◇ Le bordereau quantitatif estimatif chiffré par pose avec indication des marques et types de matériel proposé.
- ◇ Les qualifications.
- ◇ Les attestations sociales et fiscales.
- ◇ Les attestations d'assurances.

#### 1.4.9 Dossier des ouvrages exécutés

Les plans de récolement seront remis en fin de chantier par l'entrepreneur sous formes de tirages papier et fichiers informatiques suivant CCAP des dossiers des ouvrages exécutés comprenant :

- ◇ Les plans et schémas des travaux exécutés ;
- ◇ Les notes de calculs ;
- ◇ Les notices de montage ;
- ◇ La nomenclature des matériels installés ;
- ◇ Les notices de mise en route d'exploitation et d'entretien (nature, périodicité et nomenclature des pièces de rechange) ;
- ◇ Les attestations de conformité ;
- ◇ Les garanties du matériel ;
- ◇ Les essais COPREC ;
- ◇ Le cahier de conduite des installations explicitant les fonctions ; marche/arrêt, l'interprétation des défauts, les opérations à effectuer pour un dépannage.

L'entrepreneur doit fournir l'ensemble des instructions nécessaire à la maintenance des installations.

Les plans de récolement s'établiront au fur et à mesure de l'avancement des travaux et devront être le strict reflet des ouvrages exécutés.

Ils composeront l'ensemble des repères nécessaires à l'exploitation (implantation de tous les appareillages électriques, registres, appareils de régulation).

#### 1.4.10 Assistance technique

Après réception, l'entrepreneur doit une assistance technique pour la prise en charge de l'installation et la formation du personnel à la conduite des équipements techniques.

L'entrepreneur devra proposer avec son offre un contrat de maintenance pour les installations de climatisation. Ce contrat inclura la maintenance préventive dans l'année de parfait achèvement.

L'entrepreneur devra décrire précisément les temps d'intervention pour chaque tâche, ainsi que le temps global annuel.

### 1.5 ESSAIS - RECEPTION

**Note** : l'ensemble des programmations des valeurs de consignes et divers paramètres doit pouvoir être effectué sur site.

La réception sera prononcée après finition complète des ouvrages et essais satisfaisants et lorsque toutes les réserves auront été levées.

Cette réception n'interviendra qu'après présentation des pièces demandées dans les précédents chapitres d'un rapport de vérification des installations électriques établi par un organisme de contrôle agréé (mission à la charge du présent lot).

A ce sujet, tous les travaux de mise en conformité à la réglementation en vigueur exigés par le rapport de l'organisme de contrôle seront à la charge de l'entrepreneur et devront être réalisés avant la réception.

L'entrepreneur doit prévoir dans son offre la vérification du fonctionnement des installations réalisées par un organisme agréé (mission F).

Un technicien qualifié est tenu d'informer le personnel intervenant du fonctionnement de l'installation.

La première mise en service sera réalisée par l'entrepreneur du présent lot. Les essais seront renouvelés jusqu'à obtention de résultats satisfaisants.

Les essais de réception peuvent être exécutés en plusieurs phases en fonction des contraintes du planning.

En cas de non-respect des conditions imposées, l'entrepreneur doit étudier et réaliser à ses frais tous travaux nécessaires jusqu'à obtention d'essais jugés satisfaisants.

La réception des travaux sera prononcée en présence de l'entrepreneur.

Elle comportera :

- ◇ La vérification contradictoire du parfait achèvement des installations et la conformité au projet ;
- ◇ Les essais de fonctionnement de l'installation dans son ensemble ;
- ◇ Les essais COPREC seront présentés au maître d'œuvre avant réception des travaux ;
- ◇ Essais d'étanchéité des réseaux avant calorifugeage (à 6 bars) ;
- ◇ Equilibrage aéraulique ;
- ◇ Essai de température et d'hygrométrie ;
- ◇ Vérification des protections électriques ;
- ◇ Les essais de fonctionnement des appareils pris séparément, des organes de contrôle, de commande de sécurité, d'asservissement et de régulation ;
- ◇ Les essais de fonctionnement de l'ensemble des appareils.

Les essais acoustiques comprenant les relevés de niveaux sonores selon la norme ISO.

La levée des réserves aura lieu dans le mois suivant la réception (les honoraires du bureau de contrôle pour levée de réserves sont à la charge du titulaire du lot) après achèvement des modifications demandées, et fourniture de PV d'essais satisfaisants.

Si après deux essais, l'installation ne correspond pas aux conditions imposées, le maître d'ouvrage se réserve le droit de faire exécuter les modifications nécessaires, par un autre entrepreneur au frais du titulaire du présent lot. Ces travaux seront notifiés par lettre recommandée au titulaire du lot.

## **1.6 QUALIFICATIONS ET NIVEAUX DE TECHNICITE**

L'entreprise adjudicataire aura à fournir les références professionnelles suffisantes, relatives aux travaux, au moment de l'adjudication du présent lot.

En l'absence de ces qualifications professionnelles, l'entreprise justifiera de compétences équivalentes en joignant à son offre une liste significative de réalisations correspondantes.

## **1.7 GARANTIE**

L'entrepreneur sera tenu d'entretenir son installation en état de bon fonctionnement entre l'achèvement des travaux et la réception.

Pendant ce délai, il devra remplacer à ses frais, toutes les pièces qui viendraient à manquer par vice de construction ou de matière d'usure anormale, etc...

Il demeure responsable de tous accidents qui pourraient résulter de la fabrication ou de la combinaison de ces appareils ainsi que des dommages et intérêts qui pourraient être demandés par voie de conséquence.

L'entrepreneur garantit pendant 1 an (garantie totale pièce et main-d'œuvre) la bonne qualité du matériel fourni, ainsi que les caractéristiques techniques imposées.

S'il survient pendant le délai de garantie une avarie dont la réparation lui incombe, elle lui sera notifiée par écrit et s'il négligeait de faire le nécessaire dans le délai fixé par le Maître d'Ouvrage, l'avarie serait réparée d'office à ses frais.

## **1.8 LIMITES DE PRESTATIONS**

### **1.8.1 Avec le corps d'état Démolitions – VRD**

- **Sans objet.**

### **1.8.2 Avec le corps d'état Gros œuvre**

- **Travaux exclus du lot Ventilation - Climatisation**
  - ◇ Les percements ou réservations de diamètre supérieur à 60mm, notamment pour :
    - . Traversées de poutre (passage VMC).
    - . Traversée de dalle (passage VMC DN 200).
    - . Percement de façade pour les amenées d'air.
  - ◇ Réserve dans la paroi pour les grilles de ventilation extérieure.
  - ◇ Les souches de sortie en dalle.
  - ◇ Tous les rejointoiements et rebouchages dans les murs et planchers.
  - ◇ La construction des pré-socles et socles (non désolidarisés).
  - ◇ Les renforts de structure de dalles, les costières béton, les édifices en toiture.
- **Travaux dus au lot Ventilation - Climatisation**
  - ◇ Les plans de réservation pour passage des installations du présent lot, et le rebouchage soigné des percements demandés.
  - ◇ L'ensemble des percements, saignées et rebouchages soignés en parois de toute nature nécessaires à la mise en œuvre de ses installations et non demandés en phase de préparation du chantier.
  - ◇ Les moyens de levage et de manutention pour la mise en œuvre des différents matériels.
  - ◇ Tous les rejointoiements et rebouchages dans les cloisons.
  - ◇ Les grilles de ventilations hautes et basses dans les locaux techniques.
  - ◇ Fourniture et pose des grilles de ventilation et de désenfumage extérieures.
  - ◇ Fourniture et pose des contre-cadres des grilles de prise d'air en façade pour amenées d'air de désenfumage.
  - ◇ Fourniture et pose des antivibratiles sous les équipements.
  - ◇ Passage des réseaux à travers les édifices y compris étanchéité autour des réseaux.

### 1.8.3 Avec le corps d'état Charpente Couverture

- **Travaux exclus du lot Ventilation - Climatisation**
  - ◇ Relevés d'étanchéité autour des traversées de toit, compris costière, et pose des fourreaux de traversée fournis par le lot ventilation.
  - ◇ Calfeutrement d'étanchéité autour des sorties en toiture et des percements pour passage de matériels.
  - ◇ Pose des sorties de toit de VMC fournies par le lot Ventilation.
- **Travaux dus au lot Ventilation - Climatisation**
  - ◇ Les moyens de levage et de manutention pour la mise en œuvre des différents matériels.
  - ◇ La fourniture des sorties de toit aérauliques.
  - ◇ La fourniture des indications nécessaires en temps utile.

### 1.8.4 Avec le corps d'état Etanchéité

- **Travaux exclus du lot Ventilation - Climatisation**
  - ◇ Relevés d'étanchéité autour des traversées de toit, compris costière, et pose des fourreaux de traversée fournis par le lot ventilation.
  - ◇ Calfeutrement d'étanchéité autour des sorties en toiture et des percements pour passage de matériels.
  - ◇ Fourniture des crosses en toiture pour passage de câble.
- **Travaux dus au lot Ventilation - Climatisation**
  - ◇ Les moyens de levage et de manutention pour la mise en œuvre des différents matériels.
  - ◇ La fourniture des indications nécessaires en temps utile.

### 1.8.5 Avec le corps d'état Menuiseries extérieures

- **Travaux exclus du lot Ventilation - Climatisation**
  - ◇ Pose des contacts de feuillures et des réglettes d'amenée d'air en menuiseries des locaux climatisés, suivant indications du présent lot.
- **Travaux dus au lot Ventilation - Climatisation**
  - ◇ Fourniture des contacts de feuillures et des réglettes d'amenée d'air pour les menuiseries des locaux climatisés.
  - ◇ Plans des réservations nécessaires en temps utile.
  - ◇ Fourniture et pose des grilles de ventilation dans les murs.

### 1.8.6 Avec le corps d'état Métallerie

- **Sans objet.**



### 1.8.7 Avec le corps d'état Cloisons sèches

- **Travaux exclus du lot Ventilation - Climatisation**
  - ◇ La réalisation des gaines verticales et horizontales pour passage des gaines de ventilation.
  - ◇ Le bourrage de ces gaines techniques avec de la laine de verre pour atténuation acoustique.
  - ◇ L'encoffrement coupe-feu des gaines de ventilation suivant recommandations du bureau de contrôle.
  - ◇ Coordination avec les lots ventilation, électricité et faux-plafond pour calepinage cohérent du faux-plafond incluant les contraintes techniques et de confort visuel pour implantation des bouches et des luminaires.
  - ◇ Les renforts en cloisons à structure légère pour la mise en œuvre des unités de climatisation et divers, suivant nécessité.
- **Travaux dus au lot Ventilation - Climatisation**
  - ◇ La fourniture des indications nécessaires en temps utile.

### 1.8.8 Avec le corps d'état Menuiseries intérieures – Signalétique

- **Travaux exclus du lot Ventilation - Climatisation**
  - ◇ Détalonnage des portes pour passage d'air.
- **Travaux dus au lot Ventilation - Climatisation**
  - ◇ Plans des réservations nécessaires en temps utile.

### 1.8.9 Avec le corps d'état Revêtements de sol – Faïence

- **Travaux exclus du lot Ventilation – Climatisation :**
  - ◇ Les caissons d'habillage des conduits.
- **Travaux dus au lot Ventilation – Climatisation :**
  - ◇ Tous les rejointoiements et rebouchages dans les cloisons.

### 1.8.10 Avec le corps d'état Peintures

- **Travaux exclus du lot Ventilation - Climatisation**
  - ◇ Les couches de peinture définitive des conduits.
- **Travaux dus au lot Ventilation - Climatisation**
  - ◇ Les couches de peinture antirouille des canalisations et accessoires.
  - ◇ La peinture laquée sur les gaines apparentes avec couleur au choix de l'architecte.

### 1.8.11 Avec le corps d'état Electricité CF/cf

- **Travaux exclus du lot Ventilation - Climatisation**

- ◇ Réalisation des attentes électriques pour caissons de ventilation, climatisation et froid.
- ◇ Les alimentations des extracteurs de désenfumage jusqu'aux coffrets de relaying en câbles CR1.
- ◇ Les liaisons entre coffret de relaying et CMSI.
- ◇ Les alimentations asservies pour éléments de désenfumage (coffrets de relaying, volets etc...).
- ◇ Alimentation protégée, liaison et commande des appareils installés.
- ◇ L'éclairage des locaux techniques.
- ◇ Reprise du contact sec pressostat de chaque centrale de ventilation.
- ◇ L'alimentation et fourniture des brasseurs d'air.
- ◇ Liaison entre concentrateurs et le réseau VDI Ethernet TCP/IP (prises et cordons VDI)
- ◇ Liaisons entre contrôleurs de réseau et le réseau VDI Ethernet TCP/IP (prises et cordons VDI)

- **Travaux dus au lot Ventilation – Climatisation**

- ◇ Les goulottes pour le passage des différents réseaux fluides.
- ◇ Raccordement de tous les appareils électriques installés par le présent lot à l'attente laissée par le lot Electricité dans les locaux concernés (sauf si indication contraire dans la description des travaux).
- ◇ Liaisons électriques selon description des travaux.
- ◇ Les reports d'alarme éventuels.
- ◇ Les plans d'implantations des attentes nécessaires.
- ◇ La fourniture des puissances nécessaires pour le dimensionnement des protections et attentes du lot électricité.
- ◇ Le bus reliant l'ensemble des terminaux de gestion de confort des différents locaux.
- ◇ Le bus regroupant les équipements de régulation.
- ◇ La liaison avec tout type de régulateur vers les différents locaux techniques CFA.
- ◇ Les éléments actifs, contrôleur de réseau...
- ◇ Concentrateurs de liaison entre le réseau VDI Ethernet TCP/IP et régulateur, (à positionner en locaux technique).

### 1.8.12 Avec le corps d'état Plomberie Sanitaire

- **Travaux exclus du lot Ventilation - Climatisation**

- ◇ Les attentes EU pour l'évacuation des condensats pour les locaux climatisés.

- **Travaux dus au lot Ventilation - Climatisation**

- ◇ Plans des réservations nécessaires en temps utile.

### 1.8.13 Avec le corps d'état Froid alimentaire et cloisons et FP alimentaires

- **Travaux exclus du lot Ventilation - Climatisation**

- ◇ Sans objet.

- **Travaux dus au lot Ventilation - Climatisation**

- ◇ Apport d'air neuf prétraitée.

#### **1.8.14 Avec le corps d'état Elévateur**

- **Sans objet.**

#### **1.8.15 Avec le corps d'état Equipement de cuisine**

- **Travaux exclus du lot Ventilation - Climatisation**
  - ◇ Sans objet.
- **Travaux dus au lot Ventilation - Climatisation**
  - ◇ Raccordement conduit de ventilation sur attentes des équipements du cuisiniste.

## **2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES**

---

### **2.1 DIMENSIONNEMENT DU RESEAU ET ORGANES**

#### **2.1.1 Conditionnement extérieur de base**

- ◇ Température extérieure : 32° C (TBS),
- ◇ Hygrométrie : 85 % (HR),
- ◇ Les supports sont calculés pour une région classée en site V exposé - KS = 1,2.

#### **2.1.2 Conditions intérieures de base**

- ◇ Locaux climatisés :
  - Température résultante : 25°C (+/- 2°C) (limité à -6° par rapport à l'extérieur),
  - Hygrométrie : Non contrôlée (calculée pour 60% Hr).
- ◇ Air neuf :
  - 18 m3/h mini par occupant – Autres locaux : cf plans.
- ◇ Batteries froides :
  - UTA air neuf : suivant débits d'air neuf, basé sur 15°C TBS et 60% Hr.

#### **2.1.3 Calcul des apports**

##### **Apport externe**

- ◇ Cf. plans et coupes.

##### **Apport internes**

- ◇ Nombre de personnes (prise en compte du métabolisme suivant activités) :
  - Salles de restauration : suivant plan,
  - Bureaux administratifs : suivant plan,
  - Eclairage : 10 W/m<sup>2</sup>.
- ◇ Bureautique : 120 W par PC,

### **2.2 TENUE AU VENT ET CORROSION**

L'entreprise devra impérativement tenir compte de la situation géographique de l'établissement : zone tropicale humide sujet aux vents violents et à l'agression saline de la mer.

L'entrepreneur devra notamment présenter ses notes de calcul de tenue à l'arrachement de tous les matériels positionnés à l'extérieur répondant aux conditions suivantes :

- Vent extrême - région V site exposé

Tous les matériels positionnés à l'extérieur devront présenter une bonne tenue aux agressions atmosphériques (climat marin) et notamment :

- ◇ Tenue aux vents,
- ◇ Tenue aux U.V.,
- ◇ Tenue à la corrosion.

Toutes les parties en acier doivent être protégées contre la corrosion (2 couches antirouille).

Toutes les visseries et boulonneries seront en acier inox marin.

Tous les appareils électriques seront tropicalisés (T2).

## **2.3 ELECTRICITE**

Les matériels électriques devront obligatoirement comporter l'estampille NF.USE.

Les groupes de ventilation et de climatisation seront équipés d'un arrêt d'urgence à positionner dans le bâtiment.

Les câbles seront de type U1000 R2V posés sur chemins de câbles en faux-plafond dans le bâtiment et sous fourreaux encastrés vers les unités intérieures de climatisation.

Les chemins de câble extérieur seront en inox et capotés. Leurs positionnements doivent tenir compte des cheminements techniques.

Tous les câbles seront protégés sous goulotte lorsqu'ils sont accessibles.

## **2.4 NIVEAUX SONORES**

Les niveaux de bruit admissibles à 2 m du sol en tous points (zone intérieure) sont fixés à **35 dba** maximum en locaux.

Dans le cas où les indices de gêne ne peuvent être obtenus par suite de facteurs indépendants des installations du présent lot, l'élévation maximale du niveau de pression acoustique pondérée due aux équipements n'excédera pas 3 dB(A).

L'entrepreneur se doit de sélectionner ses appareils, compte tenu des réductions du niveau de pression acoustique entre ceux-ci et les zones les plus défavorisées, en tenant compte des réverbérations.

Si la sélection des matériels ne suffit pas à respecter le niveau énoncé ci-dessus, ils doivent être équipés de pièges à sons, à charge de l'entrepreneur.

Les vitesses d'air en gaine seront dimensionnées pour obtenir un tel niveau acoustique, et ne seront pas supérieures à 4m/s pour les réseaux de section inférieure à 10 dm<sup>2</sup>.

De plus, il ne sera toléré aucune vibration audible par l'utilisateur, induite par les installations de climatisation.

## **2.5 SUPPORT ET STRUCTURES**

Les armoires électriques des locaux techniques devront comporter une coupure de sécurité sur l'alimentation. Chaque machine sera protégée individuellement. Une coupure de sécurité cadenassable sera prévue sur chaque machine.

Devront être présentés à l'approbation du maître d'œuvre les pièces suivantes :

- ◇ Types de supports ou structures envisagés,
- ◇ Note de calcul de stabilité au vent des systèmes de fixation des éléments extérieurs.

Tous les supports seront recouverts d'une peinture anticorrosion.

Les socles antivibratiles (réalisés par le gros-œuvre) seront composés de 3 cm de liège et 7 cm de béton (en cas d'utilisation de polystyrène 30 kg/m<sup>3</sup>, une protection anti UV est nécessaire).

Les plots d'ancrage des conduits extérieurs seront en béton d'une section suffisante et les conduits y seront fixés par l'intermédiaire d'une ceinture antivibratile.

## **2.6 PERCEMENTS ET CARROTAGES**

Tout perçement extérieur devra faire l'objet d'une reprise d'étanchéité par un procédé approuvé par le maître d'œuvre.

Toutes les traversées pour passage de tuyauteries liaisons frigorifiques et électriques devront se faire sous fourreaux. Le remplissage des réservations sera réalisé par un matériau de degré coupe-feu au moins égal au degré de la cloison traversée.

## **2.7 EVACUATION DES CONDENSATS**

Tous les réseaux d'évacuation des condensats des ventilo-convecteurs et des climatiseurs seront raccordés aux attentes en sol ou en faux plafond, laissés par le titulaire du lot « Plomberie ». Ces raccordements seront réalisés sous conduits esthétiques. Les réseaux de condensats seront calorifugés sur l'ensemble de leurs parcours aérien.

Sur toiture, les condensats seront prolongés jusqu'aux descentes EP.

**Toutes les évacuations de condensats seront contrôlées pour assurer une pente correcte sans zone de rétention. Selon besoin des accroches avec tiges filetées seront mises en œuvre.**

## **2.8 UNITES INTERIEURES**

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et pose de toutes les unités intérieures ainsi que leur régulation.

La fixation se fera au moyen de suspentes antivibratiles avec crochets et visseries en acier galvanisé.

Les unités intérieures seront munies de bacs de condensat, pompe de relevage des condensats si nécessité et seront sélectionnés en moyenne vitesse de telle sorte que les niveaux sonores soient inférieurs à ISO30 dans les locaux. Elles seront toutes sélectionnées avec une puissance frigorifique supérieure à 20% du bilan frigorifique du local.

Les unités intérieures seront toutes spécifiquement conçues pour fonctionner avec le fluide frigorigène R410A.

Elles seront sélectionnées en fonction des besoins thermiques des locaux et des contraintes d'installation.

## **2.9 RESEAU DE FLUIDE FRIGORIGENE R-410A**

### **a) - Tuyauterie, robinetterie et circuits R-410A**

Le réseau frigorifique devra respecter les longueurs et dénivelés maximum de tuyauterie autorisées.

Le réseau frigorifique sera réalisé au moyen de tuyauteries en cuivre qualité frigorifique, de diamètre adapté.

Toutes les dérivations seront réalisées à l'aide de raccords spécifiques afin de réduire le temps de pose et d'assurer la fiabilité du réseau. L'entreprise s'assurera que le dimensionnement et le positionnement de ces raccords respecteront les préconisations du constructeur.

Tous les raccordements seront réalisés par brasure (entre 5 et 15% d'argent), sous atmosphère neutre (azote).

Lors de la fixation des tuyauteries frigorifiques, l'entreprise veillera à tenir compte de la dilatation linéaire du cuivre liée aux variations de température (de 0 à 55°C, +/- 0,85 mm/m). Les branches de raccords non utilisées seront obturées par brasure.

Les réseaux chemineront sur chemins de tuyauterie suspendus en faux plafond et sur plots en extérieur. Les chemins de tuyauterie extérieurs seront en acier inoxydable.

### **b) – Calorifuge**

L'ensemble du réseau frigorifique sera calorifugé par un isolant de 2 à 3 cm d'épaisseur selon leur localisation avec classement au feu M1. Tous les bouchons devront également être isolés et ensuite entourés de ruban adhésif spécifique. Il sera nécessaire de lier l'isolation des raccords et celle des tuyauteries. Une peinture de protection aux intempéries et aux UV sera appliquée sur les tuyauteries extérieures.

## **2.10 UNITES EXTERIEURES**

Chaque unité extérieure sera testée et chargée en usine en fluide R-410A.

Les unités extérieures seront de classe énergétique A.

Le châssis de l'unité extérieure sera réalisé en tôle d'acier galvanisé peint et traité contre la corrosion à charge du présent lot.

Les ailettes des condenseurs seront traitées anti corrosion pour atmosphères marines.

Les machines seront conformes aux directives européennes 89/392 CEE modifiée et 89/336 CEE.

Le fabricant devra participer au programme EUROVENT et les produits seront impérativement certifiés CE.

### **Châssis et habillage**

L'unité extérieure reposera sur un châssis de profilés métalliques renforcés sur lequel viendront s'adapter des panneaux rigides en acier revêtus d'une résine polypropylène imperméable, démontables, pour faciliter un accès à tout l'équipement intérieur.

Le faible poids et les dimensions réduites des unités extérieures faciliteront l'installation et limiteront les charges au sol.

### **Compresseurs**

Les compresseurs seront de type hermétique Scroll contrôlés par Inverter afin de s'adapter précisément aux besoins thermiques des locaux et d'éviter les surintensités au démarrage.

Ils seront dotés d'un moteur à courant continu et d'aimants néodymium permettant de garantir un rendement énergétique élevé. Les moteurs seront refroidis par les gaz d'aspiration et protégés par des sondes thermiques.

### **L'échangeur de chaleur**

Les échangeurs de chaleur seront constitués de tubes cuivre sertis sur des ailettes en aluminium protégées par un revêtement anti corrosion résistant aux atmosphères marines.

### **Le ventilateur**

L'unité extérieure sera équipée d'un ventilateur de type hélicoïde à moteur à courant continu à haut rendement. La technologie Inverter permettra de faire varier la vitesse de rotation du moteur afin de limiter la consommation électrique de cet élément.

Une grille de refoulement spiralée équipera la sortie d'air pour limiter les pertes de charge et garantir une pression statique externe de 60 Pa.

### **L'électricité et la régulation**

Tous les câblages et éléments à prévoir sur place doivent être installés par un technicien agréé et doivent être conformes aux réglementations locales et nationales en vigueur et particulièrement les normes C15100 et EN 60204.

**Nota** : L'entreprise titulaire devra prévoir les divers accessoires tels que filtres, voyants, détendeurs, etc...

### **Le réseau de réfrigérant R-410A**

Le circuit de réfrigérant comportera principalement une bouteille récupératrice de liquide, des vannes d'arrêt liquide et gaz pour le raccordement des tuyauteries.

Un système d'équilibrage du niveau d'huile entre les compresseurs assurera une bonne lubrification de ces derniers. L'unité extérieure sera également dotée d'un système de récupération d'huile assurant un fonctionnement stable sur de grandes longueurs de canalisations frigorifiques.



## **2.11 LA REGULATION**

Chaque local à climatiser disposera d'un boîtier de commande filaire simplifié, fixé au mur avec thermostat (M/A, vitesse de la ventilation, réglage de température). La climatisation des locaux s'enclenchera pour une température intérieure supérieure à 27°C.

## **2.12 REPERAGE**

Le repérage des installations comprend :

- ◇ Le fléchage.
- ◇ La mise en place d'étiquettes gravées, vissées et numérotées sur les organes d'arrêt sur le réglage (numérotation en rapport avec le DOE).

## **2.13 OPERATION AVANT MISE EN SERVICE**

L'installation terminée, le réseau seul sera mis sous pression de 38 bars d'azote (suivant préconisations du constructeur). Ce test sera réalisé durant 24 heures avec les vannes de l'unité extérieure fermées. Une recherche de fuite sera éventuellement faite.

L'installation sera soigneusement tirée au vide (12 heures minimum) et laissée au vide jusqu'à la mise en route. Le métré (branche par branche) de l'installation sera nécessaire avant la mise en service afin de calculer le complément de charge de réfrigérant éventuel.

L'unité extérieure sera mise sous tension 12h au minimum avant la mise en service.

## **2.14 NETTOYAGE**

L'entrepreneur du présent lot surveillera et assurera lui-même avec le plus grand soin les nettoyages dont il aura la responsabilité.

Avant la réception de ses installations, tous les ouvrages du présent lot seront correctement nettoyés.

## **2.15 CLAPETS COUPE FEU**

Des clapets coupe-feu seront positionnés dans les gaines de ventilation et d'extraction afin de rétablir le degré CF des parois verticales et horizontales traversées, en conformité avec la réglementation incendie.

Les clapets CF seront raccordés au SSI. Le réarmement sera automatique.

Un réarmement manuel en cas de panne sera rendu aisé par un système facilement accessible.

## **2.16 FILTRATIONS**

L'efficacité des filtres est donnée selon la norme EN 779 – 2002, leur tenue au feu doit être M1.

Les ventilo-convecteurs seront munis de filtres 50 % opacimétrique G3.

Les centrales de traitement d'air seront munies de filtres G4 et F7 sauf indication contraire du CCTP.

## **2.17 RELATIONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT**

L'implantation des installations du présent lot devra être confrontée aux plans d'implantation des autres corps d'état sous la responsabilité des entrepreneurs, dans le but d'harmoniser l'implantation des différents matériels.

Les éventuelles incompatibilités seront soumises au maître d'œuvre pour avis. D'une manière générale, la coordination entre les divers intervenants sera assurée par la maîtrise d'œuvre qui se réserve le droit de modifier tout ou partie des réalisations non conformes aux plans d'exécution et qui n'auraient pas fait l'objet d'un accord préalable de sa part.

## **2.18 RESEAUX D'AIR EXTERIEURS**

Les réseaux d'air extérieur sont en acier galvanisé pré-peint avec isolation thermo acoustique intérieure et traités anti corrosion.

Des renforts seront placés afin de supprimer toute possibilité de rétention d'eau sur la tôle. Un traitement complémentaire d'étanchéité est appliqué sur tous les joints et visseries.

## **2.19 RESEAUX D'AIR INTERIEURS**

Les réseaux d'air intérieurs sont en acier galvanisé avec isolation intérieure isolant thermo acoustique en locaux sensibles, et en extérieur en bureaux. Les conduits sont en matériaux classés MO.

## **2.20 CONTACT DE FEUILLURE**

Les locaux climatisés seront équipés de contacts magnétiques (2 par ouvrant extérieur) agissant sur l'arrêt de l'unité intérieure de climatisation.

### 3. DESCRIPTION DES TRAVAUX

---

#### 3.1 GENERALITES

Les travaux comprennent l'ensemble des installations en ordre de marche telles que décrites ci-après et notamment :

- ◇ Fourniture, pose et essais des systèmes de ventilation mécanique contrôlée ;
- ◇ Fourniture, pose et essais se des centrales de prétraitement d'air neuf pour le renouvellement d'air hygiénique pour les locaux climatisés ;
- ◇ Fourniture, pose et essais des systèmes de climatisation individualisés à détente directe ;

La description des éléments et fournitures nécessaires à l'équipement des installations faisant l'objet du présent descriptif n'est donné qu'à titre indicatif.

L'entrepreneur est tenu de fournir tout ce qui est indispensable à la complète réalisation et au bon fonctionnement des installations demandées dans le cadre de cette opération.

#### 3.2 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE VENTILATION

##### 3.2.1 Caisson d'extraction et d'insufflation

###### Type 1 :

- ◇ Caisson d'extraction en ligne monophasé, réalisé en tôle galvanisée.
- ◇ Ventilateur d'extraction monophasé à entraînement direct.
- ◇ 2 piquages d'aspiration en ligne et 1 ouïe de refoulement sur le dessus avec grillage de protection.
- ◇ Système de réglage aéraulique au refoulement.
- ◇ Isolation acoustique 25 mm.
- ◇ Groupe posé en toiture terrasse sur support, avec matelas antivibratile sous le groupe.
- ◇ Raccordements amont/aval des extracteurs par manchettes souples MO.
- ◇ Pressostat monté pour alarme : contact sec pour reprise alarme défaut.
- ◇ Visière pare pluie - grillage anti-volatile.

1 unité en toiture pour ventilation du local entretien usage unique RDC.

###### Type 2 :

- ◇ Ventilateur polypropylène centrifuge isolé de gaine avec système de fixation rapide.
- ◇ Corps et brides en polypropylène.
- ◇ 2 piquages d'aspiration en ligne.
- ◇ Protection IPX4 : protection contre l'humidité et les projections d'eau.
- ◇ Turbine centrifuge à réaction avec hélice à réaction.
- ◇ Raccordement électrique sur attente laissée par le lot électricité par l'intermédiaire d'une coupure de proximité.
- ◇ Grille pare pluie (Visière pare pluie pour le local poubelle) - grillage anti-volatile.
- ◇ Y compris silencieux cylindrique acoustique et grille extérieure circulaire avec couleur au choix de l'architecte.

- 1 unité en faux plafond du local cuisson pour insufflation d'air neuf des locaux du RdC.
- 1 unité en faux plafond des vestiaires pour ventilation des vestiaires/sanitaires du R-1.
- 1 unité en faux plafond du sanitaire RDC.

#### Type 3 :

- ◇ Extracteur en façade avec grille pare pluie et contre grille, débit d'extraction 5 000 m3/h.
- ◇ Hélice à profil aérodynamique 3D à haut rendement pour une économie d'énergie.
- ◇ Débit ajustable par télécommande Evolys (0-100 %).
- ◇ Fonctionnement silencieux 47 dBA à 3 m.
- ◇ Faible niveau sonore avec possibilité de sélectionner 2 vitesses de rotation.
- ◇ Résistance à la corrosion et aux UV.
- ◇ Raccordement électrique sur attente laissée par le lot électricité par l'intermédiaire d'une coupure de proximité.
- ◇ Grille de protection carrée.
- ◇ Couleur au choix de l'architecte.

- 1 unité en local ration eau RdC.
- 1 unité en faux plafond du local poubelle RdC.

### **3.2.2 Réseaux d'extraction et d'insufflation**

- ◇ Conduit acier galvanisé circulaire ou rectangulaire selon cas.
- ◇ Gaines et accessoires standards (coudes, tés, réductions, etc...) fabriqués à partir de feuillard en acier galvanisé selon spécifications générales.
- ◇ Raccordements terminaux en gaine spiralée flexible galvanisée M0, ou en flexible circulaire souple acoustique constitué d'une gaine extérieure en aluminium armée, d'un matelas de laine de verre épaisseur 25 mm, et d'une gaine intérieure perforée en laminé d'aluminium et de polyester 90 microns en alu insonorisée, employé en longueur minimale de 1 m, pour raccordement terminal aux bouches d'extraction. Classement au feu M0intérieur/M1extérieur.
- ◇ Pièces de transformation au croisement des gaines et aux passages de poutres en faux-plafond.
- ◇ Fixation des réseaux en terrasse par colliers inox, tiges filetées Ø14 mini, écrou, contre-écrou, tige Ø20/27 sur dés béton 25x25 cm sur support anti-vibratile.

**Isolation extérieure des gaines pour l'extraction ou l'insufflation en locaux climatisés par laine de verre avec revêtement aluminium pur renforcé d'une grille de verre tri-directionnelle avec épaisseur de 25 mm.**

**Les réseaux sont réalisées selon les normes de la classe d'étanchéité : NF EN 13779 (Annexe A), NF EN 12237 (conduits circulaires en tôle) et NF EN 1507 (conduits rectangulaires)**

### **3.2.3 Equipement des réseaux**

- ◇ Silencieux passif circulaire, construction en acier galvanisé double peau, feuille intérieure micro-perforée avec isolation intermédiaire en laine de roche : mise en place de silencieux de part et d'autre en amont de chaque extracteur.
- ◇ Registres de réglage à iris pour équilibrage du réseau : Clapet de dosage à iris en tôle d'acier galvanisé muni d'un diaphragme réglable perpendiculairement au flux d'air, prises de pression extérieures pour mesure du débit à l'aide d'un manomètre différentiel avec joints d'étanchéité à lèvres en caoutchouc sur les manchons de raccordement : à positionner aux dérivations principales suivant plans techniques.

- ◇ Fourreaux de traversée de terrasse à sceller, reprise d'étanchéité par remplissage à la mousse de polyuréthane en bombe entre le fourreau de traversée et le conduit débouchant en terrasse à charge du présent lot.
- ◇ Tampons ou trappes de visite à poser sur tout dévoiement ou conduit de liaison de longueur supérieure à 2 m, ainsi qu'en extrémités des principales branches de réseaux et en point bas des colonnes verticales, pour nettoyage des conduits.
- ◇ Modification de réseaux existants pour dévoiements, piquages, pièces de transformation, compléments, etc...

### **3.2.4 Bouche de ventilation**

- ◇ Bouche de ventilation design, composée d'un contre cadre à sceller sur la gaine d'extraction,
- ◇ Fixation par clips,
- ◇ Niveau sonore inférieur à 20dbA,
- ◇ Plénum de raccordement isolé,
- ◇ Couleur RAL au choix de l'Architecte.

Implantation et répartition en local climatisé suivant plan du présent lot.

### **3.2.5 Organes d'extraction en sanitaires**

- ◇ Bouche d'extraction auto-réglable simple débit, composée d'un socle en matière plastique avec piquage diamètre 125 mm muni d'un joint d'étanchéité double lèvre et équipé d'un module de régulation et d'une grille d'habillage coloris au choix de l'architecte.
- ◇ Découpes plafonds à charge du présent lot.
- ◇ Montage plafond plâtre avec manchon placo métallique.
- ◇ Implantation des bouches à 15 cm minimum de toute paroi ou obstacle et à une hauteur supérieure à 1,80 m du sol environnant.

Implantation et répartition en pièces humides suivant plan du présent lot.

### **3.2.6 Régulation**

L'entrepreneur du présent lot doit les automates permettant de gérer les commandes et régulation des systèmes de ventilation.

Le présent lot doit également la programmation des automates pour réaliser les asservissements, avec fourniture des principes et synoptiques de régulation.

### **3.2.7 Arrêt d'urgence**

Le présent lot doit notamment les arrêts d'urgence de tous les équipements de ventilation.

### **3.2.8 Grille de ventilation extérieure**

Ventilation par grille en aluminium extrudé finition anodisation naturelle, avec ailettes pare-pluie au pas de 25 mm, grillage anti-volatile en fil d'acier, fixation par visserie apparente inox non fournie, montage extérieur, compris contre-cadre.

- ◇ VB et VH.
- ◇ Teinte au choix de l'architecte.
- ◇ Pose des VB et VH en opposition de façon à permettre un brassage d'air.
- ◇ Grille d'habillage intérieure à prévoir.

Implantation et répartition suivant plan du présent lot.

### **3.3 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE VENTILATION EN CUISINE**

#### **3.3.1 Extraction des hottes**

##### **Caisson d'extraction**

Caisson d'extraction 400°C, 2h, triphasé 2 vitesse,  
 PV du CTICM,  
 Isolation phonique double peau par 25 mm de laine de verre (classement M1),  
 Pièce de transformation carré / rond au refoulement,  
 Visière par pluie horizontale, capot moteur et plots antivibratiles,  
 Supportage anti-vibratile,  
 Interrupteur de proximité et pressostat montés,  
 Clapet anti-retour,  
 Coffret de relaiage intégré,  
 Raccordement électrique sur attente de l'électricien en toiture,  
 Commande par variateur de fréquence en cuisine, IP65, y/c liaison électrique entre la commande et l'extracteur en câble CR1,  
 L'entrepreneur doit toutes pièces de formes et de raccordement,  
 Commande pompier déporté en entrée de l'établissement (sécurité positive),  
 Coffret de commande locale M/PV/GV – Désenfumage.

Les câbles CR1 provenant du TGBT jusqu'aux extracteurs sont dus par le lot électricité.

##### **Conduit d'extraction**

Conduit en inox avec collier d'assemblage jusqu'en toiture étanche à l'eau et à l'air permettant une maintenance régulière (point bas près des hottes),  
 Pente légère vers la hotte, 0.5% environ,  
 Trappes de visite de 3 dm<sup>2</sup> tous les 3 ml en horizontal avec joints d'étanchéité,  
 Raccordement sur la hotte, sortie en toiture par souche maçonnée (hors lot), étanchéité par collerette,  
 Prise de vidange en inox par té de purge en pied de conduit.

##### **Coupure de proximité :**

- ◇ L'ensemble des matériels a une coupure de proximité conformément à la réglementation.
- ◇ Les arrêts d'urgence seront de type bouton poussoir déverrouillable à clef et associés à des convecteurs pour un fonctionnement à manque de tension.

##### **Localisation :**

- ◇ 1 caisson pour la cuisson : 12 000 m<sup>3</sup>/h
- ◇ 1 caisson pour la plonge : 2 500 m<sup>3</sup>/h
- ◇ 1 caisson pour la laverie : 3 000 m<sup>3</sup>/h

**Un capot de protection visuelle en inox sera mis en œuvre sur 3 faces des caissons d'extraction en toiture. Un schéma de principe sera obligatoirement remis à l'architecte pour validation et avant exécution.**

### 3.3.2 Hottes d'extraction

L'entrepreneur doit l'ensemble des hottes adossées en cuisson.

#### Caractéristiques :

- ◇ Façade et joues en acier inox brossé 18/10,
- ◇ Pré-assemblage par goujons thermosoudés,
- ◇ Capteur en acier inox brossé,
- ◇ Filtre 500 x 400 x 25 cadre inox type à chocs sur toute la longueur,
- ◇ Gouttière en U périphérique à bord replié avec purge,
- ◇ Plénum d'introduction d'air entièrement isolé équipé en partie basse d'une tôle perforée, d'une aube directionnelle isolée et d'une réglette mobile,
- ◇ Luminaires encastrés IP 657 - 36 W,
- ◇ Habillage inox brossé périphérique jusqu'au plafond et pour finitions entre les hottes,

#### Localisation :

- ◇ Débit d'extraction Hotte cuisson : 2 x 6 000 m<sup>3</sup>/h, dimensions 5x1.30 m,
- ◇ Débit d'extraction Hotte plonge : 2 000 m<sup>3</sup>/h, dimensions 5x1.30 m,
- ◇ Débit d'extraction Hotte laverie : 3 500 m<sup>3</sup>/h, dimensions 5x1.30 m,

### 3.3.3 Grille de ventilation extérieure

- ◇ Ventilation par grille en aluminium extrudé finition anodisation naturelle, avec ailettes pare-pluie, grillage anti-volatile en fil d'acier, fixation par visserie apparente inox non fournie, montage extérieur, compris contre-cadre.
- ◇ Grille d'habillage intérieure à prévoir avec filtre et porte filtre.
- ◇ Teinte au choix de l'architecte.

1 grille en laverie : débit 2 000 m<sup>3</sup>/h ; 0,4 m<sup>2</sup> ; 900 x 900 mm avec filtre et porte filtre.

4 grilles en cuisson : débit 12 000 m<sup>3</sup>/h ; 0,4 m<sup>2</sup> ; 900 x 900mm avec filtre et porte filtre.

1 grille en plonge : débit 2 000 m<sup>3</sup>/h ; 0,4 m<sup>2</sup> ; 900 x 900 mm avec filtre et porte filtre.

### 3.3.4 Electricité

#### **Armoire électrique « Traitement d'air »**

- ◇ Localisation : zone technique extérieure,
- ◇ Spécification générale 400 V + N + T - schéma TT,
- ◇ Armoire métallique préfabriquée,
- ◇ Coupure générale à commande extérieure par interrupteur différentiel,
- ◇ Protection de tous les départs par disjoncteurs,
- ◇ Matériels de régulation,
- ◇ Matériels d'asservissement,
- ◇ Sur porte, mise place de toutes les commandes, de tous les voyants de contrôle d'alarmes et de signalisation.

#### **Commande en zone cuisson**

- ◇ Tableau PVC IP 657.

- ◇ Commande 3 positions (arrêt/PV/GV-Désenfumage), commandant simultanément les deux extracteurs Ext1.1 et Ext1.2

#### **Raccordements électriques**

- ◇ L'entrepreneur doit le câblage de tous les appareils par câble U1000 R2V sur chemin de câbles, ainsi que les liaisons équipotentielle à partir des 2 attentes de l'électricien (groupe de froid et armoire « Traitement d'air »).
- ◇ Le câble CR1 issue du TGBT jusqu'aux tourelles de désenfumage est au lot Electricité.

#### **Coupure de proximité**

- ◇ L'ensemble des matériels a une coupure de proximité conformément à la réglementation.
- ◇ Les arrêts d'urgence seront de type bouton poussoir déverrouillable à clef et associés à des convecteurs pour un fonctionnement à manque de tension.
- ◇ L'arrêt d'urgence de l'armoire « Traitement d'air » sera situé près de l'entrée.

#### **Régulation**

L'entrepreneur du présent lot doit les automates permettant de gérer les commandes et régulation des systèmes de ventilation.

Le présent lot doit notamment les arrêts d'urgence de tous les équipements de ventilation.

Le présent lot doit également la programmation des automates pour réaliser les asservissements, avec fourniture des principes et synoptiques de régulation.

### **3.4 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CLIMATISATION**

La description des éléments et fournitures nécessaires à l'équipement des installations faisant l'objet du présent descriptif n'est donné qu'à titre indicatif. L'entrepreneur est tenu de fournir tout ce qui est indispensable à la complète réalisation et au bon fonctionnement des installations demandées dans le cadre de cette opération.

#### **3.4.1 Climatisation Individuelle**

Les Monosplit system seront sélectionnés en moyenne vitesse de telle sorte que les niveaux sonores soient inférieurs à ISO30 dans les locaux à climatiser. Il sera sélectionné avec une puissance frigorifique supérieure à 20% du bilan frigorifique du local.

Un boîtier de commande et de régulation infrarouge sera positionné dans les locaux à climatiser.

Les Monosplit system seront certifiés Eurovent.

Les Monosplit system seront utilisés pour un rafraîchissement d'air. Ceux-ci ne permettront ni de contrôler l'hygrométrie, ni de gérer l'air neuf.

##### **3.4.1.1 Split system**

Split system de type mural carrossé, puissance frigorifique (suivant bilan thermique), fonctionnement Inverter, EER>3, classe énergétique A, fluide frigorigène R410A, unité extérieure avec traitement anticorrosion des ailettes, pose en sur console galvanisée à chaud laquée et plots antivibratiles, pose en façade sur console galvanisée à chaud avec peinture époxy blanche.

Liaisons électriques et frigorifiques en faux-plafond ou sous goulotte (cf. plans), condensats et mise en service, posés sur support peints protégés contre la corrosion.

Elle comprend :

- une batterie froide.



- un condenseur extérieur.

La température doit pouvoir être régulée entre 22° et 32°.

**Localisation** : Hall de réception, Bureau magasin, Bureau gestionnaire et suivant plan.

#### 3.4.1.2 Batterie froide pour UTA

Le fluide frigorigène sera acheminé en provenance du groupe extérieur.

La batterie sera équipée des éléments essentiels suivants : un échangeur thermique multi passes (tubes cuivre rainurés haute qualité, ailettes aluminium haute efficacité), un détendeur électronique de plage ajustable protégé par deux filtres, deux sondes de régulation sur le réfrigérant (liquide & gaz).

La régulation de la batterie sera assurée par une platine électronique intégrant la technologie Proportionnelle Intégrale Dérivée, garante d'un maintien d'une température de consigne dans une plage de différentiel de 0 °C / 2 °C.

Puissance frigorifique nominale : 4 kW (suivant bilan thermique).

Unité de traitement d'air neuf

1 UTA gainable avec batterie froide à détente direct (certification Eurovent).

#### Caractéristiques techniques :

débit d'air neuf : 360 m<sup>3</sup>/h,

température contrôlée : température de soufflage TBS + 15° C,

Batterie froide Pf = 4 kW,

isolation renforcée (50 mm),

filtres : 90 % gravimétrique (EUROVENT EU4),

**Localisation** : faux plafond du local cuisson RdC.

#### 3.4.1.3 Multisplit system

Multisplit system réversible, fonctionnement au R410A, avec fonctionnement Inverter.

L'entrepreneur doit :

- ◇ Pose de l'unité extérieure au sol sur dalle désolidarisée béton et plots anti vibratiles,
- ◇ liaisons frigorifiques entre unité extérieure (UE) et unités intérieures (UI) en tubes cuivre pré isolé, isolant classé M1, épaisseur 8 mm, sous goulotte esthétique, protection aux UV en extérieur,
- ◇ liaisons électriques entre UE et UI,
- ◇ Evacuation des condensats sur attentes.

#### Unité extérieure (UE) :

UE : Unité extérieure en froid seul, fonctionnement Inverter, possibilité de raccordement jusqu'à 8 unités intérieures avec une longueur de canalisation frigorifique par circuit jusqu'à 25m, une longueur de canalisation frigorifique totale cumulée jusqu'à 50m, et un dénivelé jusqu'à 15m.

Préchargé en fluide frigorigène jusqu'à 50m de liaisons frigorifiques.

Niveau de puissance sonore inférieure à 61 db(A).

Unité extérieure avec traitement anticorrosion des ailettes.

Unités intérieures (UI)

Le fluide frigorigène sera acheminé en provenance du groupe extérieur et le transfert de calories s'effectuera directement avec l'air du local considéré.

Chaque unité intérieure sera équipée des éléments essentiels suivants : un échangeur thermique multi passes (tubes cuivre rainurés haute qualité, ailettes aluminium haute efficacité), un détendeur électronique de plage ajustable protégé par deux filtres, un ventilateur intérieur pouvant donner accès à plusieurs vitesses de ventilation, deux sondes de régulation sur le réfrigérant (liquide & gaz), deux sondes de régulation sur l'air (reprise & soufflage), un filtre sur l'air repris lavable et facilement démontable.

La régulation de chaque unité intérieure sera assurée par une platine électronique intégrant la technologie Proportionnelle Intégrale Dérivée, garante d'un maintien d'une température de consigne dans une plage de différentiel de 0 °C / 2 °C en mode chauffage comme en mode froid.

**Localisation** : Stock épicerie, salle restaurant CC et suivant plan.

### 3.4.2 Climatisation centralisée DRV

#### 3.4.2.1 Unité extérieure

**Localisation** : sur socle désolidarisé avec antivibratile.

L'unité extérieure comportera les éléments principaux suivants :

- Carrosserie en acier galvanisé revêtue d'une résine polypropylène imperméable.
- Echangeur fluide frigorigène/air en cuivre et ailettes aluminium avec revêtement anticorrosion adapté aux atmosphères marines.
- Compresseurs de type Scroll équipés de séparateurs d'huile.
- Ensemble de vannes d'arrêt frigorifiques pour le raccordement des canalisations.

#### Caractéristiques techniques DRV 1 (salle de restaurant)

Les caractéristiques suivantes sont données à titre indicatif. L'entrepreneur sélectionnera par un bilan thermique et des notes de calcul de sélection les choix des matériels à mettre en place.

Caractéristiques du groupe	
Puissance frigorifique (kW)	28
Pression sonore dB(A) à 1m	54
Dimensions HxLxP (m)	1.69x1.35x0.72
Poids (kg)	289
EER	>3.3

#### Equipements particuliers

- ◇ Supports antivibratiles,
- ◇ Isolation phonique des compresseurs,
- ◇ Ventilateurs à faible vitesse de rotation,
- ◇ Commande M/A locale et commande centralisée.

#### Commande et régulation

- ◇ Régulation électronique avec carte de relaying ou caractéristiques équivalentes.

#### Electricité

- ◇ Protection de l'ensemble en tableau électrique (lot Electricité).

#### Accessoires

- ◇ Kit de canalisation à raccords multiples,
- ◇ Kit de branchement de réfrigérant.

#### 3.4.2.2 Distribution de réfrigérant R-410A

Chaque circuit de réfrigérant comportera des vannes d'arrêt liquide et gaz pour le raccordement des tuyauteries.

Un système d'équilibrage du niveau d'huile entre les compresseurs assurera une bonne lubrification de ces derniers. Chaque unité extérieure sera également dotée d'un système de récupération d'huile assurant un fonctionnement stable sur de grandes longueurs de canalisations frigorifiques.

L'entrepreneur titulaire doit le passage des réseaux de climatisation sur chemin de tuyauterie jusqu'à chaque unité intérieure.

Chaque départ vers les unités sera muni de vannes d'arrêt.

La prestation inclut également les compléments de charge en fluide frigorigène.

#### 3.4.2.3 Unités intérieures (UI)

**Type 1** : unité intérieure murale carrossée

Puissance frigorifique nominale : 4 500 W (suivant bilan thermique)

#### 3.4.2.4 Régulation

- ◇ Régulation PID par détendeur électronique de chaque unité intérieure.
- ◇ Un boîtier filaire de commande simplifié (Marche/Arrêt, Vitesse ventilation, Température de consigne) et de régulation sera positionné dans chaque local à climatiser. Chaque commande sera verrouillée afin de ne permettre aux utilisateurs que de varier la consigne de température à 25°C +/- 2°C.
- ◇ Une minuterie programmable et un boîtier de commande M/A centralisé seront positionnés en bureau technique (RdC), et permettront d'assurer une commande Marche/Arrêt simultanée et individuelle de toutes les unités intérieures de la zone concernée, prioritaire sur les télécommandes, d'indiquer l'état de fonctionnement de chaque unité intérieure (Marche, Arrêt) et de gérer les heures de fonctionnement du groupe extérieur.

### 3.4.3 Electricité

- ◇ L'entrepreneur doit les câblages de communication entre chaque unité extérieure et les unités intérieures, entre les unités intérieures entre elles, et entre le boîtier de commande centralisée, l'horloge et chaque unité extérieure. Ce bus sera constitué de 2 conducteurs de

section minimale 0.75 mm<sup>2</sup>, non polarisés, blindés (tresse métallique raccordée à la masse en un point).

- ◇ L'entrepreneur doit les câblages de communication entre chaque unité intérieure et son boîtier de régulation associé. Les câbles chemineront impérativement en encastré sous fourreau ou sous moulures.
- ◇ L'entrepreneur doit le câblage de tous les matériels composant l'installation ainsi que les liaisons équipotentielle à partir de l'attente de l'électricien y/c compris toutes sujétions liées.
- ◇ Les liaisons électriques circuleront sur chemin de câble « Climatisation ». Chaque unité intérieure sera alimentée depuis le tableau général en 220V/1/50Hz + Neutre + Terre avec une protection en tête de ligne et disjoncteurs courbe C.
- ◇ L'ensemble de l'installation a une coupure de proximité conformément à la réglementation qui devra être mise en œuvre par le titulaire de ce lot.
- ◇ Une coupure d'urgence sera située à proximité de la commande centralisée.

**Note** : voir limite de prestation avec le lot électricité.

#### **3.4.4 Evacuation des condensats**

Evacuation des condensats à raccorder sur les attentes laissées par le titulaire du lot Plomberie. Calorifugeage et siphonage des évacuations de condensats.

#### **3.4.5 Régulation**

Automates de zone connectés par réseau IP sur la GTB.

#### **3.4.6 Traitement anticorrosion des batteries extérieures**

Traitement anticorrosion des batteries extérieures par revêtement résistant aux atmosphères tropicales et marines.

#### **3.4.7 Chemins de tuyauterie**

- ◇ Fourniture et pose de chemins de tuyauterie, largeur 500 mm.
- ◇ Les chemins de tuyauterie arriveront dans le local concernés et seront étiquetés « Passage réseaux climatisation ».

#### **3.4.8 Contacts de feuillures**

L'entrepreneur doit pour chaque châssis ouvrant le câblage entre le châssis et la cassette de climatisation en faux plafond ainsi que le contact de feuillure (aimant incorporé en châssis à poser par le menuisier).