



MINISTÈRE DES ARMÉES

***DIRECTION D'INFRASTRUCTURE
DE LA DEFENSE DE CAYENNE***

Division Projets
Pôle maîtrise d'œuvre

N° de projet :25-02-014

N°COSI : 451178

OBJET DU MARCHE

**GUYANE (973) - KOUROU
SITE BELIER
Rénovation des locaux du bâtiment 0014**

MAITRE DE L'OUVRAGE

MINISTERE DES ARMEES

**C C T P
LOT N°2
Section technique n°02
CLIMATISATION - VENTILATION**

SOMMAIRE

1. GENERALITES	3
1.1. OBJET	3
1.2. CONNAISSANCE DU PROJET	3
2. SPECIFICATIONS GENERALES	3
2.1. NORMES ET REGLEMENTS	3
2.2. BASES DE CALCUL DE CLIMATISATION	3
3. CONSITANCE DES TRAVAUX	4
3.1. TRAVAUX de dépose	4
DESCRIPTION DES	5
3.2. Travaux neufs	5
3.2.1. Armoires de climatisation	5
3.2.2. Ventilation	5
3.2.3. CLIMATISEURS autonomes a détente directe de type split	5
3.2.4. Régulation	6
3.2.5. Raccordement électrique	6
3.2.6. Asservissement SSI	6
3.2.7. Détecteur autonome déclencheur (DAD)	7
3.2.8. Arrêt des batteries chaudes	7
4. SPECIFICATIONS TECHNIQUES	7
4.1. Armoire de climatisation:	7
4.1.1. Grilles de soufflage d'air :	8
4.1.2. Evacuation des condensats :	9
4.2. CLIMATISATION AUTONOME	9
4.2.1. Dispositions constructives des unités intérieures	9
4.2.2. Dispositions constructives des unités extérieures	9
4.2.3. Caractéristiques des liaisons frigorifiques	9
4.2.4. Caractéristiques des réseaux d'évacuation des condensats	9
4.2.5. Caractéristiques du dispositif de commande et régulation	9
PERFORMANCE ELECTRIQUE	10
4.2.6.	10

CLIMATISATION – VENTILATION

1. GENERALITES

1.1. OBJET

Le présent descriptif a pour objet de définir les règles de conception, de calcul et de réalisation des installations de climatisation et de ventilation dans les locaux 001,002,003 et 017 du bâtiment 014.

1.2. CONNAISSANCE DU PROJET

Dans le cadre de l'étude, du chiffrage et des travaux, l'entrepreneur devra, en parallèle de ses propres pièces marché, prendre connaissance des documents constitutifs (plans et CCTP) des autres lots, afin de prévoir toutes les répercussions possibles sur ses travaux et installations qu'il devra organiser en conséquence, et effectuer toutes les fournitures demandées, compte tenu de ces conditions.

En conséquence l'entrepreneur ne pourra se prévaloir d'erreurs ou d'omissions éventuelles. Il doit prendre toutes les mesures nécessaires pour livrer une installation en parfait ordre de marche et réglementaire.

2. SPECIFICATIONS GENERALES

2.1. NORMES ET REGLEMENTS

Les installations devront être conformes aux règles de l'art, décrets, arrêtés, et normes en vigueur. En conséquence, l'entrepreneur sera tenu de se conformer aux prescriptions contenues dans ces documents.

Les documents, textes et règlements applicables au projet sont ceux en vigueur à la date de soumission. Dans le cas où un point du projet ne serait pas conforme à une publication en vigueur, l'entreprise devra le signaler au maître d'œuvre avant la remise de son offre.

Tous les frais liés d'une modification du projet, une fois le marché passé, seront à la charge de l'entreprise. Si, en cours de travaux, de nouveaux documents entraient en vigueur, l'entreprise devra établir un avenant correspondant aux modifications de manière à livrer une installation conforme aux dernières dispositions.

Toute installation non conforme à la nouvelle réglementation en fin de chantier serait totalement refusée.

2.2. BASES DE CALCUL DE CLIMATISATION

Situation : KOUROU (Guyane - 973)

Extérieur :

Température / hygrométrie extérieures de base : + 32°C / 80%

Intérieur :

Local 017 (Salle technique) : Consignes de température / hygrométrie intérieures de base : + 24°C (+/-1°C) / 50% HR (+/- 5%). La température et l'hygrométrie seront contrôlées.

Local 002 (chambre de permanence) : Consigne de température : 25°C – Hygrométrie non contrôlée.

Local 003 : Consigne de température : 25°C – Hygrométrie non contrôlée.

Local 017 (salle technique) :

Afin de maintenir les consignes T°/HR demandées (article 2.2), la puissance frigorifique nécessaire sera calculée par l'entreprise en fonction du volume des locaux, des apports externes sensibles et latents (parois, portes, planchers, renouvellements d'air ...), des apports internes sensibles et latents (dégagements calorifiques des baies, l'éclairage, les ordinateurs, les occupants, équipements électriques ...).

La sélection des équipements de climatisation devra tenir compte de la valeur SHR des charges du local.

Le dimensionnement sera effectué en prenant **à minima** les données suivantes :

- Apports calorifiques sensibles des baies : 23 000 W au total soit 2875 W par baie. Nombre de baies : 8.
- Apports calorifiques sensibles des ordinateurs : 500 W unitaire. Nombre d'ordinateurs : 2.
- Taux de renouvellement d'air : 1 vol/h ;
- Apport d'éclairage : 18 W/m²
- Apport par les occupants temporaires : Sensible : 75 W et latent : 75 W ;
- Apport d'air neuf hygiénique 25 m³/3/occupant. Nombre d'occupants : 2
- Apports par les parois en béton armé (plancher haut et voiles) en prenant en compte leur exposition thermique notamment le rayonnement solaire.
- Taux de brassage d'air à l'intérieur du local technique : 50 vol/h minimum;
- Soufflage par le bas dans le plénum du plancher technique ;
- Reprise en vrac dans l'ambiance par le haut de l'armoire de climatisation.

Locaux 002 et 003 :

Le dimensionnement des climatiseurs sera effectué en prenant **à minima** les données suivantes :

- Apports d'éclairage : 18 W/m²
- Apports par les occupants : Sensible : 75 W et latent : 75 W ;

Apports par les parois en béton armé (plancher haut et voiles) en prenant en compte leur exposition thermique notamment le rayonnement solaire.

3. CONSITANCE DES TRAVAUX**3.1. TRAVAUX DE DEPOSE**

Les travaux et prestations comprennent :

- La dépose complète sans réemploi de 2 climatiseurs autonomes à détente directe (unités intérieures et extérieures, canalisations frigorifiques, canalisations condensats, câbles électriques, calorifuges, supports ...) ;
- L'extraction des fluides frigorigènes ;
- L'évacuation en décharge autorisée des équipements déposés et gravois ;
- L'évacuation en décharge spécifique les fluides frigorigènes ;
- La fourniture du certificat de traitement des fluides frigorigènes.

Pour la manipulation des fluides frigorigènes, l'entreprise devra détenir les certificats d'aptitude et attestation de capacité.

Locaux concernés : locaux 002 et 003.

Nota : les 2 climatiseurs autonomes existants dans le local 017 seront conservés.

3.2. DESCRIPTION DES TRAVAUX NEUFS

3.2.1. ARMOIRES DE CLIMATISATION

Les travaux et prestations comprennent :

- La fourniture et pose de deux armoires de climatisation de précision inversées de même capacité, fonctionnement en mode normal/secours redondant;
- La fourniture et pose des supports armoires de climatisation ;
- Le fourniture et pose des ventilo-condenseurs extérieurs ;
- La fourniture et pose des supports ventilo-condenseurs protégés contre la corrosion ;
- La fourniture et pose des plenums de soufflage ;
- La fourniture et pose des grilles de soufflage dans le plancher technique ;
- La fourniture des canalisations frigorifiques calorifugées ;
- La fourniture et pose des canalisations des condensats ;
- Les raccordements frigorifiques ;
- Les raccordements électriques ;
- Les percements et carottages ;
- Les supportages des canalisations ;
- Les goulottes ;
- Les essais COPREC et d'autocontrôle ;
- Les essais de bon fonctionnement ;
- Toutes les sujétions d'exécution, de mise en œuvre, d'adaptation à l'existant et de finition pour un parfait achèvement et un bon fonctionnement de l'installation.

Localisation : local 017

3.2.2. VENTILATION

Dans le local 017, les travaux et prestations comprennent :

- La réalisation d'une ventilation filtrée double flux avec échangeur. Débit d'air : 50 m³/h ;
- L'asservissement de la ventilation à un détecteur de présence avec temporisation ;
- Les raccordements électriques ;
- Les percements et carottages ;
- Les essais d'autocontrôle ;
- Les essais de fonctionnement ;
- Toutes les sujétions d'exécution, de mise en œuvre et de finition pour un parfait achèvement et un bon fonctionnement.

Asservissement :

Le fonctionnement (marche et arrêt) de la ventilation sera asservi à un détecteur de présence comprenant une temporisation à l'arrêt. Les équipements et prestations nécessaires pour cette asservissement sont dus au titre de la présente section technique.

Localisation : local 017

3.2.3. CLIMATISEURS AUTONOMES A DETENTE DIRECTE DE TYPE SPLIT

Les travaux et prestations comprennent :

- La fourniture et pose de climatiseurs autonomes inverter à détente directe (unités intérieures et unités extérieures) ;
- La fourniture et pose des supports des appareils ;
- La fourniture des canalisations frigorifiques calorifugées ;
- La fourniture et pose des canalisations des condensats ;
- Les raccordements frigorifiques ;
- Les raccordements électriques ;
- La régulation ;
- Les percements et carottages ;
- Les supportages des canalisations ;
- Les goulottes ;
- Les essais d'autocontrôle ;
- Les essais de fonctionnement ;
- Toutes les sujétions d'exécution, de mise en œuvre et de finition pour un parfait achèvement et un bon fonctionnement.

Localisation :

- locaux 002 : puissance frigorifique minimale : 12 000 Btu/h
- local 003 : puissance frigorifique minimale : 18 000 Btu/h

3.2.4. REGULATION

Les travaux et prestations de régulation comprennent :

- Le paramétrage des cartes électroniques des armoires de climatisation pour assurer la permutation automatique (en mode normal ou en secours redondant en cas de défauts ou anomalies).
- La fourniture et pose si nécessaire des équipements de régulation complémentaires (coffret, transfo, relais, contacteur, disjoncteur, horloge, thermostat d'ambiance de température ...).
- La synthèse des défauts et alarmes ainsi que leur envoi au poste de garde par l'intermédiaire d'un transmetteur téléphonique.
- Toutes les sujétions d'exécution, de câblage de réglage pour un parfait état de fonctionnement de la régulation.

3.2.5. RACCORDEMENT ELCTRIQUE

Les travaux et prestations comprennent le raccordement électrique des équipements, prévus dans la présente section technique, sur les disjoncteurs prévus dans l'armoire électrique secourue par GE et non ondulée y compris toutes les sujétions de pose, de mise en œuvre.

Les câbles seront de type U1000R02V posés sous goulottes et sur chemin de câble suivant le cheminement.

3.2.6. ASSERVISSEMENT SSI

En cas d'incendie, l'arrêt des armoires de climatisation sera asservie au SSI du bâtiment.

Les prestations nécessaires pour cet asservissement sont dus au titulaire du présent lot :

- Fourniture, pose et raccordement du câble de type CR4 ;
- Fourniture, pose et raccordement des relais, contacteurs et disjoncteurs de protection ;
- Toutes les sujétions d'exécution pour un parfaitement état de fonctionnement ;

- Les essais de bon fonctionnement.

3.2.7. DETECTEUR AUTONOME DECLENCHEUR (DAD)

Les armoires de climatisation, dont le débit d'air est supérieur à 10 000 m³/h, seront asservies à un DAD.

Les prestations nécessaires pour cet asservissement sont dues au titre du présent lot :

- Fourniture, pose et raccordement du DAD ;
- Fourniture, pose et raccordement des sondes de température ;
- Fourniture, pose et raccordement du câble de type CR4 ;
- Fourniture, pose et raccordement des relais, contacteurs et disjoncteurs de protection ;
- Toutes les sujétions d'exécution pour un parfaitement état de fonctionnement ;
- Les essais de bon fonctionnement.

3.2.8. ARRET DES BATTERIES CHAUDES

Les armoires de climatisation équipées de batterie chaude électrique disposera d'un asservissement à une sonde de température permettant de couper la batterie chaude en cas de température élevée dans la veine de soufflage d'air.

Les prestations nécessaires à cet asservissement sont dues au titre du présent :

- Fourniture, pose et raccordement du détecteur de température dans la veine d'insufflation de l'armoire de climatisation ;
- Fourniture, pose et raccordement des sondes de température ;
- Fourniture, pose et raccordement du câble de type CR4 ;
- Fourniture, pose et raccordement des relais, contacteurs et disjoncteurs de protection ;
- Toutes les sujétions d'exécution pour un parfaitement état de fonctionnement ;
- Les essais de bon fonctionnement.

4. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

4.1. ARMOIRE DE CLIMATISATION:

L'armoire de climatisation sera autonome, à condensation par air, à soufflage inversé dans le plancher technique et reprise en vrac.

Cette armoire sera constituée d'un châssis et d'un ensemble de panneaux en tôle électrozinguée, très facilement démontables et protégés par une peinture polyester ou époxy cuite au four. La visserie d'assemblage sera en acier inoxydable. La face interne de chaque panneau est recouverte d'un isolant thermique et phonique. L'étanchéité périphérique des panneaux par rapport au châssis est réalisée par un joint ballon, fixé mécaniquement. Les panneaux d'accès au tableau électrique et aux différents composants seront montés sur charnières.

Préfiltre plan plissé synthétique, classement M1, efficacité 95 % ASHRAE gravimétrique (G4) et filtre à poches, à cellules filtrantes normalisées, d'une efficacité d'au moins 85 % ASHRAE opacimétrique (F7), classement M1,

L'armoire comportera au moins deux circuits indépendants si sa puissance frigorifique totale est supérieure ou égale à 20 kW. Chaque circuit comprendra :

- un compresseur avec protection thermique interne, résistance de carter,
- un jeu de manomètres HP et BP à bain d'huile avec robinets d'isolement,

- un détendeur thermostatique à égalisation interne,
- un filtre déshydrateur et anti-acide, un voyant de liquide avec témoin de présence d'humidité,
- un jeu de pressostats de sécurité HP et BP à réarmement manuel,
- une bouteille de réserve de liquide dimensionnée en tenant compte de la distance séparant le compresseur et le condenseur,
- une régulation haute pressions toutes saisons,
- un anti-court cycle d'au moins 6 minutes,
- un évaporateur en "V" inversé, en tube cuivre et ailettes aluminium, avec récupération des condensats par bac en acier inoxydable et évacuation par tube PVC transparent armé et siphonné,
- un ventilo-condenseur extérieur à air, composé d'une carrosserie constituée de châssis et panneaux intérieurs en tôle électrozinguée ou en aluminium (avec visserie en acier inoxydable, les tôleries extérieures seront en acier galvanisé revêtu d'une peinture cuite au four), d'une batterie en tubes cuivre et ailettes aluminium, de ventilateurs hélicoïdes (vitesse de rotation inférieure ou égale à 750 tr/mn),
- une batterie chaude électrique,
- contacts secs de remontée des alarmes.

La régulation et la surveillance seront assurées par microprocesseur permettant la régulation de la température et de l'hygrométrie et la surveillance des alarmes :

- présence d'eau dans le plénum du plancher technique, de la surcharge du moteur de ventilateur, du débit de ventilation, de l'encrassement des filtres, des limites hautes et basses de la température et de l'hygrométrie,
- des défauts HP et BP,
- si l'armoire comporte plusieurs compresseurs : permutation automatique de priorité de fonctionnement des compresseurs en fonction du nombre d'heures de marche et permutation automatique sur le deuxième compresseur en cas de défaut sur le premier.

Cette armoire sera installée sur un socle support anti-vibratile, équipé de vérins réglables, muni d'une aube directrice permettant de diffuser l'air dans le plénum du plancher technique.

La distribution de l'air dans l'ambiance par le plancher technique se fera par des grilles de sol en aluminium, en général sous les équipements informatiques, équipées d'un dispositif de réglage de débit, encastrées dans les dalles du plancher technique. Ces grilles seront fournies et posées par le titulaire du présent marché.

La reprise se fera directement dans l'ambiance par le dessus de l'armoire.

L'armoire sera disposée dans le local de façon à faciliter l'accès du personnel et les opérations de maintenance conformément aux prescriptions du constructeur (accès rapide aux filtres et aux différents composants de l'armoire).

Ces armoires de climatisation auront un fonctionnement permanent (24 h /24 et sur 365 jours).

4.1.1. GRILLES DE SOUFFLAGE D'AIR :

Grilles de soufflage équipées de registre de réglage du débit d'air.

Grilles complètes renforcées réalisées en aluminium extrudé pouvant supporter des charges lourdes.

Finition anodisation aluminium naturel.

Implantation :

- Au niveau de chaque baie en prenant en compte la dissipation calorifique pour déterminer le débit de soufflage de la baie.
- En répartition uniforme dans tout le local en prenant en compte les déperditions autres que celles des baies.

Le réglage de chaque grille se fera en tenant la courbe de sélection du fabricant.

4.1.2. EVACUATION DES CONDENSATS :

Les évacuations des condensats seront réalisées en tube PVC série évacuation, de \varnothing appropriés, classement M1, assemblage par raccords à coller. Les condensats seront évacués par gravité avec une pente minimale de 5 mm/m chaque fois que possible.

4.2. CLIMATISATION AUTONOME

Les climatiseurs autonomes sont à détente directe. Chaque unité à détente directe dispose d'une unité intérieure et d'une unité extérieure équipée d'une régulation électronique intégrée asservie à un thermostat d'ambiance.

4.2.1. DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES DES UNITES INTERIEURES

La carrosserie est constituée d'un châssis support en acier galvanisé et d'un ensemble de panneaux en matériau synthétique. Le carter est facilement démontable pour permettre l'accès au filtre à air. La batterie d'évaporation est constituée d'un ensemble de tubes cuivres/ailettes aluminium. L'évaporateur est équipé d'un bac de récupération des condensats en acier inoxydable comportant un siphon correctement dimensionné (garde d'eau supérieure à la dépression) et raccordé à un réseau d'évacuation en P.V.C. par l'intermédiaire d'un entonnoir permettant de visualiser l'écoulement. La pente minimale des canalisations d'évacuation est de 2%. Le ventilateur permet un fonctionnement sur 3 vitesses.

4.2.2. DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES DES UNITES EXTERIEURES

La carrosserie est constituée d'un châssis support en acier galvanisé et d'un ensemble de panneaux en matériau synthétique. Le carter est facilement démontable pour permettre l'accès à un compresseur de type hermétique, une batterie de condensation réalisé en tubes cuivre et ailettes aluminium et à un ventilateur hélicoïde à moteur 2 vitesses.

4.2.3. CARACTERISTIQUES DES LIAISONS FRIGORIFIQUES

Les liaisons sont en tube cuivre recuit adapté au fluide véhiculé de type R32, de type isolées, munies de raccords FLARE ou techniquement équivalent. Les liaisons cheminant en extérieur vers l'unité extérieure sont fixées dans un chemin de câble à couvercle. L'ensemble « chemin de câble et couvercle » sont en aluminium ou acier inoxydable.

4.2.4. CARACTERISTIQUES DES RESEAUX D'EVACUATION DES CONDENSATS

Ces tuyauteries sont constituées de tubes P.V.C.U. rigide. Les diamètres minimums sont DN 32 en horizontal et DN 50 si la pente est inférieure à 2 (mm/cm). Les assemblages sont réalisés par emboîtement et collage à froid dans le sens de l'évacuation. Tous les passages de tuyauteries dans les murs, cloisons, etc.... sont exécutés sous fourreau P.V.C. d'un diamètre supérieur au tube à protéger et affleurent le nu des murs. Les scellements et les raccords sont réalisés avec un matériau identique à celui de la paroi.

4.2.5. CARACTERISTIQUES DU DISPOSITIF DE COMMANDE ET REGULATION

L'unité intérieure est asservie à un thermostat mural, liaisonné en filaire sur l'unité intérieure.

Le thermostat dispose :

- D'un afficheur à cristaux liquides permettant de visualiser la consigne de température, la température ambiante, les modes de fonctionnement paramétrés ;
- De boutons de commande mode chaud/froid/auto, vitesse de ventilation auto/forcée, accès aux menus déroulants

4.2.6. PERFORMANCE ELECTRIQUE

Les appareils auront une performance électrique de Classe A+++ avec un SEER \geq 8,5. Ils seront certifiés EUROVENT.