MARCHÉ PUBLIC
DE TRAVAUX

Réhabilitation du bâtiment 058
Régiment du service militaire adapté de la GUYANE



ETAT – MINISTÈRE DES OUTRE-MER Régiment du service militaire adapté de la Guyane	MAITRE D'OUVRAGE	Camp de Saint-Jean BP 246 97393 SAINT-LAURENT DU MARONI

DIRECTION TRAVAUX INFRASTRUCTURE DU RSMA de la Guyane	MAITRE D'ŒUVRE	Camp Saint-Jean 97320 Saint-Laurent-du-Maroni

GUEZ INGENIERIE GUYANE	BET STRUCTURE	517 C, Route de Suzini 97354 REMIRE-MONTJOLY

LOT 05 – CLIMATISATION
CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Indice	Date	Objet des modifications
0	28/09/2026	Création du document
B	13/10/2026	Prise en compte de l'effectif de la salle de cours et du fonctionnement alterné des postes de soudage

EMETTEUR	DOSSIER N°	PHASE	N°DOC	ETABLI PAR	INDICE	DATE
GIG	26296	DCE	CCTP05	JLD	B	13/10/2026

SOMMAIRE

1. CONSISTANCE DU PROJET 3
1.1 GENERALITES 3
1.2 DOCUMENTS CONSTITUTIFS DU DOSSIER 3
1.3 ETENDUE DES TRAVAUX 3
1.4 CADRE GENERAL DES TRAVAUX 4
1.5 CONNAISSANCE DES LIEUX 4
1.6 PROTECTION DES OUVRAGES 5
1.7 QUALIFICATION 5
1.8 NORMES ET REGLEMENTATION 5
1.9 DOCUMENTS À FOURNIR 5
1.9.1 Avant travaux 5
1.9.2 Études d'exécution 6
1.9.3 Avant la réception 6
1.10 ESSAIS 7
1.10.1 Fiches d'attestation d'essais de fonctionnement 7
1.11 ESSAIS DE RECEPTION ET GARANTIES 7
1.11.1 Garanties de dimensionnement et de fonctionnement 7
1.11.2 Choix des matériaux 7
1.11.3 Essais et mise en service des installations 8
1.11.4 Garantie contractuelle 8
1.12 PROCEDE D'EXECUTION 9
1.13 NETTOYAGE DE CHANTIER 9
2. DESCRIPTION DES TRAVAUX 9
2.1 DONNÉES D'ENTRÉES 9
2.2 BASES DE CALCULS ET DE DIMENSIONNEMENT 10
2.2.1 Surpuissance des équipements 10
2.2.2 Vibrations / Niveaux sonores 10
2.2.3 Règles et conditions de construction et d'installation à respecter 10
2.3 BILAN ESTIMATIF DE LA CLIMATISATION 11
2.4 PRINCIPE GENERAL DE CLIMATISATION 11
2.5 CLIMATISATION PAR SPLIT SYSTEM 12
2.5.1 Unités extérieures 12
2.5.2 Unités intérieures 13
2.5.3 Réseaux de distribution de fluide frigorigène 13
2.5.4 Réseaux d'évacuation des condensats 13
2.5.5 Divers 13
2.5.6 Supportage 13
2.6 TRAITEMENT PAR DESHUMIDIFICATEUR 14
2.6.1 Principe 14
2.6.2 Déshumidificateur 14
2.7 REMARQUE SUR LE SUPPORTAGE DES EQUIPEMENTS 14
3. MISE EN SERVICE ET ESSAIS 15

LOT 05 – CLIMATISATION

1. CONSISTANCE DU PROJET

1.1 GENERALITES

Les travaux ont pour objet la réalisation de la climatisation de l'opération de réhabilitation du bâtiment 058 abritant actuellement la filière TP, pour le compte du Régiment du Service Militaire Adapté de la Guyane (RSMA).

Le terrain se situe sur la parcelle cadastrée BE 53 du Camp Saint-Jean à Saint-Laurent-du-Maroni.

L'entrepreneur devra implicitement l'ensemble des prestations, décrites ou non, nécessaires à la parfaite exécution des ouvrages de son lot et à leur complet achèvement.
En conséquence, il ne pourra sous aucun prétexte demander en dehors du forfait un supplément pour les ouvrages ou fournitures nécessaires à l'exécution.

L'entrepreneur devra établir et vérifier tous les métrés et les rectifier, le cas échéant, avant la signature de son marché.
Aucune contestation ne pourra être déposée durant ou après les travaux.

En cas de contradiction entre les différents documents, non signalée par l'entrepreneur à la remise de son offre, le Maître d'œuvre décidera sans appel de l'interprétation à retenir.

Le titulaire du présent lot devra signaler par écrit, à la remise de son offre, toutes erreurs ou anomalies du projet et d'intégrer clairement, à part, les plus ou moins-values qui en résulteraient pour y remédier. En conséquence, il ne pourra être prétendu à aucun supplément de prix pour ces raisons, après la signature de l'offre.

1.2 DOCUMENTS CONSTITUTIFS DU DOSSIER

Le présent dossier comprend les éléments suivants :
- Le CCTP du Lot Climatisation ;
- Le DPGF du Lot Climatisation ;
- Les plans architecturaux et techniques du DCE.

1.3 ETENDUE DES TRAVAUX

Le présent descriptif même s'il est matériellement dissocié n'a de valeur qu'associé aux descriptifs des autres lots, constituant le dossier d'appel d'offres.

L'Entrepreneur aura prévu dans ses prix tous les travaux et suggestions nécessaires à la complète et parfaite réalisation de ses ouvrages et notamment :

- Les études d'exécution : L'Entrepreneur aura à sa charge toutes les études, plans d'ensemble et de détails nécessaires à la complète définition et exécution des travaux, à partir des plans transmis par la Maîtrise d'Œuvre dans le présent DCE, qui représente l'intégralité de la mission confiée par le Maître d'Ouvrage à celle-ci.
- Le transport : Le transport compris frais de douanes, octroi de mer, taxes spéciales, etc. Et la livraison, la manutention, le stockage et le levage sur le chantier des différents matériaux.
- La fourniture et la pose : La fourniture et la pose des équipements, et de tous les matériaux et accessoires nécessaires à la mise en œuvre à la parfaite finition de la prestation.

- La protection provisoire : La protection provisoire contre les chocs des ouvrages et l'enlèvement des protections provisoires lorsque l'entreprise a terminé son travail sur le chantier. L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait qu'il doit une protection efficace de ses ouvrages pendant toute la durée du chantier. Les protections jugées insuffisantes par le Maître d'Œuvre seront remplacées aux seuls frais de l'Entreprise par un dispositif défini par le Maître d'Œuvre.
- Le nettoyage : L'entrepreneur devra assurer le nettoyage soigné de ses ouvrages en fin de travaux ainsi que la vérification d'aspect. Les sols et murs seront laissés parfaitement propres après achèvement des travaux.

Les plans de récolement :
À la réception des travaux, l'entreprise devra :
- Les plans de récolement ;
- Les certificats de garantie et notice d'entretien du matériel installé ;
- La liste des pièces de rechange.

Les frais d'assurance : Tels que définis au CCAP.

La garantie de l'entreprise : Conformément à la loi n° 78.12 du 4 janvier 1978.

Cette liste n'est pas limitative et l'entrepreneur devra l'achèvement complet des travaux de sa profession dans le cadre du présent devis.

S'il découvrait une ou plusieurs omissions ou erreurs dans les pièces écrites, il devrait le signaler au Maître d'œuvre pour que ce dernier le renseigne avant la mise au point définitive du marché.

L'entrepreneur du présent lot ne pourra donc pas se prévaloir de cette ou de ces omissions ou erreurs pour demander un supplément au prix global et forfaitaire.

1.4 CADRE GENERAL DES TRAVAUX

Le titulaire du présent lot se rapportera au Cahier des Clauses Techniques Communes qui définit le cadre général des travaux.

1.5 CONNAISSANCE DES LIEUX

L'Entrepreneur est réputé, pour l'exécution des travaux, avoir préalablement, à la remise de son offre :
- Pris pleine connaissance des plans, pièces écrites et tous les documents utiles à la réalisation des travaux de son corps d'état,
- Recueilli tous les renseignements complémentaires ayant trait à l'exécution des travaux des autres corps d'état dont les ouvrages sont en liaison avec les siens,
- Reconnu les sites, lieux et terrain d'implantation des ouvrages et tous les éléments généraux et locaux en relation avec la réalisation des travaux,
- Procédé à une visite détaillée du terrain et pris parfaite connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes les sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès et aux abords, à la topographie et à la nature des travaux ainsi qu'à l'organisation du fonctionnement du chantier (moyens de communication et de transport, lieux d'extraction des matériaux, stockage des matériaux sur chantier, ressources en main-d'œuvre, énergie électrique, eau, installations de chantier, éloignement des décharges publiques ou privées, etc.),
- Contrôlé toutes les indications des documents de consultation, notamment celles données par le présent C.C.T.P., ainsi que les plans généraux et plans de détails du dossier de consultation.

Sa proposition sera réputée tenir compte de ces diverses conditions, implicitement, si aucune mention particulière n'accompagne l'offre de l'adjudicataire.

1.6 PROTECTION DES OUVRAGES

Les ouvrages en cours de construction devront être protégés contre les ébranlements dus aux chocs, dépôt de matériaux, circulation d'engins, etc.
Les frais entraînés à la suite de dégradations résultant de mesures de protection insuffisantes seront à la charge de l'Entrepreneur défaillant et ne seront en aucun cas imputés au compte prorata.

1.7 QUALIFICATION

L'Entrepreneur devra justifier d'une qualification en cours de validité ; à cet effet, il joindra à sa soumission un certificat de qualification professionnelle de l'année en cours.

L'Entrepreneur devra être titulaire des qualifications QUALIBAT 5413 Climatisation ou pouvoir justifier de références de travaux de complexité similaire.

1.8 NORMES ET REGLEMENTATION

La liste des règlements, normes et DTU qui suit n'est pas limitative et ne fixe aucun ordre de priorité ; elle a pour seul but d'attirer l'attention du soumissionnaire sur certains textes relatifs aux travaux concernant le présent projet.
- DTU 65 Chauffage, Climatisation.
- DTU 68 Ventilation mécanique.
- Norme C15-100 relative aux installations des équipements électriques.
- Arrêté du 25 juin 1980 modifié relatif à la Sécurité contre l'Incendie pour les Etablissements Recevant du Public.
- Règlement sanitaire départemental.
- Code du Travail.
- Code de la Construction et de l'Habitation.

Les textes de bases énoncés dans les chapitres suivants ne présentent aucun caractère limitatif et ne constituent qu'un rappel des principaux documents applicables à l'installation.

En cas de contradiction entre les prescriptions du présent cahier des charges et les textes législatifs et réglementaires, ce sont ces derniers qui font foi.

1.9 DOCUMENTS À FOURNIR

1.9.1 Avant travaux

L'entreprise devra établir l'ensemble de ses documents pendant la période préparatoire du chantier.
L'entreprise devra fournir l'ensemble des documents permettant le dimensionnement et la définition des équipements en 3 exemplaires papier et un exemplaire sur support informatique sous le format Revit pour les plans, Excel, Word, PDF pour les fiches techniques, les feuilles de calcul.

Les documents à fournir seront :
- Le planning d'exécution des travaux du présent lot avec le délai d'approvisionnement des différents matériaux et matériels ;
- Les fiches techniques en langue française précisant les caractéristiques exactes du matériel et les divers agréments (ATEC, CSTB, etc.…) ;

- Les plans des réseaux ;
- Les détails à l'échelle 1/50 ;
- Les notes de calculs ;
- Les certificats de garantie ;
- Les échantillons ;
- Les plans d'exécution, de façonnage et de fabrication.

Ces documents seront fournis dans l'ordre logique de leur élaboration et fragmentés de telle sorte que les observations éventuelles puissent être immédiatement répercutées.

1.9.2 Études d'exécution

L'Entrepreneur aura à sa charge toutes les études, plans d'ensemble et de détails nécessaires à la complète définition et exécution des travaux, à partir des plans transmis par la Maîtrise d'Œuvre dans le présent DCE, qui représente l'intégralité de la mission confiée par le Maître d'Ouvrage à celle-ci.

1.9.3 Avant la réception

Aussitôt après la fin des travaux, l'entreprise devra soumettre à l'approbation du BET une notice d'exploitation, destinée à être remise au Maître d'Ouvrage lors de la réception des travaux, sous forme de classeurs format A4 comprenant :

- Une liste précise du matériel installé avec marques, types, caractéristiques, adresse des constructeurs accompagnés des notices particulières des constructeurs ;
- Les valeurs de consigne des appareils réglables ;
- Les instructions de mise en route et d'entretien ainsi que de sécurité ;
- Une liste des incidents « possibles » de fonctionnement et les mesures à prendre pour chacun d'entre eux ;
- Pour chaque matériel, les notices détaillées de mise en service et de maintenance émanant des constructeurs, avec copie des certificats de garanties et le cas échéant, d'épreuves ou d'essais réglementaires ;
- Des schémas de l'installation représentant celle-ci sous une forme simplifiée, reconnaissable et permettant d'identifier sans équivoque les divers organes existants, notamment ceux qui sont mentionnés dans les instructions de marche ;
- Les notes de calculs de l'installation ;
- Les résultats d'essais et de contrôle en cours de chantier ;
- Les procès-verbaux d'essais, de mise en route et de réception ;
- Les « fiches d'attestation d'essais de fonctionnement » de l'Agence Qualité Construction (remplace les PV Coprec).

En outre, dès terminaison des travaux, l'entreprise mettra à jour et complètera l'ensemble des plans d'exécution, afin que ceux-ci soient strictement conformes aux travaux effectués. Ils comporteront tous les repérages en concordance avec l'étiquetage ainsi que l'indication de tous les réglages définitifs.

Ces éléments constitueront une partie de son DOE (Dossier des Ouvrages Exécutés) sans lequel les Opérations Préalables à la Réception (OPR) des travaux ne seront pas engagées.

L'ensemble de ces documents sera fourni en 3 exemplaires papiers (Maître d'Ouvrage, Architecte, Bureau de Contrôle) et 1 exemplaire informatique.

1.10 ESSAIS

1.10.1 Fiches d'attestation d'essais de fonctionnement

L'adjudicataire a l'obligation de procéder, pendant la période d'exécution des travaux, aux vérifications techniques qui lui incombe, aux termes de la loi du 04 janvier 1978.

En particulier, l'adjudicataire devra, dans son offre, avoir prévu et défini un programme de contrôle interne en précisant les dispositions prévues sur le chantier pour en assurer le respect.

Les procès-verbaux devront être envoyés en deux exemplaires : un pour examen au bureau de contrôle et un au Maître d'œuvre.

Des pénalités sont prévues en cas de retard dans la remise de ces documents. Elles sont définies au CCAP.

1.11 ESSAIS DE RECEPTION ET GARANTIES

1.11.1 Garanties de dimensionnement et de fonctionnement

Avant la réalisation des travaux, l'entreprise devra présenter au maître d'œuvre, pour approbation, ses éléments de calculs ayant amené au dimensionnement des matériels. En particulier et sans que cette liste soit limitative :
- Bilan thermique global et pièce par pièce ;
- Dimensionnement des équipements y compris les auxiliaires en termes de puissance ;

L'entrepreneur devra collaborer avec tous les autres entrepreneurs dans le cadre de l'élaboration des plans d'installation requis, en particulier en termes de réservations dans les ouvrages en béton et les attentes électriques. Il devra la réalisation des plans d'exécution de son lot faisant apparaître les dimensions et références des matériels proposés.

Pour toutes les fournitures, l'entrepreneur devra garantir la bonne qualité des appareils et leur conformité avec les normes et les règlements en vigueur.
L'entrepreneur devra garantir formellement, dans les conditions du présent C.C.T.P., le bon fonctionnement de l'installation.

Cette garantie implique le remplacement dans les plus brefs délais possible, par l'entreprise, de toute partie de la fourniture reconnue défectueuse, ainsi que la suppression immédiate de tout défaut qui se sera manifesté.

L'installation ne sera réputée réceptionnée qu'après réalisation des essais prévus au présent CCTP, levée des éventuelles réserves et établissement du procès-verbal de réception.
La vérification de la qualité des matériaux employés pourra être faite à tout moment par le maître d'œuvre ou tout représentant qu'il lui plaira de désigner.

Ces vérifications ne diminueront en rien la responsabilité de l'installateur qui restera pleine et entière jusqu'à l'expiration du délai de garantie.

1.11.2 Choix des matériaux

L'Entrepreneur soumettra à l'accord du Maître d'Œuvre les caractéristiques des matériaux qu'il se propose d'approvisionner. Seront également remises au Maître d'Œuvre, un exemplaire des bons de livraisons des matériaux, qui indiquent leurs qualités et provenances ainsi que les documents attestant leur conformité aux normes.

1.11.3 Essais et mise en service des installations

Les essais seront réalisés en présence de l'entreprise et avec son concours, cette dernière fournissant le personnel nécessaire ainsi que les appareils de mesure et de contrôle.
Les puissances et objectifs contractuels décrits dans le présent descriptif devront être atteints.
Tous les éléments d'installation présentant une défaillance devront être remplacés aux frais de l'entreprise.

Lors de la mise en service, les débits des réseaux hydrauliques et aérauliques seront vérifiés et feront l'objet d'un tableau récapitulatif.

Afin de contrôler l'étanchéité des conduites et équipements ainsi que l'absence de condensation, un fonctionnement continu de l'installation pendant 48 heures sera à réaliser dans le cadre des essais, avant la réception.

Une réception spécifique des équipements en faux plafond sera réalisée avant fermeture de celui-ci.

La garantie contractuelle prend effet à la date de réception sans réserve et non pas à la date de mise en service des équipements.

1.11.4 Garantie contractuelle

La période de garantie est de 2 années à compter de la date de réception, conformément à la loi n° 78.12 du 4 janvier 1978.

Tout appareil, installation ou équipement qui présenterait des défauts au cours de la période de garantie, ne donnerait pas satisfaction ou serait inapte à remplir les conditions du présent cahier des charges conformément à sa qualité ou son fonctionnement, sera immédiatement réparé et remplacé par l'Entrepreneur, à ses frais. Tous les raccordements et réglages seront compris dans sa prestation.

Tout appareil ou équipement considéré comme insatisfaisant ou défectueux pourra être maintenu en service, sur demande ou autorisation du Maître d'Ouvrage, jusqu'à ce qu'il puisse être retiré pour réparation sans affecter la marche normale de l'installation. Les réparations et remplacements seront ensuite effectués au moment voulu, suivant les instructions et sans plus-value pour le Maître d'Ouvrage. La période de garantie sera prolongée d'une durée égale à celle de l'indisponibilité. Aucun remplacement partiel ne sera admis.

Le fonctionnement même partiel des installations n'implique aucunement la réception des travaux, même de la partie service.

La réception sera effective quand l'entrepreneur aura :
- Réparé ou remplacé toutes les parties défectueuses ;
- Effectué tous les réglages de ses installations ;
- Prouvé qu'elle remplit toutes les exigences des plans et documents écrits ;
- Fournis toutes les attestations demandées, sans aucune plus-value pour le Maître d'Ouvrage.

Si l'Entrepreneur doit, par suite des obligations figurant dans ce document contractuel, effectuer des modifications ou additions à sa prestation, il s'engage à les effectuer dans les conditions acceptées par la direction de l'exploitation en ne gênant pas leur fonctionnement.

L'installation réalisée correspondra à toutes les caractéristiques annoncées dans sa proposition ainsi que celles précisées ensuite dans les documents d'exploitation.

1.12 PROCEDE D'EXECUTION

L'entrepreneur doit prévoir l'installation de tous les moyens nécessaires à l'exécution de ses travaux.

L'entrepreneur doit prendre toutes les précautions qui s'imposent envers les ouvrages réalisés ou en cours d'exécution et mettre les protections nécessaires lors de l'exécution de ses travaux.

L'entrepreneur doit effectuer la réception des supports le concernant avant l'exécution de ses ouvrages.

1.13 NETTOYAGE DE CHANTIER

L'Entrepreneur du présent lot doit le nettoyage complet de son chantier, tant pendant l'exécution de ses travaux, qu'à la livraison.

La prestation comprendra :
- L'enlèvement de tous déchets, détritus, emballages, etc.,
- La descente des déblais,
- Le chargement dans les bennes communes du chantier.

Pour la réception de fin de travaux, l'ensemble du chantier et de ses abords devra être parfaitement nettoyé ; tous les gravois, décombres, résidus de chantier, etc…., seront évacués conformément aux dispositions du CCTC.

2. DESCRIPTION DES TRAVAUX

Les travaux de ce lot consistent à équiper en climatisation par split system le bureau et la salle de cours.

Les différents composants des groupes frigorifiques (carrosserie, batterie, ailettes, etc.) bénéficieront des traitements nécessaires pour résister aux agressions climatiques du site.

2.1 DONNÉES D'ENTRÉES

Exigences thermiques :
- Conditions extérieures : Température Bulbe Sec = 31°C / HR = 70%
- Bureaux et toutes zones climatisés – Conditions intérieures : 25°C +/- 1°C, humidité non contrôlée

Période de fonctionnement de la climatisation : 6h à 19h.

Renouvellement d'air :
- Bureau : par aération manuelle volontaire au moyen des ouvrants et par ouverture des portes ;
- Vestiaire : par ouverture des fenêtres et infiltration ;
- Sanitaires : par ouverture des fenêtres et infiltration.
- Salle de cours : par ventilation mécanique indépendante ; les deux fenêtres fixes ne sont pas considérées comme des ouvrants de ventilation.

Les split systems fonctionnent en recyclage et n'assurent aucun apport d'air neuf. La charge sensible et latente correspondant à l'air neuf de la salle de cours sera intégrée au bilan thermique.

Traitement par déshumidification : Local de stockage

2.2 BASES DE CALCULS ET DE DIMENSIONNEMENT

2.2.1 Surpuissance des équipements

Les unités intérieures retenues seront celles dont la puissance nominale correspond à la valeur supérieure la plus proche de celle définie par le bilan thermique. Lors de la sélection des appareils, l'entreprise doit prendre en compte la longueur des réseaux, notamment en cas d'éloignement important entre le groupe et l'évaporateur.

2.2.2 Vibrations / Niveaux sonores

Les bruits mécaniques résultant du fonctionnement des ventilateurs, moteurs électriques et en général de toutes les machines tournantes, ainsi que les bruits d'origine aérodynamique ou hydrodynamique susceptible de se développer dans les gaines et canalisations devront être coupés des structures du bâtiment par une isolation phonique et anti vibratile appropriée, de telle sorte que les transmissions résiduelles de vibration soient imperceptibles dans les locaux.

Les systèmes mis en œuvre respecteront les objectifs acoustiques réglementaires en termes de niveaux sonores dans les locaux, isolements acoustiques entre locaux, et niveaux sonores vis-à-vis de l'environnement extérieur.

Principes généraux :
Les principes décrits ci-dessous seront à adapter en fonction des caractéristiques des équipements techniques retenues par l'entreprise :
- Silencieux sur les réseaux de ventilation, en amont et en aval des réseaux de ventilation.
- Manchons souples pour raccordement des conduits aux équipements techniques ;
- Fourreaux souples autour des conduits ou tuyauteries en traversée de cloison, plancher ou couverture ;
- Fixations de gaines assurées par des colliers anti vibratiles ;
- Rebouchage isolant des réservations après passages des gaines ;
- Désolidarisation des équipements techniques à l'aide de supports anti vibratiles afin d'assurer une filtration vibratoire de 90 % sur la fréquence d'excitation ;
- Les réseaux en traversée de planchers ou de parois seront systématiquement rebouchés et calfeutrés afin d'éviter tout pont phonique.

2.2.3 Règles et conditions de construction et d'installation à respecter

Afin d'éviter au maximum la propagation et la transmission du feu et de la fumée par les installations de ventilation et de climatisation, tous les dispositifs de protection devront être conformes au règlement pour la construction des immeubles, en particulier :
- Règlement de sécurité incendie applicable aux ERP en vigueur.
- Au règlement sanitaire Départemental.
- Le code du travail

2.3 BILAN ESTIMATIF DE LA CLIMATISATION

Les puissances devront faire l'objet d'une vérification de la part de l'entreprise sur la base d'un bilan thermique complet.

Le tableau ci-dessous indique les puissances pré-dimensionnées et les puissances frigorifiques nominales minimales à retenir.

Niveau	Pièces	Surfaces	Ratio	P. froide calculée	P. frigorifique retenue	Sélection constructeur
		m²	W/m²	W	kW	BTU/h
RdC	Salle de cours	23,64	331	7 825	8,79	30 000
RdC	Bureau	24,40	158	3 855	5,28	18 000

Les équivalences sont établies avec 1 BTU/h = 0,293071 W : 30 000 BTU/h correspondent à 8,79 kW et 18 000 BTU/h à 5,28 kW. La surface du bureau retenue est de 24,40 m², conformément au plan.
Les puissances indiquées sont des puissances frigorifiques totales minimales disponibles aux conditions du projet définies à l'article 2.1. La sélection définitive sera justifiée par les données certifiées du constructeur, établies suivant la NF EN 14511 ou un référentiel équivalent, et corrigées pour les longueurs et dénivelés des liaisons frigorifiques, les conditions extérieures, la charge d'air neuf, les apports internes et les éventuels déclassements. Pour la salle de cours, le bilan thermique intégrera expressément le traitement de 570 m³/h d'air neuf ; si la puissance calculée dépasse 8,79 kW, la puissance supérieure issue du bilan sera retenue. La simple désignation commerciale en BTU/h ne vaut pas justification de la puissance disponible.

2.4 PRINCIPE GENERAL DE CLIMATISATION

La climatisation des pièces se fera par des split system indépendants avec des unités intérieures de type murale.

Pour la ventilation en air hygiénique réglementaire, les dispositions suivantes sont prévues :

- Ventilation naturelle pour les sanitaires et le vestiaire.
- Pour le bureau, les apports d'air neuf seront réalisés par aération manuelle volontaire au moyen des ouvrants et par ouverture des portes.
- Pour la salle de cours, une ventilation mécanique assurera l'introduction d'air neuf filtré et l'extraction ou le transfert de l'air vicié. Le débit minimal sera de 30 m³/h par occupant, calculé sur l'effectif maximal arrêté à dix-neuf personnes, soit 570 m³/h. Les bouches seront disposées de manière à balayer l'ensemble du local sans courant d'air gênant.

La ventilation de la salle de cours sera commandée avec l'occupation du local. Elle comprendra les prises et rejets d'air, les filtres accessibles, les réseaux, les bouches, les dispositifs acoustiques, les organes de réglage et l'équilibrage. Les prises d'air neuf et les rejets seront éloignés des sources de pollution et disposés de façon à éviter tout recyclage de l'air extrait.
Les split systems de la salle de cours et du bureau assurent uniquement le traitement thermique de l'air recyclé ; ils ne se substituent pas à la ventilation hygiénique.
Captage des fumées des boxes de soudage : les six boxes repérés « Clim. Elect. Soudure » sur le plan PL03 sont considérés comme six postes de soudage manuel à fonctionnement alterné. Un seul poste pourra être utilisé à la fois.

- Chaque box sera équipé d'un dispositif de captage mobile à la source, de type bras articulé aspirant ou dispositif techniquement équivalent, positionnable au plus près de la zone d'émission ;
- La base de dimensionnement est de 1 400 m³/h pour le poste en fonctionnement, avec une vitesse de captage supérieure à 0,5 m/s à 0,25 m du dispositif en position de travail. Le débit total de projet est donc de 1 400 m³/h pour un seul poste actif. Une solution différente ne sera admise que sur justification d'une efficacité au moins équivalente ;

- Le titulaire fournira les six dispositifs de captage, les registres motorisés individuels, le réseau métallique commun, les pièces de raccordement, les accès de nettoyage, le ventilateur d'extraction à variation de vitesse, les supports, les dispositifs antivibratiles et le rejet extérieur ;
- L'air extrait ne sera pas recyclé. Le rejet sera implanté de manière à empêcher toute réintroduction par les ouvrants ou les prises d'air neuf. Les dispositifs pare-étincelles et de filtration nécessaires seront adaptés aux procédés et consommables confirmés par le maître d'ouvrage ;
- Une amenée d'air neuf filtré et asservie compensera le débit instantanément extrait, soit 1 400 m³/h. Sa diffusion à faible vitesse ne devra ni perturber le captage ni créer de gêne pour les opérateurs ;
- Un dispositif visible et audible signalera toute défaillance de l'extraction. Le fonctionnement des postes sera asservi à la disponibilité de l'installation de captage et à l'ouverture du registre du box concerné. Un verrouillage, coordonné avec le lot 04 Électricité, interdira l'utilisation simultanée de plusieurs postes.

Avant toute commande, le titulaire confirmera avec le maître d'ouvrage les procédés de soudage, les matériaux, les consommables et les dimensions des pièces. Il remettra une note de calcul établie pour un seul poste en fonctionnement, indiquant le débit par poste, les pertes de charge de la branche la plus défavorisée, la puissance du ventilateur, le niveau sonore, l'air de compensation et les conditions de rejet. Le dimensionnement respectera les principes du Code du travail relatifs aux locaux à pollution spécifique et les recommandations de l'INRS ED 668.

2.5 CLIMATISATION PAR SPLIT SYSTEM

La solution retenue consiste à fournir et poser des mono split de type mural, pour l'ensemble des locaux climatisés, dimensionnés suivant le bilan thermique que fournira l'entreprise.

2.5.1 Unités extérieures

Les unités extérieures auront les caractéristiques suivantes :
- Monosplit à condensation par air,
- Technologie Inverter,
- Classe d'efficacité énergétique A+++,

L'unité extérieure sera équipée d'un système « DC Inverter » permettant l'adaptation de la puissance aux charges thermiques des locaux.

Les groupes frigorifiques seront positionnés sur des équerres murales en acier thermolaqué avec un résiliant anti-vibratile, soit sur des plots anti-vibratiles type bigfoot.

La manutention des appareils est à la charge du présent lot.

2.5.2 Unités intérieures

Les unités intérieures seront de type :
- Murale pour toutes les pièces concernées

L'évacuation des condensats se fera de façon gravitaire.
La ventilation sera à technologie DC Inverter.

Les télécommandes seront de type infra rouge.

Le câblage électrique entre les unités extérieures et intérieures est à la charge du présent lot. Cela inclus le câble, les percements et rebouchages, les goulottes, etc…

2.5.3 Réseaux de distribution de fluide frigorigène

La distribution du fluide frigorigène se fera au moyen de tubes cuivre calorifugés (gaine mousse à cellule fermée de type ARMAFLEX ou équivalent). **Tous les calorifuges en extérieur seront équipés d'une protection mécanique anti-UV.**

Le cheminement en intérieur se fera sous goulotte PVC lorsque le réseau est apparent.

Les goulottes pour les canalisations de fluides frigorigènes, de condensats et de câbles électriques intégreront des coudes, couvercles et raccords préfabriqués. En aucun cas, des éléments droits ne seront pliés ou biseautés pour assurer la continuité du gainage. L'utilisation de silicone pour boucher les trous est proscrite.

2.5.4 Réseaux d'évacuation des condensats

Lorsque le tuyau souple d'évacuation est trop court, le réseau d'évacuation des condensats sera réalisé en tube PVC pression de 32 mm de diamètre.
En intérieur, le réseau d'évacuation sera isolé sous Armaflex. L'épaisseur sera suffisante pour éviter la condensation en surface. Les passages en faux-plafond feront l'objet d'une attention particulière en raison du risque de condensation plus important.

Une pente continue de 2 % sera réalisée vers les évacuations finales.
Ces raccordements se feront également avec la mise en place d'un siphon afin d'éviter les remontées d'odeurs.

Les passages apparents seront disposés sous goulotte de propreté qui intégreront des coudes, couvercles et raccords préfabriqués. En aucun cas, des éléments droits ne seront pliés ou biseautés pour assurer la continuité du gainage.

L'utilisation de silicone pour boucher les trous est proscrite.

2.5.5 Divers

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la mise en service de l'ensemble des appareils installés et éventuellement l'appoint en fluide frigorigène, si nécessaire.

2.5.6 Supportage

Lorsque les tuyauteries ne peuvent être posées et fixées à la dalle, auquel cas un résilient phonique sera installé sous chaque support, celles-ci seront supportées par des colliers pré-isolés en coquille.

Le titulaire du présent lot transmettra en temps utile les charges, dimensions et contraintes de fixation des équipements aux lots concernés afin de permettre la réalisation des renforts et supports nécessaires.

Implantation et plans d'exécution :

Avant travaux, le titulaire remettra un plan coté localisant les unités intérieures et extérieures, le déshumidificateur, les prises et rejets d'air, les bras de captage, ventilateurs, réseaux aérauliques et frigorifiques, évacuations de condensats, organes de coupure et raccordements électriques. Le plan indiquera les diamètres, pentes, altimétries, traversées, supports et interfaces avec les autres lots.

Les équipements seront implantés aux emplacements des plans, sous réserve des relevés du titulaire. Les dégagements du fabricant pour le démontage des filtres, batteries, ventilateurs et cartes électroniques seront maintenus. Les organes d'entretien, de réglage et de contrôle resteront accessibles sans démontage d'un ouvrage permanent. Aucun rejet de condensats ne sera admis sur les façades, les cheminements ou le sol extérieur.

2.6 TRAITEMENT PAR DESHUMIDIFICATEUR

2.6.1 Principe

Le local de stockage sera traité par un déshumidificateur implanté dans ce local, à un emplacement permettant la libre circulation de l'air et l'accès complet pour l'entretien.

L'entreprise devra prévoir le réseau d'évacuation du condensat calorifugé, y compris le siphon de parcours.

L'attente EU destinée au raccordement des condensats est réalisée par le lot Plomberie conformément au tableau des limites de prestations.

2.6.2 Déshumidificateur

Il aura les caractéristiques suivantes :

- Marque MIDEA ou équivalent, modèle professionnel
- Capacité minimale : 30 L/24 h, mesurée et certifiée par le constructeur à 30 °C et 80 % HR ; la capacité disponible à 25 °C et 60 % HR sera également indiquée dans la fiche de sélection ;
- Évacuation continue des condensats par gravité vers le réseau d'eaux usées, sans bac, avec siphon, pente régulière et calorifuge anticondensation ;
- Hygrostat électronique avec consigne réglée à 55 % HR, ajustable entre 50 et 60 % HR ; l'humidité relative du local ne devra pas dépasser 60 % HR en régime établi ;
- Filtre à air lavable et niveau de pression acoustique inférieur ou égal à 50 dB(A) dans les conditions nominales de fonctionnement ;

Le raccordement électrique final du déshumidificateur relève du présent lot à partir de l'attente dédiée fournie par le lot 04 Électricité. La longueur et la pente du réseau de condensats, le siphon, le point de raccordement et l'accès de maintenance figureront sur les plans d'exécution.

2.7 REMARQUE SUR LE SUPPORTAGE DES EQUIPEMENTS

Pour tous les équipements, une attention particulière est portée sur la prise en compte de toutes les suggestions de supportage, notamment :

- Faire les demandes pour les chevêtres et renfort aux autres lots dans les temps
- Prévoir le matériel nécessaire pour les équipements suspendus entre la toiture et le faux plafond, mais notamment sur les parois.
- Prendre en compte l'aspect acoustique avec la pose de matériaux résilient sur chaque liaison physique avec la structure

3. MISE EN SERVICE ET ESSAIS

Les essais comprendront les points suivants :
- Essais d'étanchéité des installations avec épreuve des tuyauteries et des appareillages ;
- Essais électriques.
- Essais de fonctionnement
- Mesures de débit et température
- Mesure et équilibrage du débit d'air neuf de la salle de cours, avec relevé par bouche et vérification du débit total correspondant à l'effectif retenu ;
- Mesure successive, pour chacun des six boxes de soudage pris isolément, du débit extrait et de la vitesse de captage au point de référence, puis mesure du débit total extrait et du débit d'air de compensation avec un poste en fonctionnement ;
- Essai des commandes, des registres motorisés, des asservissements et des alarmes de défaut de l'installation de captage des fumées, y compris vérification de l'impossibilité d'utiliser simultanément plusieurs postes ;
- Essai d'écoulement de l'ensemble des condensats, contrôle des pentes, siphons, calorifuges et absence de fuite ou de condensation en surface ;
- Mesure de l'humidité relative du local de stockage et vérification de la régulation du déshumidificateur à la consigne de 55 % HR.

Le titulaire remettra au DOE un dossier de valeurs de référence comprenant les débits d'air neuf, d'extraction et de compensation, les vitesses de captage, les pressions disponibles, les réglages des registres, les consignes, les caractéristiques des filtres, les résultats d'essais et les prescriptions de maintenance.

Un fonctionnement continu de l'installation pendant 48 heures sera réalisé avant la réception. Il permettra de vérifier l'absence de fuite et de condensation sur les canalisations et équipements, l'atteinte des températures de consigne, le maintien du local de stockage à une humidité relative inférieure ou égale à 60 %, ainsi que la stabilité des débits d'air neuf, d'extraction et de compensation.