WALLIS ET FUTUNA

MAÎTRISE D'OUVRAGE :
ADMINISTRATION SUPERIEURE
DES ILES DE WALLIS ET FUTUNA
B.P. 16 – HAVELU 98600 UVEA
Téléphone : + (681) 72.27.27 – Télécopie : + (681) 72.23.24

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

CONSTRUCTION DU BATIMENT
« ARCHIVES & MEMOIRE » DE WALLIS

PIECE N°03

C.C.T.P.
CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT 12 : CLIMATISATION - VENTILATION - TRAITEMENT DE L'AIR

GROUPEMENT DE MAITRISE D'ŒUVRE : M.M.W. ARCHITECTURE
ARCHIFALE / STRUCTURE CONCEPT / SIGMA INGENIERIE / INGENC / GEOME / ES2 / ENVIE
Tribu de THUAHAÏCK – BP 595 WE – 98820 LIFOU – NOUVELLE-CALEDONIE
2 rue PIERRE LECOLE – Parc de Normandie – 98800 NOUMEA – NOUVELLE-CALEDONIE
Téléphones : + (687) 23.64.20 /+ (687) 45.48.00
secretariat.mmw@mmw.nc

M.M.W
MMW ARCHITECTURE
AGENCE D'ARCHITECTURE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

SOMMAIRE

ARTICLE 1 - GENERALITES 3
ARTICLE 2 - MODALITES D'EXECUTION 4
ARTICLE 3 - MODALITES DE RECEPTION : 4
ARTICLE 4 - GARANTIE DE L'ENTREPRENEUR 4
ARTICLE 5 - DESCRIPTIF DES TRAVAUX 4

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

ARTICLE 1 - GENERALITES

1.1. Définition de l'opération

Le présent cahier des clauses techniques particulières a pour objet de décrire tous les ouvrages, matériels, matériaux et mise en œuvre de la construction du bâtiment « Archives & Mémoire » de Wallis sur l'île de Wallis.

1.2. Documents techniques de référence

Les entrepreneurs sont tenus de respecter :
- les prescriptions techniques énoncées dans les documents généraux réglementant les bâtiments. Documents en vigueur, dont le mois de publication figurant sur les documents est inférieur de deux mois à celui du lancement de la consultation,
- les décrets et arrêtés dito,
- les prescriptions des Cahiers des Charges, Cahiers des Clauses Spéciales et Règles de calcul D.T.U. dito,
- les documents et spécifications techniques des organisations professionnelles spécialisées.

Outre ces documents d'ordre général, l'entrepreneur devra se conformer à la réglementation locale en vigueur.

1.3. Connaissance du dossier

Les entrepreneurs devront se rendre sur les lieux afin d'apprécier exactement les difficultés et sujétions d'exécution. L'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance du site par une visite préalable à la remise des offres.

1.4. Vérification des documents remis

En procédant à leur étude pour la remise de prix, les entrepreneurs sont tenus de vérifier tous les plans, les quantitatifs ainsi que les indications du présent descriptif et l'ensemble des pièces du DCE et de signaler toutes erreurs ou omissions, qu'ils auraient pu constater, ceci au Maître d'Œuvre, avant même la remise des offres. Lors de la réalisation des travaux, l'entrepreneur sera tenu à sa proposition de prix sans aucune modification sauf si les travaux supplémentaires sont exécutés à la demande du Maître d'Ouvrage.

Lors de l'exécution des ouvrages, tous les documents graphiques devront avoir été examinés avant tout commencement des travaux, par les entreprises adjudicataires, qui devront signaler au Maître d'Œuvre, les dispositions qui ne paraîtraient pas en rapport avec la solidité, la qualité et la conservation des ouvrages à l'usage auquel ils sont destinés.

1.5. Fourniture des plans d'exécution

Les entrepreneurs devront établir tous les dessins de détails et notes de calculs qui s'avéreront utiles à la bonne exécution des ouvrages.

Ces plans et détails seront toujours établis à une échelle en rapport avec les dimensions des ouvrages, afin de faire apparaître clairement tous les détails d'exécution. Ils seront cotés, et indiqueront toutes les dimensions, sections, diamètres, etc., utiles.
Les plans d'exécution seront établis sur la base des fonds de plan architecte, en aucun cas les fichiers sources des plans DCE du présent lot ne seront transmis à l'entreprise titulaire.

Les travaux ne pourront être commencés avant approbation de ces plans et détails par le Maître d'Œuvre et le bureau de contrôle.

Cette approbation, toutefois, ne diminuera en rien la responsabilité de l'entrepreneur, qui reste pleine et entière.

1.6. Démarches, Autorisations, etc.

Il appartient aux différents entrepreneurs, d'effectuer en temps utile, toutes démarches auprès des Services Publics, Concessions et Services Locaux, pour obtenir toutes autorisations, instructions, accords, etc., nécessaires à la réalisation de leurs travaux.

1.7. Responsabilité pour vols, dégradations

Il est ici formellement spécifié, que chaque entrepreneur, sera entièrement responsable de ses approvisionnements et de ses ouvrages et ceci, jusqu'à la réception des travaux, dans les conditions définies aux documents administratifs généraux.

ARTICLE 2 - MODALITES D'EXECUTION

2.1. Lieu d'exécution

Les travaux à réaliser se situent sur l'île de Wallis, dans la zone administrative de l'Administration Supérieure, sur la route reliant la RT1 et la RT3, à MATA'UTU, district de HAHAKE.

Les travaux devront être exécutés dans le délai fixé à l'acte d'engagement à compter de la date de notification du marché.

2.2. Tranches

Les travaux seront réalisés en une (1) tranche ferme.

ARTICLE 3 - MODALITES DE RECEPTION :

3.1. Essais et contrôle des travaux

Tous les essais spécifiques à chaque corps d'état (essais à la plaque, essais à l'écrasement des bétons, essais d'étanchéité, essais de plomberie, essais électriques, essais acoustiques, etc.) seront pris en charge par les entreprises pour la première série d'essais. Au cas où de nouveaux essais seraient nécessaires, les dispositions du CCAP seront appliquées.

Les essais de contrôle complémentaires seront soit à la charge de l'Entrepreneur s'ils s'avèrent négatifs, soit à la charge du Maître de l'ouvrage dans le cas contraire.

3.2. Réception technique des travaux

Dès l'achèvement des travaux, l'entrepreneur avisera, par écrit, la personne responsable du Marché et le Maître d'Œuvre. L'entrepreneur organisera avec le Maître d'Œuvre une visite de réception à l'issue de laquelle un procès-verbal sera établi, avec ou sans réserve. **La présence de l'entrepreneur est obligatoire.**

En cas d'absence de l'Entrepreneur lors de la réception, celle-ci ne peut être prononcée.

ARTICLE 4 - GARANTIE DE L'ENTREPRENEUR

Il est prévu une garantie totale fournitures et main d'œuvre pour la mise en œuvre, pendant un délai d'un (1) an à compter du lendemain de la date du procès-verbal de réception technique. Il est également prévu des garanties particulières comme indiquées au CCAP Annexe 02 B.

Pendant ces délais, l'entrepreneur s'engage à remettre en état tous dommages causés par malfaçon ou mauvaise mise en œuvre dûment constatée à sa charge.

ARTICLE 5 - DESCRIPTIF DES TRAVAUX

5.1. Contraintes particulières

Une attention toute particulière devra être apportée pour protéger et signaler le chantier pendant toute la durée des travaux y compris sur les accès et voirie. Le chantier est situé au centre administratif de MATA'UTU à Wallis. Il devra faire l'objet d'une minimisation des nuisances sonores et visuelles.

5.2. Liste des plans fournis

PLANS ARCHITECTURAUX – MMW ARCHITECTURE

PROJET

PLANS GENERAUX / PG

Planche N°PG01 : Plan de situation / Plan de masse / Relevé topographique / Reportage photos
Planche N°PG02 : Plan de distribution générale
Planche N°PG03 : Coupes / Elévations AA – BB – CC & DD
Planche N°PG04 : Façades (4U)
Planche N°PG05 : Schéma de principe des menuiseries Bois & Aluminium / Détail : Meuble accueil / Coupes / Elévations A01 – 01 & 02
Planche N°PG06 : Schéma de principe calepinage des Sols & Murs
Planche N°PG07 : Schéma de principe calepinage des Faux plafonds
Planche N°PG08 : Plan de repérage des mobiliers / Fiches techniques (4U) / Tableau capacité de stockage / Photos étagères salles d'archives

Planche N°PG09 : Plan de repérage des détails / Détail 01 : Salle détente : Vue en plan – Coupes / Elévations A01 / A02 / A03 & A04
Planche N°PG10 : Détail 02 : Sanitaires du personnel : Vue en plan – Coupes / Elévation C01 / C02 / Détail 03 : Sanitaires du public : Vue en plan – Coupes / Elévations B01 / B02 / B03 & B04
Planche N°PG11 : Hall : Vue en plan – Coupe élévation 01
Planche N°PG12 : Hall : Coupes élévations 02 / 03 & 04

BATIMENT A : ARCHIVES

Planche N°A01 : Plan de distribution / Fiche technique carport
Planche N°A02 : Coupes / Elévations AA – BB – CC & DD
Planche N°A03 : Coupes / Elévations EE – FF – GG
Planche N°A04 : Façades (4U) / Principe motifs sur habillage en alucobond perforé

PLANS BETON ARME – STRUCTURE CONCEPT

Planche N°BA N°001 : Fondations
Planche N°BA N°002 : Chaînage – Coupes

PLANS CHARPENTE BOIS – CHARPENTE METALLIQUE – STRUCTURE CONCEPT

Planche Charpente N°CM 001 : Salle d'archives : Charpente bois / Charpente Métallique / Vue en plan / Coupes

PLANS TERRASSEMENT – VOIRIE ET RESEAUX DIVERS – SIGMA INGENIERIE

Planche N°VRD 00 : Etat des lieux avec travaux Terrassement Phase 1
Planche N°VRD 01 : Terrassement Voirie
Planche N°VRD 01 Ind A : Terrassement Voirie Espace vert
Planche N°VRD 02 : Coupes Niveau fini
Planche N°VRD 03 : Assainissement EP EU
Planche N°VRD 03 Ind A : Assainissement AEP Réseaux secs
Planche N°VRD 04 : Alimentation en eau potable

PLANS PLOMBERIE – GEOME

Planche N°PL01 : Plan de plomberie – Distribution générale

PLANS CLIMATISATION – VENTILATION – TRAITEMENT AIR – GEOME

Planche N°CL01 : Plan de climatisation et ventilation – Traitement d'air / Plan de distribution
Planche N°CL02 : Plan de repérage des atmosphères – Plan de distribution
Planche N°CL03 : Façades (3U)

PLANS INSTALLATION PHOTOVOLTAIQUE – GEOME

Planche N°PV01 : Plan installation photovoltaïque

PLANS COURANTS FORTS – COURANTS FAIBLES – RESEAUX SECS – INGENC

Planche N°EL 01 : Plan implantation / Courant fort et Courant faible
Planche N°SPT 01 : Plan réseaux secs partie télécom SPT
Planche N°EEWF 01 : Plan réseau Secs Partie Electricité EEWF
Planche n°VRD05 : Plan réseau Secs

Schéma TGBT

DOSSIER DE SECURITE – ES2

Dossier sécurité N°ES2 – 1800.21 + Plan de sécurité N°ES2 – 1800.21

QUALITE ENVIRONNEMENTALE DU BATIMENT – ENVIE

Charte Chantier Vert

CAHIER DES CHARGES FONCTIONNEL – ES2

Cahier des charges fonctionnel (SSI) N°ES2 – 1800.21 + Plan de sécurité N°ES2 – 1800.21

5.3. Consistance des travaux

Ils seront décomposés en TREIZE (13) lots :

LOTS	PRESTATIONS
LOT 01	FONDATION - GROS ŒUVRE - MACONNERIE
LOT 02	TERRASSEMENT - VRD (Voirie / Réseaux humides / Réseaux secs)
LOT 04	CHARPENTE - COUVERTURE - PEINTURE
LOT 05	PEINTURE - NETTOYAGE
LOT 06	COURANTS FORTS - COURANTS FAIBLES - ALARME INCENDIE – SECURITE - GROUPE ELECTROGENE
LOT 07	PLOMBERIE - SANITAIRES
LOT 08	MENUISERIE ALUMINIUM - CHASSIS FIXE - STORE
LOT 09	MENUISERIE BOIS - AGENCEMENT - SIGNALETIQUE
LOT 10	REVÊTEMENTS DES SOLS ET MURS CARRELAGE ET SOLS SYNTHETIQUES
LOT 11	PLÂTRERIE - CLOISON - FAUX PLAFOND
LOT 12	CLIMATISATION - VENTILATION - TRAITEMENT DE L'AIR
LOT 13	INSTALLATION PHOTOVOLTAIQUE
LOT 14	MOBILIER

Et sont décrits ci-après :

LOT N°12 : CLIMATISATION - VENTILATION - TRAITEMENT DE L'AIR

1 - PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 - La gestion des déchets

L'entreprise devra prendre connaissance de la Charte Chantier Vert afin d'intégrer à son offre les dispositions attendues pour la gestion des déchets.

La gestion des déchets de chantier est un enjeu important de la Qualité Environnementale de cette opération. Le maître d'ouvrage et les entreprises sont désignés par la loi comme responsables de la gestion des déchets et des rebuts de chantier.
Pour rappel, il est formellement interdit de brûler, d'enfouir ou d'abandonner tout type de déchet.

Réduction des déchets à la source
Le principe de réduction des déchets à la source consiste à produire moins pour gérer moins et donc à limiter la production de déchets.
Pour cette opération, il est demandé aux entreprises de :

- Choisir des techniques de construction minimisant la production de déchets,
- Minimiser, le plus souvent possible, la production de déchets toxiques par le choix de techniques et de matériaux adéquats,
- Utiliser des matériaux durables et nécessitant peu d'entretien ou des techniques et produits peu générateurs de déchets,
- Réutiliser les matériaux en l'état chaque fois que cela est possible,
- Calculer au plus juste le calepinage dans le but de diminuer les déchets produits,
- Prévoir le plus tôt possible toutes les réservations pour éviter la production de déchets supplémentaires.

Au stade de la préparation de chantier, il est nécessaire d'avoir une réflexion commune entre les fabricants des produits et matériaux et les entreprises du chantier afin de minimiser les quantités d'emballages, notamment ceux non réutilisables et difficiles à valoriser, tout en prenant en compte les contraintes liées à la manutention et à l'organisation sur le chantier. Les critères de choix des fournisseurs devront prendre en compte les éléments suivants :

- Emballages réduits,
- Emballages facilement valorisables,
- Emballages consignés.

D'autres actions seront mises en œuvre :

- Rationaliser les livraisons,
- Prévoir un emplacement pour stocker les emballages afin d'éviter de les souiller et de les mélanger aux autres déchets.

Les filières d'élimination et de traitement des déchets de chantier du bâtiment
Les filières des déchets produits sur le chantier devront être identifiées pour chaque type de déchet par l'entreprise spécialisée. Les principales filières d'élimination des déchets sont précisées dans la Charte Chantier Vert.

Les installations sur le chantier permettront au moins 5 niveaux de tri : Déchets inertes - Déchets Non Dangereux - Métaux – Poubelles à déchets ménagers et assimilés - Déchets dangereux.

Les déchets des Corps d'État Secondaires
Sur ce chantier, les déchets des corps d'état secondaires seront regroupés sur une aire de tri comportant autant de bennes différenciées que de types de déchets, en fonction des nécessités relatives à l'avancement des travaux et donc des types de déchets engendrés. Des pictogrammes avec des codes couleur seront définis pendant la préparation de chantier et faciliteront le tri des déchets.
L'entreprise de gros œuvre sera chargée de la gestion de ces déchets, c'est-à-dire du nombre de bennes, de leur désignation, du retrait de ces bennes, de leur remplacement et de leur destination géographique. Elle aura l'obligation de rechercher les centres de tri et les filières de valorisation disponibles localement en fonction de la nature et du volume des déchets estimés sur l'opération et d'en informer le Maître d'Œuvre et la maîtrise d'ouvrage. Cette entreprise sera également chargée de la signalétique du tri.
Elle informera le Maître d'Œuvre de toute modification dans l'organisation du tri (rajout ou retrait d'une benne et donc d'un type de déchets, ...).
L'entreprise chargée de la gestion des déchets sera chargée également de faire respecter leurs obligations aux entreprises du chantier (que ces entreprises soient cotraitantes ou sous-traitantes) en matière de tri des déchets, de réduction des nuisances et de nettoyage de chantier. En cas de défaillance, l'entreprise de gros œuvre devra intervenir en lieu et place de l'entreprise défaillante.
Elle signalera au Maître d'Œuvre toute difficulté rencontrée dans l'exercice de sa mission.
Il est demandé aux entreprises de trier les déchets à la source, afin d'éviter de les mélanger et de les souiller.

Chaque entreprise intervenante sur ce chantier sera cependant responsable de la gestion de ses déchets de chantier jusqu'aux bennes de tri. **Les entreprises auront donc pour leur part à leur charge de déposer les déchets dans différentes bennes correspondant aux différents types de déchets qui seront mises à disposition par l'entreprise en charge de la gestion des déchets qui réalisera les manutentions de ces containers, leur regroupement sur l'aire de tri, avant de les évacuer.**

Sur ce chantier, il sera strictement interdit de :
- Brûler les déchets sur le chantier,
- Abandonner ou enfouir un déchet (même inerte) dans des zones non contrôlées administrativement, comme des décharges sauvages,
- Laisser des déchets spéciaux (pots de colle par exemple) sur le chantier ou les mettre dans les bennes de chantier non prévues à cet effet, et à fortiori, abandonner des substances souillées (vidanges d'huiles de moteur, huiles de décoffrage, ...).

Les entreprises auront l'obligation de nettoyer les postes de travail au quotidien et de charger leurs déchets dans les containers mis à disposition.
En fin de tâche dans une zone, l'entreprise devra procéder à un nettoyage fin et soigné et une évacuation complète des matériels, matériaux résiduels et déchets.
En cas de manquement à ces règles, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire intervenir une entreprise spécialisée de son choix pour suppléer une entreprise défaillante et ce, après mise en demeure restée infructueuse ; les frais seront retenus sur ses situations au bénéfice du maître d'ouvrage.

Dispositions générales
Sur le chantier, il sera interdit :
- De brûler des déchets sur site ;
- D'enfouir ou d'utiliser en remblais les déchets banals et dangereux,
- De déverser sur le sol ou dans les réseaux des produits dangereux ou nocifs (solvants, peinture, laitance de béton, huile de décoffrage minérale...) ;
- De réaliser l'entretien des véhicules sur site ;
- De prélever l'eau sur les bouches ou poteaux d'incendie.

Pour limiter les émissions de poussières, il sera demandé de :
- Pratiquer des arrosages réguliers du sol afin d'éviter la production de poussières.
- Recouvrir les matériaux fins ou pulvérulents d'une bâche lors des transports ;
- Stocker les matériaux fins ou pulvérulents à l'abri du vent.

De plus, il sera demandé de :
- Nettoyer quotidiennement le site de tous les déchets qui auraient pu être emportés par le vent ou qui auraient pu être oubliés sur place ;
- Tenir la voie publique en état de propreté.

Lavage et entretien des engins
- Afin de minimiser les impacts causés par les hydrocarbures, le lavage des engins sera interdit sur le site.
- L'entretien des engins, tel que la vidange, sera également strictement interdit sur le chantier

1.2 - Précautions contre les accidents

L'entrepreneur doit prendre sur ses chantiers, à ses frais et sous son entière responsabilité, toutes les mesures d'ordre et de sécurité propres à prévenir les accidents, tant à l'égard de son personnel qu'à l'égard des tiers.
Il doit notamment prendre toutes les précautions pour que les travaux ne soient pas une cause de gêne ou de danger pour la circulation si celle-ci n'a pas été déviée.
L'entrepreneur veillera aux mesures à prendre en cas de dépression cyclonique ou autres phénomènes naturels.

Les textes relatifs à l'Hygiène et à la Sécurité du Travail (H.S.T.) seront scrupuleusement respectés, notamment en matière d'Equipements de Protection Individuelle.
Le port des équipements de protection individuelle tels que le casque et les chaussures de sécurité est imposé pour toute personne pénétrant dans l'enceinte du chantier
Le port de dispositifs individuels de protection contre les chutes type harnais (NF EN 361) est imposé pour toute personne travaillant en élévation. La mise en place de dispositifs de recueils est vivement conseillée lors des phases de dépose de charpente et couverture.
En fonction des tâches à effectuer, les travailleurs devront porter des équipements complémentaires tels que gants, lunettes de protection, etc.
L'entreprise est responsable du respect de ces mesures préventives et de la détermination des mesures à adopter pour mettre en œuvre les principes généraux de prévention :
- Eviter les risques.
- Evaluer les risques qui ne peuvent être évités.
- Combattre les risques à la source.
- Adapter le travail à l'homme.

- Remplacer ce qui est dangereux par ce qui ne l'est pas ou par ce qui l'est moins.
- Planifier la sécurité.
- Prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de protections individuelles (casques, gants, chaussures de sécurité, harnais, etc.).
- Donner les instructions appropriées aux travailleurs.

1.3 - Connaissance des éléments afférents à l'exécution des travaux

L'entrepreneur est réputé, avant remise de son offre :

- Avoir pris pleine connaissance de tous les documents utiles à la réalisation des travaux, ainsi que des sites, lieux et terrains d'implantation des ouvrages et de tous les éléments généraux et locaux en relation avec les travaux.
- Avoir procédé à la visite détaillée des lieux, et avoir pris parfaitement 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 terrains, ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier.
- Avoir pris connaissance des conditions relatives aux transports, aux stockages des matériaux, aux disponibilités en eau, en énergie électrique, et à tout autre élément pour lequel les informations peuvent être raisonnablement obtenues et qui peuvent, en quelque manière, influer sur les travaux et sur les prix.
- Avoir apprécié toutes les conditions d'exécution des ouvrages et s'être parfaitement rendu compte de leur nature, de leur importance et de leur particularité.
- Avoir une parfaite connaissance du projet et plus particulièrement avoir consulté les limites de prestations des autres lots (pièces écrites, plans, etc.). Les raccordements avec ces derniers et les sujétions qui en résultent, même non explicitement décrites, font partie intégrante de la prestation.

En conséquence, l'entrepreneur ne pourra arguer de la méconnaissance des lieux et faire des réserves lors de la rédaction de sa composition forfaitaire quant à l'absence de précisions sur les accès, les approvisionnements ou autres difficultés.
De même, l'entrepreneur ne peut se prévaloir, ni pour éluder les obligations de son marché, ni pour élever aucune réclamation, des sujétions qui peuvent être occasionnées par l'exécution simultanée sur le chantier de travaux des autres corps d'état appelés à prêter leur concours à l'opération.

1.4 - Compte prorata

Les dispositions des annexes A, B, et C de la norme NFP 03-001 seront applicables pour tout ce qui concerne les modalités de fonctionnement du compte prorata.
Conformément à la NF P 03-001 (la présente norme a pour objet de mettre à la disposition des intéressés un récapitulatif des dépenses d'intérêt commun - compte prorata), des dépenses communes seront exécutées aux frais des entreprises adjudicataires et implicitement comprises dans leur prix. Ces frais seront répartis entre les entreprises au compte prorata de leur marché sous le contrôle du Pilote et du Maître d'Œuvre. L'entreprise de Gros Œuvre aura la gestion du compte prorata, et devra prendre toutes dispositions pour assurer la sécurité des personnes et des biens sur l'espace public.
Le détail des prestations imputées au compte prorata est détaillé à l'annexe du CCAP.
La proposition de l'entreprise s'entend compris sa quote-part au compte prorata calculée en proportion de son montant de marché compris entre 1 et 2% de son marché.
Voir l'annexe au CCAP Annexe 02 A : Convention Prorata.

2 - GENERALITES

2.1 - Objet du document

Le présent cahier des clauses techniques particulières a pour objet de décrire toutes les prestations et tous les ouvrages, matériels, matériaux et prescriptions de mise en œuvre relatifs au lot n°12 – CLIMATISATION – VENTILATION – TRAITEMENT D'AIR dans le cadre de la construction du bâtiment « Archives & Mémoire » de Wallis sur l'île de Wallis.

2.2 - Nature des travaux

Les prestations à la charge du présent lot comprennent tous les travaux de sa spécialité tels que définis dans le présent cahier des charges y compris les démarches administratives, études, ouvrages et accessoires annexes destinés à la finition complète et parfaite de l'œuvre dans le cadre des pièces contractuelles et des réglementations en vigueur.

2.3 - Conditions de remise des offres

Il est demandé à l'entrepreneur effectuant une proposition de se rendre sur les lieux et/ou de prendre connaissance de l'intégralité du dossier d'Appels d'Offres afin d'inclure dans son offre toute prestation qu'il estime nécessaire pour la bonne réalisation des travaux, sans pouvoir se prévaloir à postériori d'un manque d'information ou d'une erreur.
Les références de matériel ainsi que les marques proposées dans ce document sont données à titre indicatif afin de préciser le niveau de qualité et le type de prestation attendue.
Toutefois, il est possible de proposer un matériel équivalent dans la mesure où ses caractéristiques techniques, sa qualité et son aspect sont similaires aux matériels suggérés dans le présent document. Dans ce cas, l'entreprise fournira les études (plans, notes de calcul, etc.) ainsi que le descriptif détaillé du produit afin de demander l'approbation du Maître d'Œuvre.

Les documentations techniques des équipements proposés devront être obligatoirement fournies dans le cadre de la remise des offres, sous peine que l'offre soit rejetée car considérée comme irrégulière.
Il est par ailleurs précisé que les entreprises devront tenir compte, dans leurs offres de prix, de tous les détails nécessaires à la parfaite et complète réalisation des travaux. Elles devront tenir compte également de l'environnement et des phases de construction pouvant entraîner des contraintes particulières dans le déroulement du chantier et les obligations supplémentaires qui en découlent.

Les quantités indiquées dans les D.P.G.F. sont données à titre indicatif. L'entreprise est tenue de les vérifier et de les modifier le cas échéant afin de les adapter à ses propres quantités. En tout état de cause, les documents retournés par elle sont considérés comme les siens et donc sous son entière responsabilité.
Il appartient à l'entreprise candidate de vérifier que l'ensemble du matériel qu'elle propose et qui est destiné à interagir avec d'autres équipements existants de sa spécialité ou de spécialités différentes, est parfaitement compatible avec ces derniers.
Dans le cas où une alternative à la solution technique de base est envisagée, il est demandé aux entreprises de fournir les notes de calculs, descriptifs et plans techniques qui en découlent, et de chiffrer l'ensemble des éléments qui la constituent, y compris sa mise en œuvre et les démarches administratives éventuelles. Le Maître d'Ouvrage pourra alors s'orienter vers l'une ou l'autre des solutions.

2.4 - Conditions générales d'exécution

Les interventions seront réalisées conformément aux indications du Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) validé par le Coordinateur Santé et Sécurité (CSS) – A la charge du Maître d'Ouvrage.
Si l'entrepreneur souhaite éventuellement étendre ses interventions au-delà des indications du PPSPS, il devra en faire la demande écrite au CSS, au Maître d'Œuvre et au Maître d'Ouvrage.
Les travaux, tant en ce qui concerne la qualité des matériaux que leur mise en œuvre, seront exécutés conformément aux prescriptions du présent document ainsi qu'à toutes les normes et réglementations en vigueur à la date de la signature du marché de travaux.
Devront être prévus par l'entrepreneur, toutes les prestations et sujétions nécessaires pour la réalisation de l'installation complète en ordre de marche, suivant le présent cahier des charges sans que celui-ci soit limitatif. Aucune modification ne pourra être apportée sans l'accord du Maître d'Œuvre puis du Maître d'Ouvrage, tant sur le principe des installations que sur le type des matériels à mettre en œuvre.

2.5 - Responsabilité de l'entreprise

L'intégralité des installations devra être conforme au présent descriptif, aux différentes normes applicables, ainsi qu'à toutes les réglementations en vigueur à la date de la signature du contrat de travaux.
L'entreprise titulaire du marché sera responsable de la bonne exécution des travaux dont elle a la charge ainsi que de tout dommage ou accident qu'elle pourrait causer soit à elle-même, soit à des biens ou des tiers pendant ces travaux. Elle devra à ce titre avoir contracté une assurance de Responsabilité Civile Professionnelle Décennale couvrant tous les types de travaux prévus.
L'entreprise devra par ailleurs respecter toutes les règles pour le respect des conditions d'hygiène, de santé et de sécurité en vigueur en France Métropolitaine et sur le territoire de Wallis et Futuna.

2.6 - Limites des prestations

2.6.1 - Prestations incluses

L'entreprise aura à sa charge les prestations générales suivantes :

- Les études d'exécution complètes intégrant les plans de synthèse et de réservations,

- Les études et les notes de calcul complémentaires nécessaires à la validation des travaux envisagés spécifiant les hypothèses utilisées,
- L'installation et l'évacuation du chantier,
- La fourniture du personnel qualifié, du matériel, des matériaux et des travaux nécessaires à la réalisation du chantier,
- Le transport, la manutention et éventuellement le stockage du matériel sur site,
- La fourniture, l'installation et l'enlèvement du matériel de sécurité (échafaudage, harnais, casques, lunettes, gants, points d'ancrage ponctuel, etc.) et des engins (camions, grues, etc.) nécessaires au chantier et à l'acheminement du matériel,
- La protection et la conservation en bon état des bâtiments et du matériel pendant les travaux,
- L'étanchéité des passages de voiles, cloisons et planchers,
- L'assemblage, la pose et la fixation des matériels et équipements sur leurs supports,
- Les percements de diamètre ≤100mm et saignées dans les ouvrages BA ou de maçonnerie,
- Le rebouchage et la remise en état de l'étanchéité et du revêtement au niveau des percements et des saignées,
- Le nettoyage quotidien de toutes les salissures sur le chantier pendant l'exécution des travaux,
- Le raccordement électrique des équipements propres au présent lot depuis les attentes laissées à proximité des équipements par le lot titulaire des travaux d'électricité,
- Les consommables nécessaires aux tests et essais des installations,
- Le repérage des réseaux et des équipements,
- Le nettoyage, le rinçage et la désinfection des réseaux hydrauliques,
- Le traitement des parties métalliques contre la corrosion,
- L'évacuation des déchets vers un centre de traitement adapté,
- Les frais d'accès, de levage et de manutention,
- Les démarches administratives nécessaires au parfait achèvement et fonctionnement des ouvrages,
- Tous les frais nécessaires à la mise en service ainsi qu'aux contrôles et essais de fonctionnement des installations.

Plus spécifiquement pour la réalisation du projet, l'entreprise titulaire devra les prestations suivantes :

Base :

- **La réalisation des études d'exécution complètes y compris plans de réservation et synthèse,**
- **La fourniture d'un planning d'exécution conforme au planning prévisionnel,**
- **La fourniture au lot n°01 des plans de réservations nécessaires au passage des réseaux et gaines durant le délai de préparation des travaux, ou à défaut la réalisation des percements à la charge du présent lot,**
- **L'implantation des réservations en coordination avec le lot n°01,**
- **La fourniture et la pose des équipements de climatisation, de traitement d'air et de déshumidification, y compris dispositifs automatiques nécessaires aux asservissements et redémarrages, télécommandes, supports, et accessoires,**
- **La fourniture et la pose d'une gaine perforée à haute induction, y compris <u>conception assistée par le fabricant et garantie de résultats</u>, pièces de transformation, supports, organes de gestion des débits, bouchons et accessoires,**
- **La fourniture et la pose de l'interface de commande centralisée et de supervision des installations de climatisation, de traitement d'air et de déshumidification, y compris paramétrage et accessoires,**
- **La fourniture et la pose d'une armoire à froid ventilé,**
- **La fourniture et la pose d'un système de suivi et d'enregistrement des conditions climatiques intérieures, y compris paramétrage et accessoires,**
- **La fourniture et la pose des liaisons frigorifiques et électriques sur chemins de câble, y compris supports, calorifuge, peinture anti UV, raccords, compléments de charge et accessoires,**
- **La fourniture et la pose des réseaux d'évacuation des condensats aériens, y compris chutes, supports, calorifuge, clapets anti-retour et siphon de parcours,**
- **La fourniture et la pose des équipements de ventilation mécanique, y compris télécommande déportée, détection de présence, sondes CO2, régulateurs, filtration, supports, manchettes souples et accessoires,**
- **La fourniture et la pose des réseaux de ventilation, y compris supports, conduits souples isophoniques, régulateurs de débit automatiques et accessoires,**
- **La fourniture et la pose des grilles, diffuseurs, bouches d'aspiration, de soufflage et de reprise d'air,**
- **La fourniture et la pose des clapets coupe-feu,**
- **La fourniture et la pose des brasseurs d'air plafonniers, y compris hygrostat et asservissement du fonctionnement,**
- **Les rebouchages et les calfeutrements des réservations, carottages et percements après travaux,**
- **Le nettoyage, le rinçage et la désinfection de l'ensemble des bacs de récupération et des réseaux d'évacuation des condensats,**

- **La mise en service ainsi que les essais de fonctionnement des installations,**
- **Les opérations de marche à blanc des installations,**
- **La fourniture du matériel de mesure nécessaire aux contrôles et essais par le Maître d'Œuvre,**

Prestations Supplémentaires Éventuelles :

- **La fourniture et la pose d'une seconde armoire à froid ventilé,**
- **La fourniture et la pose des vitrines étanches équipées, y compris régulateur d'hygrométrie, thermo-contrôleur et accessoires,**
- **La fourniture et la pose d'un système de suivi et d'enregistrement des conditions climatiques des vitrines étanches, y compris paramétrage et accessoires,**
- **La fourniture du stock de pièces détachées.**

Ainsi que tous travaux s'y rapportant, non explicitement décrits mais nécessaires au parfait achèvement et fonctionnement des ouvrages.

2.6.2 - Prestations hors lot

Il devra être prévu la totalité des prestations nécessaires au parfait achèvement et fonctionnement des ouvrages à l'exception des prestations suivantes qui seront réalisées par d'autres corps d'état :

A la charge du lot 01 FONDATION – GROS ŒUVRE - MACONNERIE :

- Les réservations ou les percements/carottages nécessaires au passage des réseaux aérauliques, frigorifiques et d'évacuation des condensats ainsi qu'aux encastrements, sous réserve que les plans de réservations soient transmis dans le délai prévu au marché.

A la charge du lot 04 CHARPENTE – COUVERTURE – PEINTURE :

- La fourniture et la pose des grilles en métal déployé d'habillage et de protection des unités extérieures positionnées en façade du bâtiment.

A la charge du lot 05 PEINTURE – NETTOYAGE :

- La mise en peinture des portions de réseaux apparents (frigorifiques, condensats, etc.).
- Les reprises de peinture au niveau des rebouchages sur les traversées de parois.

A la charge du lot 06 COURANTS FORTS – COURANTS FAIBLES – ALARME INCENDIE – SECURITE – GROUPE ELECTROGENE :

- La fourniture et la pose des attentes électriques à proximité des équipements, y compris coupures de proximité et protections associées.
- La fourniture et la pose des horloges à batterie de commande des équipements de ventilation.
- La fourniture et la pose des attentes électriques au droit des capteurs de température hygrométrie.
- La fourniture et la pose de l'attente électrique et de la connexion internet filaire nécessaires à la mise en œuvre de la commande centralisée.
- En coordination avec le présent lot, réalisation d'une synthèse des études d'exécution afin de valider les interfaces et le calepinage définitif des équipements.

A la charge du lot 07 PLOMBERIE – SANITAIRES :

- La fourniture et la pose des attentes en sorties de dalle pour le raccordement des réseaux d'évacuation des condensats.
- En coordination avec le présent lot, réalisation d'une synthèse des études d'exécution afin de valider les implantations des attentes condensats.

A la charge du lot 11 PLÂTRERIE - CLOISON - FAUX PLAFOND :

- La fourniture et la pose des gaines/coffres en plaques de plâtre ou autre pour l'encoffrement des réseaux d'évacuation des condensats.
- Le calepinage des faux-plafonds avec prise en compte des équipements du présent lot.
- La fourniture et la pose des trappes d'accès aux équipements.
- La fourniture et l'adaptation des plaques de faux-plafond recevant les cassettes de climatisation, les bouches, diffuseurs et grilles de soufflage et de reprise.

A la charge du lot n°14 : Mobilier

- La fourniture et la pose des étagères nécessaires au stockage des équipements de secours et pièces détachées.

Des réunions de synthèse devront être organisées en phase de préparation de chantier afin de délimiter les actions de chacun et arrêter les limites de prestations entre lots.

2.7 - Prestations particulières à charge du titulaire

En sus des documents prévus au CCAP, au RC et au CCAG Travaux, l'entreprise titulaire devra fournir au Maître d'Œuvre les documents suivants sans que ces listes soient limitatives :

2.7.1 - À la remise de l'offre :

- Une D.P.G.F. complétée et chiffrée ;
- Un dossier technique de présentation de l'entreprise : historique, compétences internes, moyens matériels et humains, références techniques similaires, plan de charge, etc. ;
- Un dossier technique de présentation de l'offre : moyens mis en œuvre ; modalités d'intervention ; documentations techniques détaillées des équipements, matériaux et accessoires conformes avec les prescriptions techniques du présent CCTP ; en cas de proposition d'équivalence, les plans, schémas et notes de calcul permettant d'apprécier la valeur technique de la solution proposée ;
- Un planning d'exécution ;
- Un contrat de maintenance chiffré selon préconisations et prestations listées en fin du présent document ;
- L'ensemble des pièces demandées dans le règlement de consultation (RC ou RPAO) ;
- L'ensemble des pièces administratives demandées par le Maître d'Ouvrage et nécessaires à l'établissement du marché (attestation RC, attestations de régularité sociale et fiscale, etc.).

2.7.2 - Avant l'exécution des travaux :

- Les plans d'exécution à l'échelle 1/100ème ou 1/50ème, datés et indicés, précisant l'implantation des différents éléments mis en place ainsi que les tracés de l'ensemble des réseaux avec leurs types et sections. Les plans seront conformes aux normes de représentation et respecteront les nomenclatures ;
- Les spécifications techniques détaillées, notices de montage, d'utilisation et de maintenance des équipements, matériaux et accessoires proposés y compris avis technique si nécessaire ;
- Les notes de calculs et études de dimensionnement réalisées pour la sélection et l'implantation des équipements, matériaux et accessoires proposés avec précisions des hypothèses utilisées ;
- Les incidences sur les autres corps d'état (attentes, réservation, percements, scellements, ouvrages et prestations diverses, etc.) ;
- Les documents de validation des principes et dimensionnements des éléments de structure, de fixation, d'étanchéité et de sécurité émanant du bureau de contrôle ;
- Le planning d'exécution des travaux faisant apparaître en particulier la livraison du matériel, la durée du chantier et les dates d'essai et de réception des travaux.

Les plans d'exécution seront établis sur la base des fonds de plan architecte, en aucun cas les fichiers sources des plans DCE du présent lot ne seront transmis à l'entreprise titulaire.
L'entreprise devra fournir au Moe 2 exemplaires du dossier d'exécution avec 1 clé USB (DWG ou DXF et PDF).

2.7.3 - Après l'exécution des travaux :

En amont de l'achèvement des travaux, l'entreprise devra fournir au Maître d'Œuvre et au Maître d'Ouvrage un Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) conformément aux dispositions de l'article n°40 du CCAG Travaux et suivant les prescriptions du présent CCTP.
Il comprendra les éléments suivants, sans que cette liste soit limitative :

- Les plans de récolement à l'échelle, datés et indicés, respectant les nomenclatures avec la mention « Dossier des Ouvrages Exécutés » dans le cartouche ;
- Les spécifications techniques détaillées, notices de montage, de mise en service, d'utilisation et de maintenance des équipements, matériaux et accessoires proposés y compris avis technique si nécessaire ;
- Les Procès-verbaux de toute nature (classement au feu, PV CF, certificats matière, etc.) ;
- Les attestations et fiches d'essais internes ou externes de toute nature ainsi que les PV, documents et fiches d'autocontrôles ;
- Les certificats, Procès-verbaux et comptes rendus d'essais règlementaires et de mise en service ainsi que les attestations d'essais de fonctionnement (COPREC, fiches de l'AQC, etc.) ;
- Le fichier de programmation de la commande centralisée ;
- Un rapport récapitulatif des réglages effectués, des essais de fonctionnement spécifiques réalisés et des résultats et mesures obtenus dans le cadre de la procédure de marche à blanc ;
- Les certificats de garantie et de conformité accompagnés des coordonnées des différents fournisseurs ;
- Les procès-verbaux de réception des installations ;
- Les éventuels rapports de formation des utilisateurs.

Tous les documents devront être fournis en langue française.

3 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES

3.1 - Normes et réglementations

De façon générale, l'entreprise titulaire devra respecter les règles de l'art ainsi que les normes et règlementations applicables en France métropolitaine et à Wallis & Futuna à la date de signature du marché, tant pour les fournitures et matériaux utilisés et leur mise en œuvre sur le chantier, que pour la réalisation des études d'exécution.

L'entrepreneur devra par ailleurs respecter les réglementations françaises en vigueur dont :

- Les Règles Générales de Construction (Décrets, Arrêtés et circulaires d'application),
- Les normes françaises et européennes (AFNOR, NF - séries A, C, E et P, EN), dont notamment :
  - Norme NFP 52-304 (DTU-65-9) : Installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre productions de chaleur ou de froid et bâtiments
  - Norme NFP 50-413 (DTU-68-3) : Installations de ventilation mécanique
  - EN 378 : Installations frigorifiques et pompes à chaleur - Exigences relatives à la sécurité et l'environnement,
  - Norme NFP 41.201 à 204 – Code des conditions minimales d'exécution des travaux de plomberie et installations sanitaires urbaines,
  - Norme NFP 40-202 (DTU-60-11) : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales,
  - Norme NFP 52-305-1 (DTU-65-10) : Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments - règles générales de mise en œuvre,
  - Norme NF C 15-100, ses annexes, guides et additifs, édités par l'U.T.E.,
- Les Documents Techniques Unifiés (D.T.U.),
- Les normes et guides UTE-USE,
- Règlements de Sécurité Incendie,
- Le CCAG applicable aux travaux,
- Le Code du travail,
- Le Code de l'Urbanisme,
- Le Code de la santé publique,
- Le Code de l'environnement,
- Le Code de la Construction et de l'Habitation - Règlementation ERP,
- Les textes et articles parus au J.O.R.F,
- Règles de l'art et règles générales de mise en œuvre,
- L'ensemble des textes, arrêtés, décrets, délibérations et circulaires applicables relatifs à la sécurité incendie, à l'hygiène et à la sécurité,
- Prescriptions particulières propres aux concessionnaires.

L'entrepreneur devra également se conformer aux prescriptions du guide « Traitement de l'air dans les bâtiments d'archives » publié par le Service Interministériel des Archives de France.

3.2 - Obligation de l'entreprise

Les documentations ainsi que les caractéristiques des matériels proposés seront jointes à l'offre en langue française.
L'entreprise est réputée avoir connaissance des lieux et ne pourra se prévaloir de manque de renseignements pour son étude. Elle a le devoir de compléter son information, si elle le juge nécessaire, auprès du maître de l'ouvrage, du concessionnaire distributeur de l'énergie et éventuellement des organismes de contrôle.
Les erreurs ou omissions signalées après remise des offres ne pourront donner lieu à des travaux supplémentaires. L'entreprise est tenue de remettre une offre complète pour l'ensemble des travaux visés dans le présent document.

Les travaux ne pourront être commencés sans accord écrit du Maître d'Œuvre.
L'entrepreneur s'engage à mettre à la disposition du chantier la main d'œuvre qualifiée et tout l'outillage nécessaire à la réalisation de ses travaux dans les délais indiqués à l'Acte d'Engagement.
L'entreprise soumissionnaire devra impérativement suivre la présente description quantitative des ouvrages en considérant toutefois que cette description n'a pas un caractère limitatif.
L'entreprise est tenue de s'assurer du parfait achèvement de ses ouvrages sachant que le présent CCTP n'est en rien limitatif et ne peut déroger d'aucune manière aux règles de l'Art. L'entreprise, étant donné sa qualification, est considérée apte à pallier tous les défauts d'énonciation. De ce fait, elle ne pourra prétendre à aucun règlement en plus-value, ni se dérober devant l'obligation de conformité et du respect des réglementations en vigueur régissant les travaux de sa spécialité.

L'entreprise devra répondre aux besoins exprimés pour assurer un bon fonctionnement des installations sans qu'elle puisse se prévaloir d'une omission dans les présents documents. Toute anomalie constatée devra être aussitôt signalée au Maître d'Œuvre.

Les notes de calculs et plans d'exécution sont à la charge de l'entreprise. Les plans d'exécution devront être soumis à l'accord du Maître d'Œuvre et du contrôleur technique avant tout démarrage de travaux.
Pour les travaux qui ne seraient pas de sa spécialité, l'entreprise devra les sous-traiter à une autre entreprise sous sa seule responsabilité, via une déclaration de sous-traitance à soumettre au Maître d'Œuvre et au Maître d'Ouvrage.
Les matériels seront livrés sur le chantier avec leur emballage d'origine avec toutes étiquettes justifiant de leur qualité et de leur provenance.
Les travaux seront exécutés à proximité de sites occupés. L'entreprise devra prendre toutes dispositions pour assurer le minimum de gêne aux occupants et prévenir des risques d'accidents tant corporels que matériels. Pour cela, elle devra signaler, éclairer, protéger ses installations, nettoyer et évacuer ses déchets et maintenir les abords du bâtiment en parfait état de propreté.

L'entreprise devra pendant toute la durée de son intervention les protections nécessaires à la bonne conservation du bâtiment et sera responsable de tout sinistre survenu pendant cette période si cette disposition n'est pas respectée.

A/ Réservations – percements – scellements – étanchéité :
L'entrepreneur est tenu d'obtenir du Maître d'Œuvre et du maître d'ouvrage toutes prescriptions, descriptions et renseignements sur les ouvrages pouvant avoir une relation avec les travaux concernés par la présente opération.

Il est rappelé que la réalisation des plans de réservation, les percements de diamètre ≤100mm et les scellements effectués dans les parties porteuses, dans les cloisons ou dans les parties non porteuses de la construction sont à la charge de l'entrepreneur, ainsi que les justifications éventuellement nécessaires. En l'absence de transmission des plans de réservations dans les délais prévus au marché, la réalisation de l'ensemble des percements est à la charge du titulaire.

Les rebouchages et la remise en état des parties impactées sont également à la charge de l'entrepreneur.

B/ Contrôle et essais :
Les contrôles et essais suivants pourront être demandés par le Maître d'Œuvre ou par le maître d'ouvrage aux frais de l'entreprise :
Essais de résistance des matériaux mis en œuvre au titre du marché,

Le responsable de la qualité vérifiera que les fournitures sont conformes aux normes et spécifications en vérifiant que les bons de livraison font mention des références. Il vérifiera que la mise en œuvre se fait conformément au DTU.

Par ailleurs, pendant la durée des travaux, l'entreprise titulaire du marché de travaux effectuera des autocontrôles de ses prestations.

Ces autocontrôles porteront sur les points suivants :
- La qualité des produits et matériaux utilisés
- La qualité des assemblages des matériaux
- Les essais de maintien de vide et de pression
- Les essais de fonctionnement des appareils
- La parfaite réalisation des ouvrages en conformité avec les plans d'exécution validés par le Maître d'Œuvre.

C/ Nettoyage de chantier :
L'entreprise devra chaque jour le nettoyage et l'évacuation de ses déchets ainsi que le maintien en parfait état de propreté des abords du bâtiment.

D/ Protection des ouvrages :
L'entreprise sera responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux. Elle est également responsable de tout dommage sur l'existant survenu dans le cadre de ses interventions. Pour ce, l'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires pour assurer leur protection de manière efficace et durable.

E/ Garantie :
L'entreprise devra fournir l'attestation de garantie et la police d'assurance du fabricant des matériels et matériaux utilisés ainsi que son attestation d'assurance décennale.

F/ Hygiène, sécurité et protection de la santé :
Toutes les dispositions réglementaires concernant l'hygiène, la sécurité et la protection de la santé des travailleurs et des tiers devront être respectées par l'entreprise (locaux d'hygiène du personnel, signalisations, protections collectives et individuelles, stockage des matériels et des déchets, évacuation des déchets).
Les travaux devront plus spécifiquement respecter les conditions d'hygiène et de sécurité en vigueur en France métropolitaine et à Wallis & Futuna à la date de la signature du marché.

3.3 - Choix des équipements

Les fiches techniques détaillées de l'ensemble des équipements et matériaux seront obligatoirement fournies avec l'offre.
Avant toute commande et installation, le matériel devra être approuvé par le Maître d'Œuvre.

Pour cela, l'entreprise devra fournir toutes les informations nécessaires à la bonne identification du matériel et en particulier :

- Les données techniques complètes : note de calcul de dimensionnement, performances, dimensions, indice de protection, certification, indice de résistance au feu, etc.,
- Des photos et échantillons si nécessaire.

À sa livraison, le matériel devra être neuf, sans trace de corrosion ou de détérioration et devra fonctionner parfaitement. L'entreprise veillera à le maintenir en l'état au cours du chantier et jusqu'à la livraison définitive.
Le matériel devra être monté selon les consignes et notices fournies par le fabricant de telle sorte à respecter les normes de sécurité et d'en assurer un fonctionnement optimal.

3.4 - Implantation des équipements

Les implantations d'équipements de climatisation, de ventilation et de traitement d'air représentées sur plans sont données à titre indicatif et devront être ajustées en fonction des études d'exécution de chaque lot. Une synthèse des études d'exécution devra être réalisée en coordination avec les autres lots dans le cadre des études d'exécution afin de valider les positionnements définitifs.

3.5 - Réseaux

3.5.1 - Frigorifiques

Le raccordement entre les groupes extérieurs et les unités intérieures se fera par l'intermédiaire de conduits cuivre déshydratés de qualité frigorifique et d'une épaisseur adaptée à l'utilisation du R32.
Tous les raccordements seront réalisés par brasure avec baguette au phosphore et argent (entre 5% et 15% d'argent), sous atmosphère neutre (azote) et une attention particulière devra être apportée durant l'installation pour réduire tous les risques d'humidité et d'impuretés pouvant créer une oxydation à l'intérieur des conduits.
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).
Aucun piège à huile ne sera réalisé sur l'installation. Aucun appoint d'huile ne sera nécessaire quel que soit le volume de réfrigérant mis en œuvre.

Pour les diamètres supérieurs à 3/4" : Les liaisons frigorifiques seront du type Barre Cuivre, déshydratées, polies intérieurement, fermées aux extrémités, avec garantie décennale.
Pour les diamètres inférieurs ou égaux à 3/4" : Les liaisons frigorifiques seront du type Cuivre recuit CU-DHP Pré-isolé, déshydratées, polies intérieurement, fermées aux extrémités, Isolation par mousse à base de polyéthylène réticulé à cellules, ignifugée dans la masse, film protecteur traité anti-UV et anti-arrachement, Classement au feu M0.
Chaque tuyauterie sera isolée indépendamment avec de la gaine isotherme M0 d'épaisseur minimale de 19 mm, y compris rubans adhésifs, colle spéciale et fixations soignées.
Il ne sera admis aucun suintement sur les réseaux de distribution en fluide frigorigène.

L'installateur respectera les prescriptions du fabricant quant aux distances et dénivelés maximum entre le groupe extérieur et l'unité intérieure pour la climatisation individuelle du type mono-split.
En faux-plafond, les liaisons frigorifiques chemineront sur chemins de câbles avec supports correctement fixés sur voiles ou à la charpente.
Les canalisations qui seraient éventuellement apparentes seront dissimulées sous goulotte PVC blanche spécifiquement prévue pour les réseaux de climatisation, approuvée et soigneusement mise en place. Ce poste comprendra raccords de goulotte, angles internes et externes, pénétrations, et toutes les sujétions de fixation et de mise en œuvre.
Les traversées de murs s'effectueront au travers de fourreaux, l'entreprise devra les percements et rebouchages.

Les réseaux en extérieur sont à calorifuger par manchons de même type d'épaisseur avec une protection spécifique MECANIQUE type chemins de câbles capotés pour protection des UV et des rongeurs.

Le présent lot devra l'ensemble des prestations nécessaires au passage de ces réseaux.

3.5.2 - Aérauliques

L'entreprise titulaire du présent lot a à sa charge la fourniture et la pose de l'ensemble des canalisations aérauliques et des organes de diffusion et de réglage des réseaux aérauliques.
La section des gaines sera définie à partir des paramètres suivants :

- Niveaux de bruit maximal : 35 dBA
- Vitesses maximales d'air : 3,5 m/s
- Pertes de charge admissibles : 0,7 Pa/m à 1Pa/m
- Contraintes de construction,

Les gaines aérauliques seront circulaires ou rectangulaires rigides en acier galvanisé excepté les connexions aux organes et terminaux de diffusion qui seront des gaines circulaires souples isophoniques pour éviter la transmission des bruits.
Tous les assemblages seront calfeutrés à l'aide de mastic et de ruban adhésif en aluminium afin assurer la parfaite étanchéité de l'ensemble. Les gaines seront supportées à intervalle maximal de 2000mm. Les éléments constituant les supports (fer U, cornière, tiges) seront galvanisés à chaud.

Tracé :
De façon générale, les tracés des gaines et leurs dimensions seront définis afin d'obtenir un maximum d'équilibrage du réseau. Les transformations devront être réalisées pour obtenir un minimum de pertes de charge sur l'air.

Accessoires :
Dans le cas de gaine circulaire, toutes les pièces de raccordement transformations et divers seront préfabriquées et conformes à la Norme NF 50-401.
En réseau rectangulaire, toutes ces pièces de raccordement seront réalisées pour obtenir un minimum de pertes de charge, en particulier :

- On évitera des angles de diffusion trop grands pour les cônes.
- Pour les tés et coudes, on prévoira soit des angles intérieurs arrondis soit des aubes intérieures.
- Les trappes d'accès en gaines seront des SYSTEME METU type RD ou RRD.

Fixations :
Les fixations des gaines seront faites par profilés du commerce, solidement fixés aux murs, plafond ou charpente, de façon à n'entraîner aucune vibration.
Pour les gaines circulaires : par collier poire en feuillard acier galvanisé et fixation SYSTEME METU type BA avec plot isolant.

Conduits terminaux :
Les sections de gaines seront déterminées en fonction des passages disponibles, de la perte de charge unitaire et de la vitesse maximum.
Les conduits flexibles ne devront pas dépasser une longueur de 1m et ne seront utilisés que pour le raccordement des bouches terminales. Leur réaction au feu devra être M0. Les PV seront à transmettre au bureau de contrôle.
Par ailleurs pour les accessoires terminaux :

- Grille extérieure de prise d'air : V ≤ 2,00 m/s
- Grille extérieure de rejet d'air : V ≤ 2,50 m/s
- Grille ou bouche de soufflage : V ≤ 2,50 m/s
- Grille ou bouche de reprise : V ≤ 3,00 m/s
- Grille de transfert : V ≤ 2,00 m/s

3.5.3 - Évacuation des condensats

Les réseaux d'évacuation des condensats des appareils de climatisation seront réalisés en tube PVC M1 marquage NF, de marque NICOLL ou équivalent, série évacuation classique compris les raccords divers en PVC M1, colle spéciale, fixations soignées, supports et toutes sujétions de pose.
Ils seront encastrés dans les cloisons, ou chemineront en faux plafond et ils seront isolés thermiquement sur l'ensemble de leurs parcours.
Ils devront avoir une pente d'écoulement constante vers les points de raccordement comprise entre 1,5 et 3 cm/m.

Les réseaux d'évacuation des condensats des unités intérieures seront évacués dans les réseaux EU ou EP et seront raccordés sur les attentes à la charge du lot n°07 ou sur les DEP à la charge du présent lot.
Le titulaire du présent lot doit la réalisation de l'ensemble des réseaux aériens et descentes vers les attentes en sortie de dalle, ainsi que leur raccordement.
Il devra également prévoir l'ensemble des réservations, percements et rebouchages pour le passage des réseaux d'évacuation de condensats dont il a la charge.

Des siphons de parcours anti-odeur et des clapets anti-retour seront positionnés en amont de chaque raccordement sur les attentes mises en œuvre par le lot n°07.
Les évacuations qui seraient éventuellement apparentes devront être peintes à la couleur du support.

Le titulaire du présent lot doit les essais et le curage si nécessaire de l'ensemble des réseaux d'évacuation de condensats avant la mise en service des installations de climatisation.

3.6 - Filtration

La filtration requise pour le traitement de l'air neuf insufflé dans un bâtiment tertiaire est de type G4 + F7 selon les normes EN 779 et ISO 16890 qui régit les tests et la classification des filtres à air utilisés dans les systèmes de ventilation générale.
Les unités intérieures de climatisation seront équipées d'un filtre longue durée classé M0.

3.7 - Isolation thermique

L'isolation thermique des raccords doit être effectuée après les essais d'étanchéité et mesures de débits. L'ensemble des équipements présentant un risque de condensation (canalisations, colliers, piquages, plénums, etc.) devront être isolés thermiquement avec un isolant adapté.
Les matériaux utilisés doivent être imputrescibles dans le temps et :

- Non détériorable par la chaleur,
- Non détériorable par l'humidité,
- M0 ou M1 selon leur position,

Les avis techniques et les certificats de résistance au feu seront à fournir.

L'isolation des conduits aérauliques circulaires et rectangulaires lorsqu'elle est nécessaire se fera par matelas constitués de laine de verre ou laine de roche imprégnée et revêtue à l'extérieur d'une feuille d'aluminium formant un pare vapeur et sera classé M0. L'isolant sera de type CLIMAVER ou CLIMCOVER de chez ISOVER ou équivalent.

Pour les liaisons frigorifiques, l'isolant thermique sera non-pré fendu, de classe M0 en mousse de polyéthylène d'épaisseur 19mm à cellules fermées de densité (33kg/m^3) revêtue d'un film de protection pare-vapeur jusqu'à des diamètres de 7/8''. Au-delà de ce diamètre, l'isolant aura une épaisseur de 22mm.
L'isolant sera de type ARMAFLEX de chez ARMACELL ou équivalent.
Les liaisons frigorifiques cheminant à l'extérieur seront par ailleurs protégées mécaniquement et contre le rayonnement UV. On veillera à protéger l'isolant contre l'écrasement au niveau des points de supportage, les supports et colliers de fixations ne devront en aucun cas comprimer l'isolation.

3.8 - Isolation phonique

Les raccordements des réseaux aérauliques en gaine rigide aux bouches de soufflage et d'extraction se feront par de la gaine isolée phoniquement de type PHONIFLEX ou équivalent sur une longueur minimale de 1m avant la bouche.

3.9 - Niveaux sonores

Le niveau de bruit (pression sonore) généré par les équipements de ventilation et climatisation dans les zones techniques ne devra pas dépasser 65 dB(A) à une distance de la source de 1,5 mètre. La réglementation sur les nuisances sonores en milieu urbain devra par ailleurs être respectée. En particulier, des dispositions seront prises pour éviter la transmission de bruits par les supports et les structures :

- Traitement par plots, matelas anti vibratiles ou autres solutions, de tous les équipements susceptibles de générer des vibrations,
- Raccordement de moteur de VMC par le biais de manchettes souples,
- Raccordement des bouches de diffusion et d'extraction d'air par de la gaine souple isophonique.

Toutes les précautions nécessaires seront prises pour le respect des niveaux sonores imposés dans les zones d'occupation du bâtiment.
Le niveau de bruit (pression sonore) généré par les équipements de ventilation en zone d'occupation ne devra pas générer de l'inconfort. Les niveaux NR (Noise Rating) indiqués dans le tableau ci-dessous, tiennent compte des recommandations de la norme NF EN 16798.

Conditions d'écoute et type de local	Niveau NR
Conditions excellentes d'écoute Salle de concert, studios d'enregistrement	20
Très bonnes conditions d'écoute Auditoires, théâtres, églises, salle de conférence	25
Condition de séjour, de repos, de sommeil Maison d'habitation, hôtels, appartements	20 – 30
Bonnes conditions d'écoute Bureaux de direction, salles de classe, bibliothèques	30 – 35
Conditions d'écoute normales Grands bureaux, restaurants calmes, commerces	35 – 40
Conditions d'écoute modérées Laboratoires, restaurants, bureaux de dessin	40 – 45
Conditions de travail acceptables avec un minimum de compréhension de la parole	45 – 55
Usine, ateliers	50 – 70

3.10 - Fourreautage

Le passage des canalisations à travers les murs, voiles et planchers, et en encastré se fera pour toutes les tuyauteries par des fourreaux scellés (enfilés sur les canalisations et non coupés suivant une génératrice). Ceux-ci devront dépasser les surfaces finies d'au moins 3cm (5cm pour locaux humides) et 1cm sous arase de dalles.

3.11 - Environnement bord de mer et protection anticorrosion

Tous les équipements et matériaux devront être prévus pour une installation en bord de mer.
Les matériaux métalliques devront être protégés et traités anticorrosion et tous les matériaux ferreux doivent être soit en acier galvanisé soit en acier inoxydable.
De plus, en tout point de perçage ou découpe d'une pièce métallique, un traitement antirouille par sablage (ou brossage) avec sous couche et couche de finition antirouille devra être appliqué.
Des garanties devront être apportées sur la résistance à la corrosion des installations.

3.12 - Assemblage

Les assemblages des tubes PVC seront réalisés par collage utilisant des produits faisant l'objet d'un avis technique du CSTB et conformes à la norme NF T54-028. Tout chauffage pour façonnage ou modification d'angle est proscrit.
Avant collage, les parties à coller seront ébavurées et chanfreinées puis dépolies à l'aide de papier de verre fin, nettoyées et dégraissées à l'aide d'un décapant adapté à la colle utilisée.

3.13 - Raccordements électriques

Les installations électriques seront conformes à la norme NF C 15-100.
L'ensemble des équipements électriques sera raccordé à la prise de terre du bâtiment.

Les unités extérieures de climatisation seront prévues pour fonctionner avec une alimentation électrique dont la tension est comprise entre 380V et 400V en triphasé et entre 220V et 240V en monophasé avec une fréquence de fonctionnement de 50Hz.
Les caissons de ventilation, les ventilateurs de gaine, les bouches d'extraction motorisée individuelles et les brasseurs d'air seront prévus pour fonctionner avec une alimentation électrique dont la tension est comprise entre 220V et 240V, monophasée avec une fréquence de fonctionnement de 50Hz.
Chaque unité extérieure et moto-ventilateur sera équipée d'une protection thermique et différentielle.

L'amenée des alimentations électriques destinées aux équipements de traitement d'air, climatisation et aux équipements de ventilation depuis le TGBT jusqu'à proximité de ceux-ci et les protections électriques associées sont à la charge du lot n°06.
La liaison électrique entre l'unité extérieure et l'unité intérieure est à la charge du présent lot. Elle devra cheminer communément avec les liaisons frigorifiques. Dans le cas de liaisons électriques apparentes, celles-ci seront intégrées dans des goulottes blanches soignées disposant d'accessoires de finitions. Les liaisons filaires pour le raccordement des télécommandes de régulation devront être encastrées sous fourreaux.

Il est demandé à l'entrepreneur titulaire du présent lot de réaliser une synthèse avec les lots concernés en phase de préparation de travaux.

3.14 - Sécurité Incendie

Une attention particulière devra être portée sur la sélection des matériaux et équipements en particulier sur leur réaction au feu : classification exigée M0 ou M1.
Le classement au feu de l'ensemble des équipements et matériaux devra être conforme aux prescriptions du dossier de sécurité incendie.

3.15 - Accès aux équipements

De manière générale, l'implantation des équipements devra permettre un accès aisé pour les opérations de maintenance et de remplacement.
Les équipements disposés en faux-plafond seront aisément accessibles depuis les dalles amovibles 60x60 ou via les trappes d'accès prévues à cet effet. Leur implantation ne devra pas interférer avec les ouvrages d'autres corps d'état.

3.16 - Contrôles et essais

Avant la réception des travaux et afin de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement des installations, l'entreprise titulaire aura à sa charge la réalisation d'essais de fonctionnement des installations conformément aux Attestations d'essais de fonctionnement de l'Agence Qualité Construction (AQC).

Les attestations d'essais de fonctionnement doivent être établies suivant les modèles disponibles sur le site https://qualiteconstruction.com/nos-ressources/
De façon générale, les essais et contrôles réalisés devront permettre de vérifier :

- L'étanchéité des réseaux,
- La solidité des supports et fixations,
- Le fonctionnement des appareils pris séparément,
- Le fonctionnement des installations dans leur ensemble,
- Le parfait écoulement des fluides sur l'ensemble des réseaux,
- L'équilibrage des différents réseaux,
- Le fonctionnement des dispositifs automatiques et organes de sécurité,

L'entreprise titulaire consignera l'ensemble des résultats de ces essais dans des procès-verbaux qui seront soumis au Maître d'Œuvre avant réception pour approbation et intégrés dans le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).

Ces essais seront réalisés en amont de ceux prévus dans le cadre de la procédure de marche à blanc.

3.17 - Réception des travaux

La réception des installations sera conforme au CCAP.

La réception des travaux pourra être prononcée sous réserve :

- De la levée de l'ensemble des réserves constatées lors de la visite des OPR,
- Que l'ensemble des mises en service et essais soit validé par la maîtrise d'œuvre et que les installations répondent bien au cahier des charges et aux normes imposées,
- De la fourniture des D.O.E. complets par l'entreprise titulaire,

L'intégralité des travaux sera soumise au jugement esthétique du Maître d'Œuvre et du maître d'ouvrage qui pourra décider et ordonner les reprises qu'il estimera nécessaires, notamment sur les cheminements, les couleurs sélectionnées et les finitions réalisées.

Pour toute partie de l'installation reconnue non conforme au présent cahier des charges ainsi qu'aux différentes réglementations en vigueur à la date de la signature du marché, l'entreprise sera tenue de procéder, à ses frais, à toutes les modifications nécessaires dans les délais et conditions prévus au marché.

3.18 - Garantie de parfait achèvement

L'ensemble des installations sera garanti par l'entreprise titulaire contre tout vice caché ou apparent de construction et contre toute défaillance du matériel pendant une période de 1 an à compter de la réception des travaux, hors matériel bénéficiant d'une garantie spécifique.
Pendant cette période de garantie, elle devra procéder à ses frais et sans délai à tout remplacement ou réparation qui s'avèrerait nécessaire à la suite de défectuosité dont elle serait responsable. Elle sera de plus responsable des arrêts et pertes d'exploitation qui en résulteraient.
Toutefois, toute détérioration ou accident qui se produirait pendant la durée de garantie et qui serait imputable à l'exploitant (manque d'entretien, imprudence, etc.) serait exclu de la présente garantie.

3.19 - Garantie

L'ensemble des équipements et matériels fournis par le présent lot devront être posés conformément aux préconisations des fabricants de manière à engager la garantie des fournisseurs.

3.20 - Contrat de maintenance

L'entreprise candidate proposera dans son offre, un projet de contrat de maintenance annuel pour l'ensemble des installations afin de maintenir les équipements en parfait état de fonctionnement.
Les prestations minimales à chiffrer sont décrites en fin du présent cahier des charges.

4 - DONNEES, HYPOTHÈSES ET BASES DE CALCULS

Les données, hypothèses et bases de calculs telles qu'elles sont définies ci-après, constituent une base à prendre en compte pour définir les charges thermiques du bâtiment et les besoins de ventilation et déshumidification. En effet le dimensionnement de traitement de l'air, de la climatisation de confort et de la ventilation a été réalisé en prenant en compte :

- Les conditions extérieures,
- Les conditions intérieures,
- Le principe constructif de l'enveloppe,
- Les apports internes,
- Les infiltrations,
- Les débits d'air neuf réglementaires,
- Les débits d'air extrait réglementaires,
- Le volume d'archives,
- Les niveaux sonores,
- Le scénario d'occupation,

4.1 - Situation géographique et données climatiques

4.1.1 - Situation géographique

- Commune : MATA'UTU ; Île de Wallis
- Altitude : +10m
- Latitude Sud : 13°16
- Longitude Ouest : 176°10

4.1.2 - Conditions climatiques extérieures de base

Les conditions climatiques extérieures de base retenues pour le dimensionnement des installations sont celles de l'île de Wallis du site de Hihifo, issues du logiciel DESIGN BUILDER :

- Température bulbe sec : 32°C (à prendre en compte pour le dimensionnement)
- Température bulbe humide : 28°C
- Hygrométrie relative : 80%

4.1.3 - Conditions climatiques intérieures

Les consignes de température et d'hygrométrie intérieures à mettre en œuvre et servant de base aux calculs de dimensionnement des installations sont fonction des différentes atmosphères requises pour les différents locaux du bâtiment :

- Atmosphère n°1 : **23°C ±2°C** et **55%** HR **±5%**
- Atmosphère n°2 : **25°C ±2°C** et **55%** HR **±5%**
- Atmosphère n°3 : **25°C ±2°C**

La variation maximum admissible sera de +/-1°C par jour, +/-2°C par semaine pour la température et +/-5% par semaine pour l'hygrométrie.
Les différentes atmosphères présentes dans le bâtiment sont représentées graphiquement sur la planche n°CL02.

4.2 - Principe constructif de l'enveloppe

Mur extérieur

L'ordre des constituants correspond à une mise en œuvre de l'espace intérieur vers l'extérieur.

Paroi	Composition	Épaisseur des matériaux (m)	R isolant (m^2.K/W)	U paroi (W/m^2.K)
Murs extérieurs	Voile béton 16cm - ragréage	- 0,16 -	-	4,23

Toiture tôle

L'ordre des constituants correspond à une mise en œuvre de l'espace intérieur vers l'extérieur.

Paroi	Composition	Épaisseur des matériaux (m)	R isolant (m^2.K/W)	U paroi (W/m^2.K)
Plancher haut sur extérieur	Faux-plafond placoplâtre Lame d'air non ventilé Isolation par rouleau en laine minérale Sisalation Couverture tôle bac acier	0,03 - 0,10 - 0,015	2,857	0,303

Plancher bas

L'ordre des constituants correspond à une mise en œuvre de l'espace intérieur vers l'extérieur.

Paroi	Composition	Épaisseur des matériaux (m)	R isolant (m^2.K/W)	U paroi (W/m^2.K)
Plancher bas sur terre-plein	Revêtement de sol Chape Dalle béton Terre	0,01 0,05 0,20 -	-	3,16

Menuiseries

Menuiseries	Performances
Baie-vitrée ; Fenêtre ; jalousie Châssis en aluminium de teinte moyenne ou claire Simple vitrage (épaisseur = 6mm)	Uw =5 W/m^2.K
Porte Porte opaque métallique	Up=5,8 W/m^2.K
Porte Porte pleine en bois	Up=3,5 W/m^2.K

4.3 - Apports thermiques internes

Les apports thermiques internes sont considérés comme suit :

- Éclairage par LED : 8W/m2
- Occupant : 120W/occupant (60W de charge sensible ; 60W de charge latente)
- Équipement bureautique : 150W de charge sensible par poste de travail
- Baie de brassage du local informatique : 2 000W de charge sensible

Les valeurs ci-dessus sont des hypothèses qui devront être adaptées en fonction des équipements sélectionnés par le lot n°06.

4.4 - Infiltrations

On considère un taux de renouvellement d'air de 0,1 vol/h dû aux infiltrations.

4.5 - Débits d'air neuf réglementaires

Les débits de renouvellement d'air sont établis par référence contractuelle aux articles R. 4212-1 et R. 4222-6 du Code du travail métropolitain, qui définissent les débits minimaux d'air neuf pour les locaux à pollution non spécifique.
Dans le cas présent, les locaux sont à pollution non spécifique. Les débits d'air neuf mis en œuvre respectent les valeurs minimales du tableau ci-dessous, adoptées comme référence technique du présent marché.

Désignation des locaux	Débit minimal d'air neuf par occupant (m^3/h)
Bureaux individuels et collectifs	25
Salle de réunion	30

NOTA : Les débits minimaux s'appliquent à de l'air neuf pris directement sur l'extérieur, sans transiter par d'autres locaux, pouvant être mélangé à de l'air recyclé sans que cela réduise les débits d'air neuf prescrits.

4.6 - Débits d'air extrait réglementaires

Par la même référence contractuelle, les débits d'air extrait des locaux sanitaires sont établis selon l'article R. 4212-6 du Code du travail métropolitain, qui fixe les débits minimaux en fonction du nombre et du type d'équipements.
Les systèmes d'extraction d'air sont dimensionnés en utilisant les valeurs suivantes :

Désignation des locaux	Débit minimal d'air extrait (m^3/h)
WC – Cabinet d'aisance isolé	30
WC – Cabinet d'aisance groupé (N = nombre de WC)	30+15N
Salle d'eau – Lavabos groupés (N = nombre de lavabos)	10+5N

4.7 - Volume d'archives et teneur en eau du papier

Le magasin d'archives standard (D.01) permettra le stockage d'environ 1200ml d'archives papier.
La salle de quarantaine permettra le stockage d'environ 50ml d'archives papier.
Le ratio de poids au mètre linéaire d'archives papier est de 50kg/ml.

Selon les préconisations du Service Interministériel des Archives de France les teneurs en eau du papier estimées en fonction des conditions hygrothermiques sont les suivantes :

- Entrée : 30°C – 80% Hr : 15,5%
- Équilibre : 23°C – 55% Hr : 10%

4.8 - Niveaux sonores

Les installations seront dimensionnées en tenant compte des prescriptions du paragraphe 3.9.

4.9 - Scénario d'occupation

Le futur bâtiment des archives de Wallis est un établissement dont le fonctionnement est le suivant :

- Ouvert du lundi au vendredi de 07h15 à 17h35
- Fermé les jours fériés et week-end

Le fonctionnement des équipements de climatisation des bureaux, de la salle de lecture et de l'accueil sera asservi aux horaires ci-dessus.
Le fonctionnement des équipements techniques pour les locaux spécifiques aux stockages des archives, la salle de quarantaine, les circulations intérieures et la salle d'exposition, sera permanent afin de maintenir les conditions de température et d'hygrométrie cibles.
Le fonctionnement de la climatisation du local serveur sera permanent afin de maintenir les conditions de température requises.

5 - BILANS

5.1 - Bilan thermique

Les charges thermiques maximales tenant compte des apports externes (parois, vitrages, infiltrations, etc.) et des apports internes (occupants, éclairage, équipements bureautiques) ont été calculées pour la saison chaude, soit pour l'heure et le mois les plus défavorables.
Elles sont données à titre indicatif et devront être vérifiées et justifiées dans le cadre des études d'exécution à la charge du présent lot.

Le tableau suivant donne à titre indicatif les charges thermiques des locaux à traiter selon les hypothèses précisées au §4.

Type atmosphère	Numéro	Local	Surface (m^2)	Occupation (Pers.)	Charge thermique (kW)
N°1	D.01	Magasins d'archives standard	183,1	2	18,12
	D.02	Magasin spécifique - Supports 3D	30,0	1	3,06
	D.03	Magasin spécifique - Supports médias	10,0	1	1,77
N°2	C.02	Salle de quarantaine	12,0	2	1,81
N°3	A.01	Hall	36,4	10	7,17
	A.02	Accueil	9,0	1	2,47
	A.03	Salle de lecture	40,0	12+1	10,44
	A.04	Salle d'exposition	70,7	30+1	16,52
	B.01	Chef de service	14,4	1	2,58
	B.02	Bureau secrétaire de direction	12,4	1	2,50
	B.03	Numérisation	10,5	1	2,12
	B.05	Salle de réunion	23,0	12	4,10
	B.06	Salle de détente	11,8	6	1,63
	C.03	Salle de tri	30,3	1	2,95
	E.01	Local serveur	4,0	-	2,50
	F.01	Circulations intérieures	57,8	-	6,06
NC (*)	A.05	Sanitaires du public	13,0	-	-
	B.07	Sanitaires du personnel	8,1	-	-
	B.08	Stockage (matériel et fourniture)	9,0	-	-
	E.02	Local technique	6,0	-	-
	E.03	Local entretien / déchets	4,0	-	-
TOTAL BÂTIMENT			**596**	**-**	**85,8**

(*) --> locaux non climatisés

5.2 - Bilan renouvellement d'air

Le tableau suivant donne à titre indicatif les débits d'air neuf et d'air extrait à mettre en œuvre dans chaque local selon les hypothèses précisées au §3.

Type atmosphère	Numéro	Local	Surface (m^2)	Occupation (Pers.)	Débit air neuf (m3/h)	Débit air extrait (m3/h)
N°1	D.01	Magasins d'archives standard	183,1	2	60	30
	D.02	Magasin spécifique - Supports 3D	30,0	1	15	15
	D.03	Magasin spécifique - Supports médias	10,0	1	15	15
N°2	C.02	Salle de quarantaine	12,0	2	-	30-120
N°3	A.01	Hall	36,4	10	200	-
	A.02	Accueil	9,0	1	25	-
	A.03	Salle de lecture	40,0	12+1	330	300
	A.04	Salle d'exposition	70,7	30+1	780	720
	B.01	Chef de service	14,1	1	25	-
	B.02	Bureau secrétaire de direction	12,0	1	25	-
	B.03	Numérisation	10,5	1	25	-
	B.05	Salle de réunion	23,0	12	300	270
	B.06	Salle de détente	11,8	6	100	45
	C.03	Salle de tri	30,3	1	25	15
	E.01	Local serveur	4,0	-	-	-
	F.01	Circulations intérieures	57,8	-	-	150
NC (*)	A.05	Sanitaires du public	13,0	-	-	90
	B.07	Sanitaires du personnel	8,1	-	-	45
	B.08	Stockage (matériel et fourniture)	9,0	-	-	45
	E.02	Local technique	6,0	-	-	-
	E.03	Local entretien / déchets	4,0	-	-	45
TOTAL BÂTIMENT			**596**	**-**	**1 925**	**1 815**

6 - DIMENSIONNEMENT

6.1 - Traitement de l'air et climatisation de confort

6.1.1 - Puissance frigorifique

Le tableau suivant donne à titre indicatif les puissances frigorifiques des équipements envisagés pour chaque local selon les résultats du bilan thermique précisés au §5.1. Le dimensionnement est réalisé de manière à obtenir un fonctionnement à charge partielle permettant d'obtenir un EER minimum de 4.
Les calculs de dimensionnement et les coefficients de performance obtenus devront être fournis avec l'offre et vérifiés et justifiés dans le cadre des études d'exécution à la charge du présent lot.

Type atmo.	Numéro	Local	Surface (m^2)	Repère unité extérieure	Repère unité intérieure	Type Unité Intérieure (UI)	Puissance frigorifique nominale (kW)
N°1	D.01	Magasins d'archives 1	183,1	UE01	UI01	Gainable HP	24,00
	D.02	Magasin spé. - Supports 3D	30,0	UE02	UI02	Murale	5,00
	D.03	Magasin spé. - Supports médias	10,0	UE03	UI03	Murale	3,60
N°2	C.02	Salle de quarantaine	12,0	UE17	UI17	Murale	3,60
N°3	A.01	Hall	36,4	UE09	UI09	Cassette 4v	12,00
	A.02	Accueil	9,0	UE05	UI05	Murale	2,50
	A.03	Salle de lecture	40,0	UE08	UI08	Cassette 4v	12,00
	A.04	Salle d'exposition	70,7	UE07	UI07	Gainable	24,00
	B.01	Chef de service	14,1	UE18	UI18	Murale	2,50
	B.02	Bureau secrétaire de direction	12,0	UE12	UI12	Murale	2,50
	B.03	Bureau numérisation	10,5	UE11	UI11	Murale	2,50
	B.05	Salle de réunion	23,0	UE13	UI13	Cassette 4v	5,00
	B.06	Salle de détente	11,8	UE14	UI14	Murale	2,50
	C.03	Salle de tri	30,3	UE10	UI10	Murale	5,00
	E.01	Local serveur	4,0	UE16	UI16	Murale	2,50
	F.01	Circulations intérieures	57,8	UE04/06/15	UI04/06/15	Cassette 1v	3x2,50
NC (*)	A.05	Sanitaires du public	13,0	-	-		-
	B.07	Sanitaires du personnel	8,1	-	-		-
	B.08	Stockage (matériel et fourniture)	9,0	-	-		-
	E.02	Local climatisation	6,0	-	-		-
	E.03	Local entretien / déchets	4,0	-	-		-
TOTAL BÂTIMENT			**596**				**116,7**

**Non climatisé*

6.1.2 - Déshumidification

Le tableau suivant donne à titre indicatif les calculs réalisés pour le dimensionnement des déshumidificateurs selon les hypothèses précisées au §4. La durée estimée d'atteinte des conditions hygrothermiques requises est calculée selon le contexte le plus défavorable, soit en considérant l'intégration simultanée de la totalité des archives papier et les conditions climatiques intérieures équivalentes aux conditions extérieures précisées au §4.1.2.
Les calculs de dimensionnement des déshumidificateurs et de la durée d'atteinte de conditions hygrothermiques requises devront être vérifiés et justifiés dans le cadre des études d'exécution à la charge du présent lot.

	Magasin d'archives standard (D.01)	**Salle de quarantaine (C.02)**
Traitement des ARCHIVES		
Quantité Archives (ml)	1 200	50
Ratio de quantité Archives (kg/ml)	50	50
Masse d'Archives (kg)	60 000	2 500
*Volume d'Archives (m3)	68	3
Température entrée Archives (°C)	30	
Humidité relative entrée Archives (%)	80%	
Teneur en eau Archives à l'entrée (%)	15,5%	

	Magasin d'archives standard (D.01)	Salle de quarantaine (C.02)
Masse d'eau contenue dans Archives à l'entrée (kg)	9 300	388
Teneur en eau Archives à 23°C 55%HR (%)	10,0%	
Masse d'eau contenue dans Archives à 23°C 55%HR (kg)	6 000	250
Masse d'eau à retirer des Archives (kg)	**3 300,00**	**137,50**
Traitement du VOLUME D'AIR		
Surface local (m2)	183,1	12,0
Hauteur sous plafond / faux-plafond (m)	3,2	2,8
Volume local (m3)	585,8	30
Volume d'air (m3)	518,3	27,2
Teneur en eau de l'air à 32°C 80%HR (kgeau/kgas)	0,0242	
Volume massique à 32°C 80%HR (m3/kg)	0,8975	
Humidité absolue à 32°C 80%HR (kgeau/m3)	0,0270	
Masse d'eau contenue dans volume à 32°C 80%HR (kg)	13,97	0,73
Teneur en eau de l'air à 23°C 55%HR (kgeau/kgas)	0,0098	
Volume massique à 23°C 55%HR (m3/kg)	0,8520	
Humidité absolue à 23°C 55%HR (kgeau/m3)	0,0114	
Masse d'eau contenue dans volume à 23°C 55%HR (kg)	5,93	0,31
Masse d'eau à retirer du volume d'air (kg)	**8,0**	**0,4**
MASSE D'EAU TOTALE HORS INFILTRATIONS (kg)	**3 308,0**	**137,9**
Traitement des INFILTRATIONS		
Infiltrations (vol/h)	0,1	0,1
Volume local	586	30
Infiltrations (m3/h)	59	3
Masse d'eau à retirer des infiltrations (kg/h)	**0,9**	**0,0**
Sélection EQUIPEMENTS DESHUMIDIFICATION		
Température de consigne requise (°C)	23	25
Hygrométrie de consigne requise (%)	55	55
Modèle déshumidificateur (Fabricant)	Dantherm	Dantherm
Modèle déshumidificateur (Référence)	CDF 70	CDF 10
Pouvoir de déshumidification moyen unitaire (l/h)	2,5	0,3
Quantité de déshumidificateur	2	1
Pouvoir de déshumidification moyen total (l/h)	5,0	0,3
Calcul des durées de traitement		
Durée d'atteinte des 23°C 55%HR (h)	808,6	605,6
Durée d'atteinte des 23°C 55%HR (jour)	33,69	25,23
Durée d'atteinte des 23°C 55%HR (mois)	1,12	0,20

6.2 - Ventilation

6.2.1 - Moteur Air neuf

Le tableau suivant indique les débits d'air minimum des moteurs de ventilation d'apport d'air neuf.

Emplacement du moteur	Repère	Type de moteur	Modèle	Mode de fonctionnement	Débit d'air (m3/h)
SAS - Faux-plafond	AN01	Ventilateur de gaine isolé	315	Sur horloge + CO_2	1110
SAS - Faux-plafond	AN02	Ventilateur de gaine isolé	250	Sur horloge	425
Salle de réunion - Faux-plafond	AN03	Ventilateur de gaine isolé	200	Détection de présence	300
SAS - Faux-plafond	AN04	Ventilateur de gaine isolé	100	Permanent	90

6.2.2 - Moteur Air extrait

Le tableau suivant indique les débits d'air minimum des moteurs de ventilation d'extraction d'air.

Emplacement du moteur	Repère	Type de moteur	Modèle	Mode de fonctionnement	Débit d'air (m3/h)
Local technique – Apparent sous FP	AEX01	Ventilateur de gaine isolé	315	Sur horloge + CO_2	1020
Circulation intérieures - Faux-plafond	AEX02	Ventilateur de gaine	125	Permanent	210
Sanitaires du public - Faux-plafond	AEX03	Ventilateur de gaine	100	Permanent	90
Salle de réunion - Faux-plafond	AEX04	Ventilateur de gaine isolé	200	Détection de présence	270
Salle quarantaine – Apparent sous FP	AEX05	Ventilateur de gaine	100	Commande manuelle	30-120
Stockage (Matériel et fournitures)	BAEX01	Bouche motorisée	-	Permanent	45
Sanitaires du personnel	BAEX02	Bouche motorisée	-	Permanent	45
Salle de détente	BAEX03	Bouche motorisée	-	Permanent	45
Local entretien déchets	BAEX04	Bouche motorisée	-	Permanent	45

6.2.3 - Fonctionnement

Le mode de fonctionnement des installations de ventilation est précisé dans les tableaux ci-dessus.

La ventilation mécanique doit permettre la mise en œuvre du renouvellement d'air règlementaire durant les périodes d'occupation des locaux de travail ainsi que le maintien en dépression/surpression permanent de certaines zones.

Lorsqu'elles ne présentent pas un fonctionnement permanent, les installations de renouvellement d'air doivent toujours être mises en marche avant l'occupation des locaux de manière à rétablir la pureté de l'atmosphère avant l'arrivée des salariés.

Dans le cadre de la présente opération, le fonctionnement des installations de ventilation mécanique destinées aux locaux tertiaire sera effectif de 6h00 à 18h.

7 - DESCRIPTION DES TRAVAUX

12.000 - TRAVAUX PRELIMINAIRES

L'installation de chantier se fera en accord avec le Maître d'Œuvre.

Nota : Sont compris dans ce prix tous les frais de déplacements et d'hébergements nécessaires pour l'exécution complète des travaux.

12.001 Assurance Responsabilité Civile Professionnelle (Inclus dans les prix) (Taux à indiquer par l'entreprise)
(Inclus dans les prix) Chaque entreprise devra justifier d'une attestation d'assurance responsabilité civile professionnelle en cours de validité couvrant l'activité concernée si elle est étendue sur le Territoire et le cas échéant, incluant un volet décennal.

12.002 Assurance dommages-ouvrage obligatoire – Police de chantier (Inclus dans les prix)
(Assurance à la charge du Maître d'ouvrage)

12.003 Études d'exécution
L'entrepreneur aura à sa charge les études, plans, documents d'exécution tels que définis au paragraphe 2.7.2.

Mode de métré : Forfait

12.004 DOE, essais et mise en service
Les plans de récolement et le Dossier des Ouvrages Exécutés tel que défini au paragraphe 2.7.3 du présent chapitre seront à la charge de l'entreprise.

Mode de métré : Forfait

12.100 - TRAITEMENT DE L'AIR

Le traitement de l'air des locaux de stockage des archives, soit l'atmosphère n°1, sera assuré par des installations de climatisation à détente couplées à des déshumidificateurs industriels. En conditions nominales, chaque système présentera un fonctionnement indépendant et disposera de sa propre régulation.

La mise et le maintien en température des locaux sera assuré par des systèmes de climatisation à détente directe et à condensation par air, à technologie Inverter du type mono-split. Les équipements fonctionneront au fluide frigorigène R32. Afin de réduire l'impact environnemental, les appareils installés devront respecter la directive « Limitation des substances dangereuses dans les équipements électriques ou électroniques » (Directive RoHS).
Les équipements seront dimensionnés pour fournir la puissance frigorifique nécessaire au maintien des locaux à la température de consigne en fonctionnement à petite ou moyenne vitesse de manière à maximiser leur capacité de déshumidification.

La déshumidification de l'air sera assurée par des déshumidificateurs industriels monobloc muraux régulés individuellement sur hygrométrie de consigne.

Tous les équipements proposés seront prévus pour une installation en bord de mer, « tropicalisés » et traités contre l'air marin et la corrosion. Des garanties devront être apportées sur la résistance à la corrosion des installations.
Les installations seront réalisées dans les règles de l'art, selon les préconisations du fabricant, afin d'engager la garantie du constructeur.

12.101 Unité Extérieure
Fourniture et pose d'unités extérieures (UE) de type monosplit.
Les systèmes de traitement d'air et de climatisation seront sélectionnés de manière à délivrer, au minimum, les puissances frigorifiques données à titre indicatif au §6.1.1, en fonctionnement à charge partielle, afin de garantir de hauts coefficients de performance.

Les équipements devront présenter, à pleine charge, un coefficient d'efficacité frigorifique EER (Wth./Wélec.) au moins égal à :

- 3,01 pour les unités de 24 kW froid
- 3,05 pour les unités de 5,0 kW froid
- 3,19 pour les unités de 3,6 kW froid

Caractéristiques techniques

Caractéristiques	Unité	Unités extérieures		
Puissance frigorifique nominale*	kW	24	5,0	3,6
Plage de puissance froid (min. – max.)	kW	4,6 - 27,0	1,5 – 5,6	0,9 - 4,0
Puissance absorbée (min. – nom. – max.)	kW	1,25 – 7,98 – 11,87	0,19 – 1,64 – 1,86	0,18 – 1,13 – 2,00

Caractéristiques	Unité	Unités extérieures		
Efficacité (EER nominal)	W/W	3,01	3,05	3,19
Débit d'air	m3/h	10920	2400	2200
Liaisons frigorifiques Gaz – Liquide	Pouce	1''1/8-1/2	½ – ¼	1/2 – 1/4
Longueur de liaison frigo min./max.	m	5 / 100	5 /30	2 / 20
Dénivelé max.	m	30	30	10
Longueur sans appoint	m	30	20	15
Alimentation électrique	V-ph-Hz	380/415-3-50	220/240-1-50	220/240-1-50
Dimensions (HxLxP)	mm	1550x1010x370	550x780x290	550x780x290
Poids	kg	142	40	34
Protection électrique	A	25	20	16
Niveau de pression sonore	dB(A)	61	46	49
Plage des températures de fonctionnement	°C bs	-15 à +46	-15 à +46	-15 à +46

**Aux conditions EUROVENT ; Temp. intérieure de 27°C Bulbe Sec / 19°C Bulbe Humide et Temp. extérieure de 35°C Bulbe Sec*

Les unités extérieures respecteront par ailleurs les spécifications suivantes :
- Groupe testé et chargé en usine en fluide frigorigène R32
- Construction métallique protégée contre la corrosion
- Carrosserie en tôle d'acier galvanisée revêtue d'une résine polypropylène imperméable
- Échangeur fluide frigorigène/air constitué de tubes en cuivre sertis sur des ailettes en aluminium revêtues d'un film de résine anticorrosion
- Compresseur de type DC Inverter rotatif
- Ventilateur hélicoïdal à courant continu
- Pression sonore à 1m de l'équipement ≤ 65 dB(A)

Les groupes constituant les unités extérieures disposeront des dispositifs de sécurité suivants :
- Pressostat haute pression
- Résistance de préchauffage du carter
- Protection contre les surintensités du compresseur et du moteur de ventilateur
- Vérification avant démarrage des enroulements du compresseur et du moteur ventilateur

Position et fixation
Les unités extérieures seront positionnées tel qu'indiqué sur le plan CL01.
De façon générale, le positionnement et la configuration de l'environnement des UE devront satisfaire les exigences spécifiées par le constructeur pour le bon fonctionnement du système, mais également pour permettre une maintenance aisée.
Les UE seront positionnées sur voiles BA par l'intermédiaire de supports adaptés, fixés sur les façades. Elles seront correctement ventilées et munies de plots anti vibratiles interposés entre l'UE et son support.

Alimentation électrique
Le raccordement électrique des unités extérieures est dû au présent lot depuis les alimentations mises en attente au droit des équipements par le lot n°06.

Référence : DAIKIN, TOSHIBA ou équivalent
Position : suivant planche n°CL01 - Façade extérieure du bâtiment
Mode de métré : Unité

12.102 Unité Intérieure Gainable Haute-Pression

Fourniture et pose d'une unité intérieure type monosplit gainable haute pression (UIGHP).
L'unité intérieure du magasin d'archives standard sera du type gainable haute pression. Elle sera sélectionnée de manière à délivrer, au minimum, la puissance frigorifique donnée à titre indicatif au §6.1.1, en fonctionnement à petite ou moyenne vitesse de ventilation.
Le réglage pression/débit d'air sera à ajuster en fonction des recommandations du fabricant des gaines micro-perforées à haute induction.

L'équipement sera automatiquement mis à l'arrêt en cas de dépassement du seuil de 60% d'humidité relative à l'intérieur du local, sans possibilité de redémarrage depuis la télécommande individuelle.
Voir prescriptions du paragraphe 12.300.

Caractéristiques techniques

Caractéristiques	Unité	UIGHP
Puissance frigorifique*	kW	24
Débit d'air (GV/PV)	m3/h	4800/3500
Dimensions unité (HxLxP)	mm	448x1400x900

Caractéristiques	Unité	UIGHP
Dimensions raccord plenum (HxL)	mm	324x1296
Poids	kg	97
Pression statique disponible	Pa	50/83/117/150/183/217/250
Niveau de pression sonore à 1,5m (GV/PV)	dB(A)	46/38

**Aux conditions EUROVENT ; Temp. intérieure de 27°C Bulbe Sec / 19°C Bulbe Humide et Temp. extérieure de 35°C Bulbe Sec*

L'unité intérieure respectera les spécifications suivantes :
- Fluide frigorigène R32
- Échangeur thermique fluide frigorigène/air en cuivre et ailettes en aluminium
- Isolation thermique tropicalisée pour éviter tout risque de condensation de l'évaporateur
- Ventilateur à entrainement direct à courant continu
- Filtre à longue durée lavable standard à l'aspiration
- Dispositif d'évacuation des condensats gravitaire
- Télécommande filaire murale multifonctions

Elle devra présenter une fonction de redémarrage automatique après coupure de courant.

La reprise d'air sera réalisée en vrac dans le volume du local par l'intermédiaire d'un plenum à double filtration installé au dos de l'équipement avec grille de reprise adaptée :
- Préfiltration classée G4
- Filtration fine classée F7

Le niveau sonore en zone d'occupation ne devra pas dépasser les niveaux sonores indiqués au §3.9.

Position et fixation

L'unité intérieure sera positionnée tel qu'indiqué sur le plan CL01, en apparent en sous-face du faux-plafond coupe-feu dans le volume du magasin d'archives

De façon générale, le positionnement et la configuration de l'environnement de l'unité devront satisfaire les exigences spécifiées par le constructeur pour le bon fonctionnement du système, mais également pour permettre une maintenance aisée.

L'UIGHP sera suspendue à la structure porteuse (charpente métallique) par tiges filetées via 4 points de fixation minimum. Les tiges filetées de suspension de l'UIGHP traverseront le faux-plafond coupe-feu au droit de chaque point d'ancrage pour venir se fixer sur la charpente métallique. Ces traversées seront calfeutrées et traitées de manière à préserver l'étanchéité et à rétablir le degré coupe-feu de la paroi. Les profils et consoles éventuellement nécessaires à la mise en œuvre et au réglage des suspentes sont à la charge du présent lot.

L'altimétrie de pose sera déterminée dans le cadre des études aérauliques qui seront réalisées en conception assistée en coordination avec le fournisseur des gaines micro-perforées à haute induction.

L'entreprise titulaire du présent lot devra fournir une note de calcul de fixation à la charpente métallique ainsi qu'un plan d'implantation et de suspension de l'UIGHP, à soumettre à la validation de la maîtrise d'œuvre avant exécution.

Alimentation électrique

Le raccordement électrique de l'unité intérieure depuis l'unité extérieure est à la charge du présent lot.

Référence : DAIKIN, TOSHIBA ou équivalent
Position : suivant planche n°CL01 - *Magasin d'archives standard*
Mode de métré : Unité

Réseau aéraulique – Gaine micro-perforée à haute induction

Fourniture et pose d'une gaine de diffusion et brassage d'air micro-perforée à haute induction.

La distribution et la diffusion de l'air traité par l'UIGHP sera réalisée par le système breveté MIX-IND® utilisant une gaine micro perforée à haute induction (pulseur) ou techniquement équivalent.

Le raccordement de l'UIGHP sur le pulseur sera réalisé par une pièce de transformation rectangulaire/circulaire fournie par le fabricant, à la charge du titulaire.

Le PULSEUR® ou équivalent sera fabriqué en tôle galvanisée, réalisé en module ouvert selon la technique brevetée SPIROPACK™ ou équivalent, afin de réduire les volumes de transports et les émissions conséquentes de CO_2, à riveter sur place, avec une longueur pas supérieure à 1 m par module, constitués par :
- Emboutissage de renfort et d'alignement sur les deux extrémités de chaque module, muni de perforations calibrées pour en faciliter la fermeture par moyen de rivets en inox.
- Joint liquide à expansion pour le collage et l'étanchéité des extrémités embouties.
- Colliers spéciaux à oméga de type TWIN-LOCK pour la jonction des différents modules, réalisés en tôle galvanisée de forte épaisseur, sans aucune soudure, avec un traitement spécial anticorrosion par galvanisation au magnésium, avec fermeture à double serrage de précision par vis à haute résistance.
- Joint profilé en polyéthylène à basse densité pour l'étanchéité à l'air entre modules.

- Système breveté VARITRAP® ou équivalent pour le réglage manuel de l'éventuel débit de décharge, utile au réglage de la vitesse résiduelle au sol en phase de mise en service de l'installation.
- Pellicule adhésive de protection de la surface visible des PULSEUR® ou équivalent, à enlever en fin de chantier, afin de préserver la propreté des PULSEUR® ou équivalent.

Le supportage du PULSEUR® (non fourni) devra être réalisé par câbles en acier type GRIPPLE ou équivalent, de façon à contourner la circonférence des PULSEUR®, afin d'en permettre l'éventuelle rotation sur son axe pour permettre l'éventuelle variation de l'angle de soufflage des PULSEUR®.

Le plafond du magasin d'archives étant réalisé en plaques de plâtre, aucun point d'ancrage des câbles GRIPPLE ne pourra être reporté sur celui-ci. Les points d'ancrage seront exclusivement fixés à la structure porteuse (charpente métallique), les câbles traverseront le faux-plafond coupe-feu au droit de chaque point d'accroche. Ces traversées seront réalisées à l'aide de fourreaux métalliques et seront calfeutrées et traitées de manière à préserver l'étanchéité et à rétablir le degré coupe-feu de la paroi.

La solution technique proposée devra obligatoirement être réalisée en coordination avec le fabricant dans le cadre de la CONCEPTION ASSISTEE afin d'obtenir une garantie de résultat.

La reprise d'air sera réalisée en vrac dans le volume du local via un plenum à double filtration installé au dos de l'équipement avec grille de reprise adaptée.

Référence : SINTRA ou équivalent
Position : suivant planche n°CL01 - *Magasin d'archives standard*
Mode de métré : Ensemble

12.103 Unité Intérieure Murale

Fourniture et pose d'unités intérieures murales type monosplit (UIM).
Les unités intérieures murales des magasins spécifiques supports médias et supports 3D et de la salle de quarantaine seront de type mural. Elles seront sélectionnées de manière à délivrer, au minimum, les puissances frigorifiques données à titre indicatif au §6.1.1, en fonctionnement à petite ou moyenne vitesse de ventilation.

L'unité intérieure de chaque local sera automatiquement mise à l'arrêt en cas de dépassement du seuil de 60% d'humidité relative à l'intérieur du local, sans possibilité de redémarrage depuis la télécommande individuelle. Voir prescriptions du paragraphe 12.300.

Caractéristiques techniques

Caractéristiques	Unité	UIM	
Puissance frigorifique*	kW	5,00	3,60
Débit d'air	m3/h	960/680	700/450
Dimensions unité (HxLxP)	mm	320x1050x250	293x800x230
Poids unité	kg	14	10
Niveau de pression sonore à 1,5m (GV/PV)	dB(A)	42/35	41/30

**Aux conditions EUROVENT ; Temp. intérieure de 27°C Bulbe Sec / 19°C Bulbe Humide et Temp. extérieure de 35°C Bulbe Sec*

Les unités intérieures respecteront les spécifications suivantes :
- Échangeur thermique fluide frigorigène/air en cuivre et ailettes en aluminium
- Isolation thermique tropicalisée pour éviter tout risque de condensation de l'évaporateur
- Ventilateur à entrainement direct à courant continu
- Filtre à longue durée lavable standard
- Dispositif d'évacuation des condensats en gravitaire
- Télécommande filaire murale multifonctions

Les UI devront présenter une fonction de redémarrage automatique après coupure de courant.
Le niveau sonore en zone d'occupation ne devra pas dépasser les niveaux sonores indiqués au §3.9.

Position et fixation

Les unités intérieures seront positionnées sur voiles BA tel qu'indiqué au plan CL01 et reposeront sur une platine métallique en acier galvanisé elle-même fixée sur le mur. De façon générale, le positionnement et la configuration de l'environnement des UI devront satisfaire les exigences spécifiées par le constructeur pour le bon fonctionnement du système, mais également pour permettre une maintenance aisée.
L'altimétrie sera fonction de la hauteur de faux-plafond du local traité.

Alimentation électrique

Le raccordement électrique de l'unité intérieure depuis l'unité extérieure est à la charge du présent lot.

Référence : DAIKIN, TOSHIBA ou techniquement équivalent
Position : suivant planche n°CL01 – Magasins spécifiques et salle de quarantaine

Mode de métré : Unité

12.104 Liaisons frigorifiques

Fourniture et pose des liaisons frigorifiques.
De manière générale les liaisons frigorifiques respecteront les spécifications du §3.5.1. et du §3.7.
Le raccordement entre les UE et les UI se fera par l'intermédiaire de conduits cuivre déshydratés de qualité frigorifique et d'une épaisseur adaptée à l'utilisation du R32.

Les liaisons frigorifiques chemineront en faux plafond à une altimétrie variable à définir dans le cadre des études d'exécution en coordination avec les autres corps d'état.
Elles seront fixées sur chemins de câbles et seront isolées thermiquement sur la totalité de leur parcours. Les portions de liaisons frigorifiques cheminant en extérieur seront munies d'une protection supplémentaire de type peinture anti UV protection mécanique par capotage métallique type chemin de câble fermé.

Dans le magasin d'archives, le plafond étant réalisé en plaques de plâtre, la traversée du plafond par les liaisons frigorifiques sera limitée au strict nécessaire et localisée au droit du point de pénétration.
Chaque traversée sera réalisée conformément aux prescriptions suivantes : fourreau dimensionné au plus juste du diamètre des conduits, calfeutrement et rebouchage assurant l'étanchéité à l'air et restituant le degré coupe-feu 2h. Une attention particulière sera portée au traitement de la jonction plafond/fourreau.
Le principe et la mise en œuvre de la traversée du plafond coupe-feu seront soumis à la validation du bureau de contrôle.

Les réservations/percements vers l'extérieur du bâtiment seront obligatoirement réalisées avec une pente de 5% minimum orientée vers l'extérieur de manière à éviter toute infiltration d'eau le long des canalisations.

Y compris : raccords, supports, calorifuge, chemins de câbles, compléments de charge, accessoires et toutes sujétions de pose.

Position : suivant planche n°CL01
Mode de métré : ML

12.105 Déshumidificateur

Fourniture et pose de déshumidificateurs muraux industriels.
Le magasin d'archives standard, les magasins spécifiques – supports 3D/ supports médias et la salle de quarantaine seront équipés de déshumidificateurs muraux.

Caractéristiques techniques

- Plage de fonctionnement – humidité : 40 – 100% HR
- Plage de fonctionnement température : 3 – 32°C
- Débit d'air : 220 m3/h - CDF10 ; 400 m3/h – CDF40 ; 900 m3/h - CDF70
- Alimentation électrique : Mono 230V / 50Hz
- Intensité absorbée, max. : 2,1 A - CDF10 ; 3,4 A – CDF40 ; 6,5 A - CDF70
- Puissance absorbée, max. : 0,39 kW - CDF10 ; 0,78 kW – CDF40 ; 1,5 kW - CDF70
- Réfrigérant : CDF10 : R134a / CDF40/70 : R407C
- Compresseur : rotatif
- Ventilateur : radial
- Niveau sonore à 1 mètre : 46 dB(A) - CDF10/40 ; 50 dB(A) - CDF70
- Poids : 28 kg - CDF10 ; 56,5 kg – CDF40 ; 75,5 kg - CDF70
- Filtre : G3 PPI 15
- Couleur (partie arrière/capot avant) : RAL 9005/9006
- Classe de protection : IPX4
- Classe de corrosivité : selon la norme EN/ISO 12944-2 : C4

Équipement :

- Déshumidificateur en tôle d'acier galvanisée revêtue d'une peinture poudre,
- Serpentin d'évaporateur et de condenseur protégés contre la corrosion par un revêtement époxy,
- Raccordement pour un écoulement des condensats dans le fond de l'appareil.

Contrôle électronique :

- Hygrostat et thermostat intégrés,
- Sonde hygrométrie et de température marche/arrêt intégrées.

Commande :

- Télécommande sans-fil pour contrôle du taux d'hygrométrie et température du local,
- Fréquence 433mhz,
- Portée jusqu'à 50m en fonction des conditions,
- Classe de protection : IP20.

Position
Chaque déshumidificateur sera fixé sur voile BA, les accessoires de supportage sont à prévoir. La hauteur de pose sera à déterminer dans le cadre des études d'exécution.

Alimentation électrique
Le raccordement électrique des déshumidificateurs est dû au présent lot depuis les alimentations mises en attente au droit des équipements par le lot n°06.

Référence : DANTHERM modèle CDF10 / CDF40 / CDF70 et télécommande DRC1 ou équivalent
Position : suivant planche n°CL01 – Magasins / Salle de quarantaine
Mode de métré : Unité

12.106 Condensats

Fourniture et pose des réseaux d'évacuation des condensats.
Les réseaux aériens et chutes sont à la charge du présent lot y compris descentes et raccordement sur les attentes mises en œuvre par le lot n°07 en sortie de dalle. Ils seront réalisés conformément aux spécifications du §3.5.3 et du §3.7.
L'évacuation des condensats sera réalisée en gravitaire via un réseau d'évacuation en PVC Ø32 isolé thermiquement et présentant une pente minimale de 2%.
Chaque descente et chaque raccordement sur les attentes du lot n°07 sera précédé d'un clapet anti-retour et d'un siphon anti-odeurs, y compris évacuations des déshumidificateurs.
Les raccords et accessoires seront soigneusement calorifugés.
Y compris : raccords, accessoires et toutes sujétions de mise en œuvre.

Référence : NICOLL réf. CASF4 ou équivalent
Position : suivant planche n°CL01
Mode de métré : réseau : ML / Siphon et clapet : Unité

12.107 Télécommandes et fonctions

Fourniture et pose de dispositifs de commande et de régulation.
Le fonctionnement des installations de traitement d'air sera permanent pour maintenir la température et l'hygrométrie requises pour les locaux de conservation et de traitement des archives.

Unités intérieures
Les télécommandes filaires multifonctions permettront notamment le réglage de la vitesse de ventilation, de la pression statique et de la température de consigne et seront verrouillées à la suite de la mise en service. La fonction de redémarrage automatique après coupure de courant sera activée.

Les télécommandes seront positionnées à l'entrée des locaux à 1,30m du sol fini. Les liaisons filaires entre les télécommandes et les UI seront réalisées en encastré à la charge du présent lot.

Référence : DAIKIN, TOSHIBA ou équivalent
Position des télécommandes à confirmer en coordination avec le MOA dans le cadre des études d'exécution
Mode de métré : Unité / Ensemble

Déshumidificateurs
Les déshumidificateurs fonctionneront simultanément et en permanence. Ils seront régulés indépendamment sur hygrométrie et température de consigne par hygrostat et thermostat intégrés via la télécommande de contrôle.
Ils seront obligatoirement équipés d'un dispositif de redémarrage automatique après coupure de courant.

Position des télécommandes à *définir en coordination avec le MOA dans le cadre des études d'exécution*
Mode de métré : Unité / Ensemble

12.108 Brasseurs d'air plafonniers

Fourniture et pose de brasseurs d'air plafonniers.
Le magasin d'archives standard sera équipé de brasseurs d'air plafonniers installés au droit d'une étagère entre deux allées afin de permettre un brassage de l'air optimal en cas de dépassement du seuil d'humidité relative de 65%.
Les brasseurs d'air seront installés à une hauteur permettant un brassage d'air optimal au niveau des étagères de stockage des archives. Le débit de brassage mis en œuvre devra être adapté au volume traité et la vitesse d'air sera sélectionnée pour éviter le soulèvement des documents papiers.

Caractéristiques techniques
- Ventilateur de plafond haut de gamme de diamètre 102 ou 132 cm.
- Moteur EC, haut rendement, basse consommation.
- 4 pales en matière synthétique profilées, efficacité optimale.
- Sens de l'air réversible, direction du flux vers le sol ou le plafond.
- Cache de fixation et tige en acier laqué, 3 couleurs au choix : blanc, gris pierre et noir mat.
- Télécommande murale :
    - Sélection vitesse de fonctionnement

- Inversion du sens de rotation
- Possibilité de piloter plusieurs ventilateurs (7 minimum)
- Entrée pour contact sec marche/arrêt et signal 0-10V externe pour pilotage par commande externe type gestion centralisée.

La mise en marche des brasseurs d'air sera automatique en cas de dépassement du seuil de 65% d'humidité relative. Elle sera commandée par un hygrostat, à la charge du présent lot, installé dans le volume du magasin concerné et par l'intermédiaire de la commande centralisée. Voir prescriptions du paragraphe 12.300.
Le dispositif de commande devra permettre la réalisation des essais de fonctionnement de l'asservissement des brasseurs d'air sur hygrostat ainsi que leur mise en marche forcée.
Les relais de commande des brasseurs d'air installés de préférence dans le TGBT sont à la charge du présent lot en coordination avec le lot n°06.
Le présent lot doit la fourniture et la pose du ou des hygrostats et des câbles d'alimentation et de commande des hygrostats, de la commande centralisée et des relais.
Interface et coordination à prévoir avec le lot n°06.

Y compris : asservissement, accessoires, essais et toutes sujétions de mise en œuvre.

Position : suivant planche n°CL01 – Magasin d'archives standard
Mode de métré : Unité / Ensemble

12.109 Armoire à froid ventilé positif - Magasin spécifique supports médias (base et PSE)

Fourniture et pose d'armoire réfrigérée à froid ventilé positif.
Les supports médias nécessitant des conditions de conservation spécifiques pourront être stockés dans deux armoires à froid ventilé. Avant stockage au froid, ils devront IMPERATIVEMENT être conditionnés dans des boîtes et/ou sachets hermétiques à l'air contenant un dessiccateur de type « silicagel » et un indicateur d'humidité coloré. En aucun cas ces documents ne devront être placés au froid sans avoir été préalablement conditionnés.
Le modus operandi de ce conditionnement est décrit sur la page suivante :
https://www.culture.gouv.fr/mc/content/download/353842/file/Fiche%207_Congelation_v18042024.pdf?inLanguage=fre-FR&version=1

Les armoires à froid ventilé de 1410 L présenteront les caractéristiques suivantes :
- Volume de 1410 L ;
- Extérieur inox 18/10 sauf arrière et intérieur INOX AISI 304 / Isolation 80mm ;
- Glissières embouties inox ;
- Porte et fermeture à clef ;
- Éclairage LED intérieur ;
- Alarme haute et basse température ;
- Alarme porte ouverte ;
- Coupure automatique de la ventilation à l'ouverture des portes ;
- Joints magnétiques démontables ;
- Évaporateur encastré ;
- Porte réversible - indice de protection IPX 5 ;
- Groupe tropicalisé +43°C
- Température de travail : +2°C à +8°C ;
- Dotation : 3 grilles rilsanisées GN 2/1 ;
- Dimensions LxPxH : 1410 x 840 x 2100.

Répartition :
- **Travaux en base :** Fourniture et pose d'une (1) armoire réfrigérée à froid ventilé positif.
- **Travaux en PSE :** Fourniture et pose d'une (1) armoire réfrigérée à froid ventilé positif.

NOTA : En l'absence d'intégration de l'armoire prévue en PSE, la capacité de conservation des supports médias nécessitant des conditions spécifiques sera limitée à une seule armoire (1410 L). Le Maître d'Ouvrage devra en être informé afin d'anticiper, le cas échéant, une réorganisation du volume de supports médias concernés.

Le raccordement électrique de chaque armoire sera réalisé sur les prises de courant mises en œuvre par le lot n°06.

Référence : HENRI JULIEN - OPTIMA 1410 L - Réf MR 45 P ou équivalent
Position : suivant planche n°CL01 - Magasin spécifique supports médias
Mode de métré : Unité

12.1010 Vitrines étanches, régulateur d'hygrométrie et thermo-contrôleur (PSE)

Poste en Prestations Supplémentaires Éventuelles.
Fourniture et pose de vitrines d'exposition de type colonne, étanches équipées d'éclairages, d'un régulateur d'hygrométrie par électrolyse et d'un thermo-contrôleur de température.
Les vitrines auront les caractéristiques suivantes :

- Type : Vitrine colonne, ouverture frontale à la française
- Dimensions :
  - Hors tout : 1 000 x 1 000 x HT 2000 mm (socle de 400 mm)
  - Exposition : 1 000 x 1 000 x HT 1 000 / 2 000 mm
  - Compartiment technique : HT 270 mm
- Verre :
  - Verre feuilleté UltraClear® 44/2 épaisseur 8,76mm.
  - Rétro laquage au droit des profils et du compartiment technique.
- Éclairage :
  - 1 rail magnétique fixé au plafond de la vitrine intégrant 3 spots leds
  - Choix de la température de couleur des éclairages (blanc chaud 3000 K, blanc neutre 4000 K ou 2700 K).
  - Ces composants électriques (driver de tension et gradateur) seront logés dans le compartiment technique de la vitrine prévu à cet effet.
- Conservation : Vitrine étanche à l'air dotée d'une régulation passive et active FLUXOR.
- Accès : 1 porte en verre feuilleté sur charnières hautes et basses invisibles.
- Sécurité : Deux serrures de sécurité de type Abloy
- Finitions : Finition des parties métalliques peinture thermo laquée RAL à confirmer par le MOA (texturé ou lisse, mat, satiné ou brillant).

Chaque vitrine sera équipée d'un régulateur d'hygrométrie par électrolyse et d'un thermo-contrôleur de température dimensionnés en fonction du volume traité et du contenu à préciser par le MOA dans le cadre des études d'exécution.

Le raccordement électrique des vitrines et de leurs équipements sera réalisé sur les prises de courant au sol mises en œuvre par le lot n°06.

NOTA : En l'absence d'intégration de ce poste, la salle d'exposition sera livrée sans dispositif de présentation vitrée étanche et régulée. Le Maître d'Ouvrage devra prévoir, le cas échéant, une solution de présentation alternative pour les pièces nécessitant des conditions de conservation contrôlées.

Référence : PROMUSEUM vitrine colonne type ExpoProtect / Régulateur hygrométrie FLUXOR / Thermocontrôleur ou équivalent
Position : suivant planche n°CL01 - Salle d'exposition
Mode de métré : Ensemble

12.1011 Suivi des données climatiques (base et PSE)
Fourniture et pose d'un système d'enregistrement, de suivi et de surveillance des valeurs de température et d'hygrométrie. La prestation comprendra l'installation complète du système y compris création du compte utilisateur.
Les capteurs enregistreurs de données seront de type WiFi, avec écran et capteur de température/humidité interne, livrés avec câble USB, support mural avec système de verrouillage et protocole d'étalonnage. Les blocs d'alimentation secteur seront fournis avec les capteurs.
Ils permettront l'enregistrement de la température et de l'humidité de manière fiable à des intervalles réglables et transmettront les valeurs de mesure directement via un réseau WiFi 2,4 GHz vers le Cloud du fabricant.

Caractéristiques techniques des enregistreurs

- Type capteur de température : CTN interne
- Étendue de mesure de température : -30 à +50°C
- Précision mesure de température : ±0,5°C
- Résolution mesure de température : 0,1°C
- Étendue de mesure d'humidité : 0 à 100% Hr
- Précision mesure d'humidité : ±2% Hr
- Résolution mesure d'humidité : 0,1% Hr
- Température de service : -30 à +50°C
- Indice de protection : IP30
- Cadence de mesure : 15 min ou 1 min
- Cadence de communication : 15 min ou 1 min
- Alimentation électrique : 4x piles AA AlMn ou Mono 230V / 50Hz au choix du MOA
- Autonomie des piles : 12 mois (cadence de mesure 15min)
- Dimensions : 115 x 82 x 31 mm

L'installation du système sera simple et se fera via un navigateur ou à l'aide de l'application du fabricant.
Les valeurs de mesure enregistrées pourront être consultées partout et tout le temps grâce à une tablette ou un PC connectés à Internet sans obligation de souscrire une licence ou un abonnement.
Les données seront stockées sur le cloud du fabricant pour une durée minimale de 3 mois et seront exportables manuellement aux formats .csv et .pdf.

Les dépassements des limites correspondant aux consignes de température et d'hygrométrie seront tout de suite signalés par e-mail, en option par SMS ou via l'application du fabricant sous forme de message Push.

Répartition :

- **Travaux en base :** Fourniture et pose de capteurs enregistreurs, selon les caractéristiques techniques ci-dessus, pour le suivi des conditions climatiques des magasins standard, supports 3D, supports médias et de la salle de quarantaine.
- **Travaux en PSE :** Fourniture et pose de capteurs enregistreurs supplémentaires pour le suivi des conditions climatiques à l'intérieur des quatre vitrines d'exposition.

L'implantation des capteurs représentée sur le plan CL01 est donnée à titre indicatif et devra être déterminée par le fabricant dans le cadre des études d'exécution.
La connexion des capteurs sur le réseau WiFi du bâtiment sera réalisée en coordination avec le service informatique du Maître d'Ouvrage.

Référence : TESTO Saveris 2 ou équivalent
Position : suivant planche n°CL01 – Magasins standard, supports 3D et supports médias, salle de quarantaine et vitrines
Mode de métré : Ensemble

12.200 - CLIMATISATION DE CONFORT

La climatisation de confort (sans contrôle d'hygrométrie) sera assurée par des systèmes de climatisation à détente directe et à condensation par air, à technologie Inverter du type mono-split. Les équipements fonctionneront au fluide frigorigène R32. Afin de réduire l'impact environnemental des équipements, les appareils installés devront respecter la directive « Limitation des substances dangereuses dans les équipements électriques ou électroniques. » (Directive RoHS).

Tous les équipements proposés seront prévus pour une installation en bord de mer, « tropicalisés » et traités contre l'air marin et la corrosion. Des garanties devront être apportées sur la résistance à la corrosion des installations.
Les installations seront réalisées dans les règles de l'art, selon les préconisations du fabricant, afin d'engager la garantie du constructeur.

12.201 Unité Extérieure

Fourniture et pose d'unités extérieures type mono-split (UE).
Les unités extérieures de même puissance devront être de référence équivalente, peu importe le type d'unité intérieure à laquelle elles sont raccordées.
Les systèmes de climatisation seront sélectionnés de manière à délivrer, au minimum, les puissances frigorifiques données à titre indicatif au §6.1.1, en fonctionnement à charge partielle, afin de garantir de hauts coefficients de performance.

Les équipements devront présenter, à pleine charge, un coefficient d'efficacité frigorifique EER (Wth./Wélec.) au moins égal à :

- 3,01 pour les unités de 24kW froid
- 2,80 pour les unités de 12,0 kW froid
- 3,05 pour les unités de 5,0 kW froid
- 3,19 pour les unités de 3,6 kW froid
- 4,1 pour les unités de 2,5 kW froid

Les équipements devront présenter un coefficient d'efficacité frigorifique SEER (Wth./Wélec.) au moins égal à :

- 5,49 pour les unités de 24kW froid
- 5,71 pour les unités de 12,0 kW froid
- 5,69 pour les unités de 5,0 kW froid
- 5,76 pour les unités de 3,6 kW froid
- 5,94 pour les unités de 2,5 kW froid

Caractéristiques techniques

Caractéristiques	Unité	Unités extérieures			
Puissance frigorifique*	kW	24,0	12,0	5,0	2,5
Plage de puissance froid (min. – max.)	kW	4,6 – 27,0	3,0 – 13,2	1,5 – 5,6	0,9 – 3,0
Puissance absorbée (min. – nom. – max.)	kW	1,25 –7,98 – 11,87	0,60 – 4,29 – 4,71	0,19 – 1,64 – 1,86	0,25 – 0,61 – 0,82
Efficacité (EER nominal)	W/W	3,01	2,80	3,05	4,1
Débit d'air	m3/h	10920	4200	2400	1800
Liaisons frigorifiques Gaz – Liquide	Pouce	1''1/8-1/2	5/8 – 3/8	½ – ¼	3/8 – ¼
Longueur de liaison frigo min./max.	m	5 / 100	5 / 50	5 /30	2 / 20
Dénivelé max.	m	30	30	30	10
Longueur sans appoint	m	30	20	20	15
Alimentation électrique	V-ph-Hz	380/415-3-50	380/415-3-50	220/240-1-50	220/240-1-50
Dimensions (HxLxP)	mm	1550x1010x370	890x900x320	550x780x290	550x780x290
Poids	kg	142	68	40	33
Protection électrique	A	25	20	20	16
Niveau de pression sonore	dB(A)	61	44	46	46
Plage des températures de fonctionnement	°C bs	-15 à +46	-15 à +46	-15 à +46	-15 à +46

**Aux conditions EUROVENT ; Temp. Intérieure de 27°C Bulbe Sec / 19°C Bulbe Humide et Temp. Extérieure de 35°C Bulbe Sec*

Les unités extérieures respecteront les spécifications suivantes :

- Groupe testé et chargé en usine en fluide frigorigène R32
- Construction métallique protégée contre la corrosion
- Carrosserie en tôle d'acier galvanisée revêtue d'une résine polypropylène imperméable
- Échangeur fluide frigorigène/air constitué de tubes en cuivre sertis sur des ailettes en aluminium revêtues d'un film de résine anticorrosion

- Compresseur de type DC Inverter rotatif
- Ventilateur hélicoïdal à courant continu
- Pression sonore à 1m de l'équipement ≤ 65 dB(A)

Les groupes constituant les unités extérieures disposeront par ailleurs des dispositifs de sécurité suivants :

- Pressostat haute pression
- Résistance de préchauffage du carter
- Protection contre les surintensités du compresseur et du moteur de ventilateur
- Vérification avant démarrage des enroulements du compresseur et du moteur ventilateur

Position et fixation

Les unités extérieures seront installées tel qu'indiqué sur le plan CL01.
De façon générale, le positionnement et la configuration de l'environnement des UE devront satisfaire les exigences spécifiées par le constructeur pour le bon fonctionnement du système, mais également pour permettre une maintenance aisée.
Les UE seront positionnées sur voiles BA par l'intermédiaire de supports adaptés, fixés sur les façades du bâtiment. Elles seront correctement ventilées et munies de plots anti vibratiles interposés entre l'UE et son support.

Alimentation électrique

Le raccordement électrique des unités extérieures est dû au présent lot depuis les alimentations mises en attente au droit des équipements par le lot n°06.

Référence : DAIKIN, TOSHIBA ou équivalent
Position : suivant planche n°CL01 – Façades du bâtiment
Mode de métré : Unité

12.202 Unité Intérieure Gainable Haute Pression

Fourniture et pose d'unités intérieures type monosplit gainable haute pression (UIGHP).
L'unité intérieure de la salle d'exposition sera du type gainable haute pression. Elle sera sélectionnée de manière à délivrer, au minimum, la puissance frigorifique donnée à titre indicatif au §6.1.1, en fonctionnement à petite ou moyenne vitesse de ventilation.

L'UI gainable haute pression de la salle d'exposition fonctionnera en vitesse automatique et à une pression statique adaptée au réseau et aux diffuseurs plafonniers pour une diffusion d'air et des conditions acoustiques optimales.

Le réglage de la vitesse de ventilation sera en mode automatique et le réglage de la pression statique sera adapté au réseau et aux diffuseurs plafonniers pour une diffusion d'air et des conditions acoustiques optimales.

Caractéristiques techniques

Caractéristiques	Unité	UIGHP
Puissance frigorifique*	kW	24
Débit d'air (GV/PV)	m3/h	4800/3500
Dimensions unité (HxLxP)	mm	448x1400x900
Dimensions raccord plenum (HxL)	mm	324x1296
Poids	kg	97
Pression statique disponible	Pa	50/83/117/150/183/217/250
Niveau de pression sonore à 1,5m (GV/PV)	dB(A)	46/38

*Aux conditions EUROVENT ; Temp. intérieure de 27°C Bulbe Sec / 19°C Bulbe Humide et Temp. extérieure de 35°C Bulbe Sec

Les unités intérieures respecteront par ailleurs les spécifications suivantes :

- Fluide frigorigène R32
- Échangeur thermique fluide frigorigène/air en cuivre et ailettes en aluminium
- Isolation thermique tropicalisée pour éviter tout risque de condensation de l'évaporateur
- Ventilateur à entrainement direct à courant continu
- Filtre à longue durée lavable standard
- Dispositif d'évacuation des condensats gravitaire
- Télécommande filaire murale multifonctions
- Plénum de soufflage rectangulaire isolé avec piquages circulaires
- Entretien réalisable en totalité par le dessous de l'équipement (électronique, moteur, filtres, etc.)

Elles devront présenter une fonction de redémarrage automatique après coupure de courant.
Le niveau sonore en zone d'occupation ne devra pas dépasser les niveaux sonores indiqués au §3.9.

Position et fixation

L'unité intérieure sera positionnée tel qu'indiqué sur le plan CL01, en plénum de faux-plafond de la salle d'exposition.

De façon générale, le positionnement et la configuration de l'environnement de l'UI devront satisfaire les exigences spécifiées par le constructeur pour le bon fonctionnement du système, mais également pour permettre une maintenance aisée.

Dans la salle d'exposition, le plafond est constitué d'un faux-plafond de finition en dalles 60x60, non porteur. L'UIGHP sera dissimulée au-dessus de ce faux-plafond et suspendue directement à la charpente métallique par tiges filetées via 4 points de fixation, sans aucun report de charge sur les dalles ou l'ossature du faux-plafond.
L'altimétrie de pose devra permettre un accès aisé à l'équipement depuis les plaques de faux-plafonds 60x60 démontables.

Alimentation électrique
Le raccordement électrique de l'unité intérieure depuis l'unité extérieure est à la charge du présent lot.

Référence : DAIKIN, TOSHIBA ou équivalent
Position : suivant planche n°CL01 : Salle d'exposition
Mode de métré : Unité

Distribution – Gaine flexible isophonique
Fourniture et pose de réseaux aérauliques.
De manière générale les réseaux aérauliques respecteront les spécifications du §3.5.2.
Le raccordement des plénums de soufflage des UIG sur les diffuseurs et buses sera réalisé par l'intermédiaire de gaine flexible isophonique. Elle aura les caractéristiques suivantes :

- Paroi multicouche (aluminium/polyester) supportée par une spirale en fil d'acier,
- Matériau M0 conforme au règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux Établissements Recevant du Public (ERP),

Le supportage de la gaine flexible isophonique sera réalisé à l'aide de feuillard. Aucun contact entre la gaine et le faux-plafond ne sera toléré.

Référence : France Air Phoni-flex - Ø250mm ou équivalent
Position : suivant planche n°CL01 - Salle d'exposition
Mode de métré : ML

Diffusion – Diffuseur rectangulaire à effet Coanda
Fourniture et pose de diffuseurs plafonniers rectangulaires et plenums de raccordement.
Les diffuseurs de la salle d'exposition seront de type plafonnier rectangulaire. La diffusion de l'air traité sera quadri-directionnelle à effet Coanda. Ils seront installés en lieu et place des dalles de faux-plafond 600x600mm et seront connectés à la gaine flexible circulaire par l'intermédiaire de plenums spécifiques. Ils possèderont les caractéristiques suivantes :

- Encadrement en acier galvanisé
- Sur plaque de faux plafond 595x595 ou 675x675
- Noyau central amovible en aluminium extrudé
- Finition : peint en blanc RAL 9003 Mat

Les plenums de raccordement seront constitués de tissu polyester classement de réaction au feu M0/M1.

Référence : France Air DAP 40 et PLUMBOX ou équivalent
Position : suivant planche n°CL01 - Salle d'exposition
Mode de métré : Unité

Reprise – Grille de reprise
Fourniture et pose de grilles de reprise.
Les grilles de reprise seront installées à la place des dalles de faux plafond 600x600mm. La reprise de l'air sera du type « reprise en vrac ». Chaque grille sera équipée d'un filtre gravimétrique de classification G3 en supplément des filtres montés sur les UIG. Elles possèderont les caractéristiques suivantes :

- Maille carrée
- Cadre en acier et noyau central de la grille en aluminium,
- Noyau central sur charnières pour accès et nettoyage ou rechange du filtre,
- Glissière latérale sur le noyau pour éviter la chute du filtre à l'ouverture et permettre son remplacement,
- Fermeture standard par clips push-push,
- Finition peinture blanche RAL 9010.

Référence : France Air GAF P88i 600x600 ou équivalent
Position : suivant planche n°CL01 - Salle d'exposition
Mode de métré : Unité

12.203 Unité Intérieure Cassette 4-Voies Standard

Fourniture et pose d'unité intérieure de type monosplit cassette 4 voies standard (UIK7S).
Les unités intérieures de la salle de lecture et du hall seront de type cassette 4-voies standard. Elles seront sélectionnées de manière à délivrer, au minimum, les puissances frigorifiques données à titre indicatif au §6.1.1, en fonctionnement à petite ou moyenne vitesse de ventilation.

Caractéristiques techniques

Caractéristiques	Unité	UIK7S
Puissance frigorifique*	kW	12,00
Débit d'air (GV/PV)	m3/h	2100/1230
Dimensions unité (HxLxP)	mm	319x840x840
Poids unité	kg	24
Dimensions sous-face (HxLxP)	mm	30x950x950
Poids sous-face	kg	4,2
Niveau de pression sonore à 1,5m (GV/PV)	dB(A)	44/34

*Aux conditions EUROVENT ; Temp. intérieure de 27°C Bulbe Sec / 19°C Bulbe Humide et Temp. extérieure de 35°C Bulbe Sec

Les unités intérieures respecteront les spécifications suivantes :
- Échangeur thermique fluide frigorigène/air en cuivre et ailettes en aluminium
- Isolation thermique tropicalisée pour éviter tout risque de condensation de l'évaporateur
- Ventilateur à entrainement direct à courant continu
- Filtre à longue durée lavable standard
- Dispositif d'évacuation des condensats en gravitaire
- Télécommande filaire murale multifonctions

L'UI devra présenter une fonction de redémarrage automatique après coupure de courant.
Le niveau sonore en zone d'occupation ne devra pas dépasser les niveaux sonores indiqués au §3.9.

Position et fixation
Les unités intérieures seront positionnées tel qu'indiqué sur le plan CL01 en saillie sur faux plafond du local. L'implantation devra être réalisée de manière à permettre une diffusion d'air optimale en tenant compte du calepinage des faux-plafonds, de la position de luminaires et des occupants.
De façon générale, le positionnement et la configuration de l'environnement des UI devront satisfaire les exigences spécifiées par le constructeur pour le bon fonctionnement du système, mais également pour permettre une maintenance aisée.
Les UI seront suspendues à la charpente métallique par tiges filetées via 4 points de fixation. L'altimétrie de pose sera fonction de la hauteur du faux-plafond du local. L'accès à la cassette du hall se fera par une trappe sur faux-plafond hors lot.

Alimentation électrique
Le raccordement électrique de l'unité intérieure depuis l'unité extérieure est à la charge du présent lot.

Référence : DAIKIN, TOSHIBA ou équivalent
Position : suivant planche n°CL01 - Salle de lecture et hall
Mode de métré : Unité

12.204 Unité Intérieure Cassette 4-Voies Compact

Fourniture et pose d'une unité intérieure de type monosplit cassette 4 voies compacte (UIK7C).
L'unité intérieure de la salle de réunion sera du type cassette 4-voies compact. Elle sera sélectionnée de manière à délivrer, au minimum, la puissance frigorifique donnée à titre indicatif au §6.1.1, en fonctionnement à petite ou moyenne vitesse de ventilation.

Caractéristiques techniques

Caractéristiques	Unité	UIK7C
Puissance frigorifique*	kW	5,00
Débit d'air (GV/PV)	m3/h	798/546
Dimensions unité (HxLxP)	mm	256x575x575
Poids unité	kg	15
Dimensions sous-face (HxLxP)	mm	12x620x620
Poids sous-face	kg	2,5
Niveau de pression sonore à 1,5m (GV/PV)	dB(A)	44/35

**Aux conditions EUROVENT ; Temp. intérieure de 27°C Bulbe Sec / 19°C Bulbe Humide et Temp. extérieure de 35°C Bulbe Sec*

L'unité intérieure respectera les spécifications suivantes :
- Échangeur thermique fluide frigorigène/air en cuivre et ailettes en aluminium
- Isolation thermique tropicalisée pour éviter tout risque de condensation de l'évaporateur
- Ventilateur à entrainement direct à courant continu
- Filtre à longue durée lavable standard
- Dispositif d'évacuation des condensats en gravitaire
- Télécommande filaire murale multifonctions

L'UI devra présenter une fonction de redémarrage automatique après coupure de courant.
Le niveau sonore en zone d'occupation ne devra pas dépasser les niveaux sonores indiqués au §3.9.

Position et fixation
L'unité intérieure sera positionnée tel qu'indiqué sur le plan CL01 en saillie sur faux plafond du local. L'implantation devra être réalisée de manière à permettre une diffusion d'air optimale en tenant compte du calepinage des faux-plafonds, de la position de luminaires et des occupants.
De façon générale, le positionnement et la configuration de l'environnement de l'UI devront satisfaire les exigences spécifiées par le constructeur pour le bon fonctionnement du système, mais également pour permettre une maintenance aisée.
L'UI sera suspendue à la charpente métallique par tiges filetées via 4 points de fixation. L'altimétrie de pose sera fonction de la hauteur du faux-plafond du local.

Alimentation électrique
Le raccordement électrique de l'unité intérieure depuis l'unité extérieure est à la charge du présent lot.

Référence : DAIKIN, TOSHIBA / France Air ou équivalent
Position : suivant planche n°CL01 – Salle de réunion
Mode de métré : Unité

12.205 Unité Intérieure Cassette 1-Voie

Fourniture et pose d'unité intérieure de type cassette 1 voie.
Les unités intérieures des circulations intérieures seront de type diffuseur 1-voie standard. Elles seront sélectionnées de manière à délivrer, au minimum, les puissances frigorifiques données à titre indicatif au §6.1.1, en fonctionnement à petite ou moyenne vitesse de ventilation.

Caractéristiques techniques

Caractéristiques	Unité	UIK7-1
Puissance frigorifique*	kW	2,50
Débit d'air (GV/PV)	m3/h	520/290
Dimensions unité (HxLxP)	mm	150x990x450
Poids unité	kg	13
Dimensions sous-face (HxLxP)	mm	30x1220x530
Poids sous-face	kg	4,0
Niveau de pression sonore à 1,5m (GV/PV)	dB(A)	39/30

**Aux conditions EUROVENT ; Temp. intérieure de 27°C Bulbe Sec / 19°C Bulbe Humide et Temp. extérieure de 35°C Bulbe Sec*

Les unités intérieures respecteront les spécifications suivantes :
- Échangeur thermique fluide frigorigène/air en cuivre et ailettes en aluminium
- Isolation thermique tropicalisée pour éviter tout risque de condensation de l'évaporateur
- Ventilateur à entrainement direct à courant continu
- Filtre à longue durée lavable standard
- Dispositif d'évacuation des condensats en gravitaire
- Télécommande filaire murale multifonctions

L'UI devra présenter une fonction de redémarrage automatique après coupure de courant.
Le niveau sonore en zone d'occupation ne devra pas dépasser les niveaux sonores indiqués au §3.9.

Position et fixation
L'unité intérieure sera positionnée tel qu'indiqué sur le plan CL01 en saillie sur faux plafond. L'implantation devra être réalisée de manière à permettre une diffusion d'air optimale en tenant compte du calepinage des faux-plafonds, de la position de luminaires.
De façon générale, le positionnement et la configuration de l'environnement des UI devront satisfaire les exigences spécifiées par le constructeur pour le bon fonctionnement du système, mais également pour permettre une maintenance aisée.
L'UI sera suspendue à la charpente métallique par tiges filetées via 4 points de fixation. L'altimétrie de pose sera fonction de la hauteur du faux-plafond du local.

Alimentation électrique
Le raccordement électrique de l'unité intérieure depuis l'unité extérieure est à la charge du présent lot.

Référence : DAIKIN, TOSHIBA ou équivalent
Position : suivant planche n°CL01 – Circulations intérieures
Mode de métré : Unité

12.206 Unité Intérieure Murale

Fourniture et pose d'unités intérieures de type monosplit murales (UIM).

Les unités intérieures de l'accueil, de la salle de tri, du chef de service, du bureau secrétaire de direction, du local numérisation, de la salle de détente et du local serveur seront du type mural. Elles seront sélectionnées de manière à délivrer, au minimum, les puissances frigorifiques données à titre indicatif au §6.1.1, en fonctionnement à petite ou moyenne vitesse de ventilation.

Caractéristiques techniques

Caractéristiques	Unité	UIM	
Puissance frigorifique*	kW	5,00	2,50
Débit d'air	m3/h	960/680	670/450
Dimensions unité (HxLxP)	mm	320x1050x250	293x800x230
Poids unité	kg	14	10
Niveau de pression sonore à 1,5m (GV/PV)	dB(A)	42/35	40/29

**Aux conditions EUROVENT ; Temp. intérieure de 27°C Bulbe Sec / 19°C Bulbe Humide et Temp. extérieure de 35°C Bulbe Sec*

Les unités intérieures respecteront les spécifications suivantes :
- Échangeur thermique fluide frigorigène/air en cuivre et ailettes en aluminium
- Isolation thermique tropicalisée pour éviter tout risque de condensation de l'évaporateur
- Ventilateur à entrainement direct à courant continu
- Filtre à longue durée lavable standard
- Dispositif d'évacuation des condensats en gravitaire
- Télécommande filaire murale multifonctions

Les UI devront présenter une fonction de redémarrage automatique après coupure de courant.
Le niveau sonore en zone d'occupation ne devra pas dépasser les niveaux sonores indiqués au §3.9.

Position et fixation
Les unités intérieures seront positionnées sur voiles BA tel qu'indiqué au plan CL01 et reposeront sur une platine métallique en acier galvanisé elle-même fixée sur le mur. De façon générale, le positionnement et la configuration de l'environnement des UI devront satisfaire les exigences spécifiées par le constructeur pour le bon fonctionnement du système, mais également pour permettre une maintenance aisée.
L'altimétrie sera fonction de la hauteur de faux-plafond du local traité.

Alimentation électrique
Le raccordement électrique de l'unité intérieure depuis l'unité extérieure est à la charge du présent lot.

Référence : DAIKIN, TOSHIBA ou techniquement équivalent
Position : suivant planche n°CL01 – Accueil / Chef de service / Bureau secrétaire de direction / Numérisation / Salle de tri / Salle de détente / Local serveur
Mode de métré : Unité

12.207 Liaisons frigorifiques

Fourniture et pose des liaisons frigorifiques.
De manière générale les liaisons frigorifiques respecteront les spécifications du §3.5.1. et du §3.7.
Le raccordement entre les UE et les UI se fera par l'intermédiaire de conduits cuivre déshydratés de qualité frigorifique et d'une épaisseur adaptée à l'utilisation du R32.

Les liaisons frigorifiques chemineront en faux plafond à une altimétrie variable à définir dans le cadre des études d'exécution en coordination avec les autres corps d'état.
Elles seront fixées sur chemins de câbles et seront isolées thermiquement sur la totalité de leur parcours. Les portions de liaisons frigorifiques cheminant en extérieur seront munies d'une protection supplémentaire de type peinture anti UV.
Les réservations/percements vers l'extérieur du bâtiment seront obligatoirement réalisées avec une pente de 5% minimum orientée vers l'extérieur de manière à éviter toute infiltration d'eau.

Y compris : raccords, compléments de charge, accessoires et toutes sujétions de pose.

Position : suivant planche n°CL01
Mode de métré : ML

12.208 Condensats

Fourniture et pose des réseaux d'évacuation des condensats.
Les réseaux aériens sont à la charge du présent lot y compris descentes et raccordement sur les attentes mises en œuvre par le lot n°07 en sortie de dalle. Ils seront réalisés conformément aux spécifications du §3.5.3 et du §3.7.
L'évacuation des condensats sera réalisée en gravitaire via un réseau d'évacuation en PVC Ø32 isolé thermiquement et présentant une pente minimale de 2%.
Chaque descente et chaque raccordement sur les attentes du lot n°07 sera précédé d'un clapet anti-retour et d'un siphon anti-odeurs.
Les raccords et accessoires seront soigneusement calorifugés.

Y compris : raccords, accessoires et toutes sujétions de mise en œuvre.

Référence : NICOLL réf. CASF4 ou équivalent
Position : suivant planche n°CL01
Mode de métré : ML / Unité

12.209 Télécommandes et fonctions

Fourniture et pose de dispositifs de commande et de régulation.
Le fonctionnement des installations de climatisation sera fonction de l'occupation des locaux, hors sas (circulations intérieures d'accès aux magasins d'archives), salle d'exposition et local serveur pour lesquels le fonctionnement sera permanent.

La commande de chaque unité intérieure se fera par le biais de télécommandes filaires multifonctions. Elles permettront notamment le réglage des différents paramètres tels que la limitation de puissance, la vitesse de ventilation, la pression statique, la température de consigne, etc.
Des programmes horaires de coupure seront programmés pour permettre une extinction automatique des équipements à fonctionnement périodique lors de la fermeture de l'établissement en fin de journée.
La fonction de redémarrage automatique après coupure de courant sera activée.

Les télécommandes seront positionnées à l'entrée des locaux à 1,30m du sol fini. Les liaisons filaires entre les télécommandes et les UI seront réalisées en encastré à la charge du présent lot.

Référence : télécommandes DAIKIN, TOSHIBA
Position des télécommandes à confirmer en coordination avec le MOA dans le cadre des études d'exécution
Mode de métré : Unité / Ensemble

12.300 - COMMANDE CENTRALISEE

Fourniture et pose d'une télécommande centralisée tactile.
L'ensemble des systèmes de traitement d'air et de climatisation seront reliés par un bus de communication à la charge du présent lot sur une interface de commande et de supervision centralisée de marque similaire aux équipements de climatisation.
La commande centralisée intégrera les fonctionnalités suivantes :

- Écran tactile en couleur,
- Commande simple et intuitive,
- Menu à icônes,
- Gestion des paramètres, suivi et enregistrement des données de fonctionnement (température de consigne/de reprise/de surchauffe, vitesse de ventilation, témoin de marche/arrêt) de chaque unité intérieure,
- Surveillance du fonctionnement des équipements et signalement des défauts,
- Affichage et historique des codes défauts,
- Gestion des possibilités d'action depuis les télécommandes filaires des locaux,
- Gestion de la limitation de puissance des équipements,
- Gestion des programmations horaires de chaque équipement,
- Possibilité de générer des alertes mails en cas de défauts constatés sur les équipements,
- Possibilité de créer des groupes/zones d'équipements
- Suivi et optimisation de la consommation d'énergie.

Elle sera installée dans l'accueil, dans un boitier de type plexo ou équivalent, lui-même en saillie sur voile BA à 1,50m du sol fini. L'écran sera encastré sur la porte du boitier de manière à être aisément accessible et consultable.

La commande centralisée devra être munie d'entrées/sorties binaires paramétrables afin de permettre le recueil d'informations de fonctionnement et le pilotage d'équipements auxiliaires :

1. **Pour l'ensemble des locaux à hygrométrie contrôlée, la mise à l'arrêt de l'équipement de climatisation sera automatique en cas de dépassement du seuil de 60% d'humidité relative à l'intérieur du local, sans possibilité de redémarrage depuis la télécommande individuelle. Une alerte signalant le défaut constaté sera générée automatiquement sur l'écran de la commande centralisée et par email.**
    a. **L'information de dépassement du seuil de 60% d'humidité relative sera communiquée à la commande centralisée par un hygrostat dédié installé dans chaque local ;**
    b. **L'ordre de mise à l'arrêt du climatiseur sera communiqué à l'équipement par la commande centralisée via le bus de communication ;**
    c. **Le redémarrage de l'unité intérieure sera réalisable uniquement via la commande centralisée ;**
2. **Pour le magasin d'archives standard, la mise en marche des brasseurs d'air plafonniers sera automatique en cas de dépassement du seuil de 65% d'humidité relative à l'intérieur du local.**
    a. **L'information de dépassement du seuil fixé sera communiquée à la commande centralisée par un hygrostat dédié installé dans le volume du magasin.**
    b. **L'ordre de mise en marche des brasseurs d'air sera communiqué au relais de commande situé dans le TGBT par la commande centralisée. Le dispositif de commande devra permettre la réalisation des essais du fonctionnement de l'asservissement des brasseurs d'air ainsi que leur mise en marche forcée.**

Fourniture et pose des hygrostats toutes sujétions comprises.
Ils seront réglés à :

- un seuil de 60% d'humidité relative pour l'ordre de mise à l'arrêt de la climatisation
- un seuil de 65% d'humidité relative pour l'ordre d'enclenchement des brasseurs d'air (magasin d'archives standard)

Ils seront positionnés de manière adaptée et réfléchie afin d'obtenir la mesure la plus représentative des conditions à l'intérieur du local. Pour le magasin d'archives standard ils pourront par exemple être positionnés dans l'allée de circulation à mi-distance entre les deux extrémités des locaux.
Le cas échéant, la fourniture et la pose de boitiers, relais et contacteurs éventuellement nécessaires à la mise en œuvre et au fonctionnement du dispositif est à la charge du présent lot et comprise dans le prix.

Le paramétrage de la commande centralisée (programmation des équipements, asservissements, alertes mails, etc.) est à la charge du présent lot. Le fichier de paramétrage de la commande centralisée devra impérativement être fourni au maître d'ouvrage et intégré dans le dossier des ouvrages exécutés.

Le raccordement électrique de la commande centralisée est dû au présent lot depuis l'alimentation mise en attente au droit de l'équipement par le lot n°06.
La mise à disposition d'une RJ45 avec accès web à proximité de l'équipement par le lot n°06 devra permettre un accès à distance à la commande centralisée et la surveillance à distance des installations.

Le paramétrage de l'accès à distance et de la génération automatique d'alertes mails sera réalisé par le présent lot en coordination avec le service informatique du maître d'ouvrage.
La prestation comprend l'accompagnement à la prise en main de l'outil par le responsable technique désigné par le maître d'ouvrage.

Référence : DAIKIN, TOSHIBA TouchScreen ou équivalent
Position : suivant planche n°CL01 - Accueil
Mode de métré : Ensemble

12.400 - VENTILATION MECANIQUE

Les équipements proposés seront prévus pour une installation en bord de mer, « tropicalisés » et traités contre l'air marin et la corrosion. Des garanties devront être apportées sur la résistance à la corrosion des installations.
Les installations seront réalisées dans les règles de l'art, selon les préconisations du fabricant, afin d'engager la garantie du constructeur.

La ventilation mécanique des locaux sera réalisée par l'intermédiaire de plusieurs systèmes distincts :

- Un système d'apport d'air neuf et d'extraction d'air mécanique par ventilateurs de gaine ECM, fonctionnement sur horloge en journée pour le renouvellement d'air de la salle de lecture et de la salle d'exposition, à débit variable avec une régulation du débit d'air par sondes CO_2.

- Un système d'apport d'air neuf et d'extraction d'air mécanique par ventilateurs de gaine ECM, fonctionnement sur détection de présence pour le renouvellement d'air à débit fixe de la salle de réunion.

- Un système d'apport d'air neuf mécanique par ventilateur de gaine ECM, fonctionnement sur horloge en journée, à débit fixe pour le renouvellement d'air des bureaux.

- Un système d'apport d'air neuf mécanique par ventilateur de gaine ECM, fonctionnement permanent, à débit fixe pour le renouvellement d'air et maintien en surpression des magasins d'archives.

- Un système d'extraction d'air mécanique par ventilateur de gaine ECM, fonctionnement permanent, à débit fixe pour le renouvellement d'air des magasins d'archives et le maintien en dépression des circulations à proximité des magasins,

- Un système d'extraction d'air mécanique par ventilateur de gaine ECM, fonctionnement sur horloge pour l'extraction de l'air vicié des sanitaires publics,

- Un système d'extraction d'air mécanique par ventilateur de gaine ECM à variation de vitesse sur commande manuelle pour la salle de quarantaine,

- Des bouches d'extraction motorisée individuelle, fonctionnement permanent pour le local stockage, les sanitaires du personnel, la salle détente et le local entretien/déchets.

12.401 Ventilateur de gaine isolé ECM (AN / AEX)

Fourniture et pose de ventilateurs de gaine isolés ECM.
Les moteurs/ventilateurs seront de type basse consommation à technologie ECM. Ils seront dimensionnés en fonction des débits d'air à mettre en œuvre donnés à titre indicatif au §5.2.

Caractéristiques techniques

Enveloppe :
- Corps et bride en acier galvanisé.
- Isolation polyester 40 mm.

Ventilateur :
- Centrifuge
- Turbine action à aube plastique
- Montée directement sur le moteur

Motorisation :
- Monophasée 230V / 50 / 60Hz
- IPX4 – classe B
- Variation de vitesse par potentiomètre intégré ou signal externe 0-10V

Le niveau sonore en zone d'occupation ne devra pas dépasser les niveaux sonores indiqués au §3.9.

Position et fixation

Ils seront positionnés en faux-plafonds à l'emplacement indiqué sur le plan CL01. De façon générale, le positionnement et la configuration de l'environnement des équipements devront satisfaire les exigences spécifiées par le constructeur pour le bon fonctionnement du système, mais également pour permettre une maintenance aisée.
Les ventilateurs de gaines seront fixés sur voile BA ou suspendus à la charpente métallique par 4 points de fixation à minima. Ils seront accessibles par les dalles de faux-plafond 60x60 démontables ou depuis les trappes d'accès dédiées.

Alimentation électrique

Les raccordements électriques des ventilateurs de gaine isolés sont à la charge du présent lot depuis les alimentations mises en attente à proximité des appareils par le lot n°06.

Référence : France Air CANAL FAST ISOLÉ ECM ou techniquement équivalent
Position : suivant planche n°CL01

Mode de métré : Unité

12.402 Ventilateur de gaine ECM (AN / AEX)

Fourniture et pose de ventilateurs de gaine ECM.
Les moteurs/ventilateurs seront de type basse consommation à technologie ECM. Ils seront dimensionnés en fonction des débits d'air à mettre en œuvre donnés à titre indicatif au §5.2.

Caractéristiques techniques
Enveloppe :
- Tôle d'acier galvanisé,
- Raccordement par viroles circulaires

Ventilateur :
- Taille C100 à C200 : Aubes plastique
- Taille C250 à C315 : Aubes acier
- Équilibrage dynamique
- Montée directement sur le moteur.

Motorisation :
- Moteur ECM (commutation électronique) à rotor extérieur haut rendement,
- Monophasé 230V – 50Hz,
- IP44 – Classe F,
- Pilotage par signal 0-10V ou PWM,
- Variation de vitesse électronique par potentiomètre intégré ou par un signal 0-10V,
- Boîtier de raccordement IP55, situé à l'extérieur du caisson avec potentiomètre intégré pour le réglage du débit de 0 à 100%

Le niveau sonore en zone d'occupation ne devra pas dépasser les niveaux sonores indiqués au §3.9.

Position
Ils seront positionnés en faux-plafonds ou dans le volume du local traité à l'emplacement indiqué sur le plan CL01.
De façon générale, le positionnement et la configuration de l'environnement des équipements devront satisfaire les exigences spécifiées par le constructeur pour le bon fonctionnement du système, mais également pour permettre une maintenance aisée.
Les ventilateurs de gaines seront fixés sur voile BA ou suspendus à la charpente métallique par 4 points de fixation à minima. Ils seront accessibles par les dalles de faux-plafond 60x60 démontables ou depuis les trappes d'accès dédiées.

Alimentation électrique
Les raccordements électriques des ventilateurs de gaines sont dus au présent lot depuis les alimentations laissées en attente à proximité des appareils par le lot n°06.

Référence : France Air CANAL'AIR C ECM ou équivalent
Position : suivant planche n°CL01
Mode de métré : Unité

12.403 Bouche d'extraction motorisée individuelle

Fourniture et pose de bouches d'extraction motorisées.
Les bouches d'extraction motorisées seront dimensionnées en fonction des débits d'air à mettre en œuvre donnés à titre indicatif au §5.2.

Elles seront de couleur blanche et seront positionnées en applique en partie haute des parois des locaux concernés ou en saillie de faux plafond. Les bouches posées sur faux-plafonds seront raccordées à une portion de gaine flexible et de gaine rigide Ø100mm.
Le rejet d'air sera réalisé en façade par des grilles en aluminium extrudé de Ø100mm avec moustiquaire, y compris traversée de voile par conduit. Couleur à faire valider par l'architecte dans le cadre des études d'exécution
Pression acoustique : inférieure à 27 dB(A).
Diamètre : Ø100mm

Référence : France Air ENERGY SILENCE EVO ou équivalent
Position : suivant planche n°CL01 : Stockage / Sanitaires du personnel / Salle de détente / Local entretien déchets
Mode de métré : Unité

12.404 Prise d'air neuf et rejet d'air vicié

Fourniture et pose de grilles pour prises d'air neuf et rejets d'air vicié.

Les prises d'air neuf seront réalisées directement à l'extérieur et ne pourront en aucun cas être situées à moins de 0,40m d'un rejet d'air vicié ou de toute autre source de pollution. Les rejets d'air ne devront pas constituer une gêne pour les occupants. Pour y satisfaire, il est admis que les deux conditions suivantes sur le rejet de l'air vicié soient à minima satisfaites :
- De 0,40m de toute baie ouvrante

- De 0,60m de toute entrée d'air de ventilation

Ces deux distances s'entendent de l'axe de l'orifice d'évacuation au point le plus proche de la partie ouvrante (porte, fenêtre, châssis) ou de l'orifice d'entrée d'air de ventilation. Les extractions d'air devront donc être rejetées à l'extérieur du bâtiment de façon à éviter la reprise d'air vicié par les ouvrants, les entrées d'air et les prises d'air neuf.

Position

Les prises et rejets d'air des ventilateurs seront positionnées sur les voiles BA tel qu'indiqué sur la planche n°CL01.
Les réservations/percements vers l'extérieur du bâtiment seront obligatoirement réalisées avec une pente de 5% minimum orientée vers l'extérieur de manière à éviter toute infiltration d'eau.

Description

- Grille en aluminium extrudé
- Pas des ailettes : 25mm
- Grillage anti-moustique en fil d'acier galvanisé
- Fixation par vis : cadre percé pour montage direct sur paroi
- Finition : aluminium peint, couleur blanche, RAL au choix du Maître d'Ouvrage.

Les grilles seront prévues pour une utilisation en extérieur et leurs dimensions seront adaptées aux caractéristiques aérauliques des ventilateurs et des débits d'air véhiculés.

Référence : France Air GRA ou équivalent
Position : suivant planche n°CL01 – Montage mural en façade voile BA
Mode de métré : Unité

12.405 Caisson de filtration

Fourniture et pose de caissons de filtration.
Les moteurs d'air neuf seront équipés en amont d'un caisson porte filtre en acier galvanisé muni de gorges de deux rangées permettant la mise en œuvre de filtres de classification G4 et F7.

Description

- Caisson en acier galvanisé
- 2 gorges pour filtres d'épaisseur 48mm
- Combinaison de filtres G4+F7
- Couvercle d'accès à fermeture rapide
- Accès et démontage des filtres sans outils

Position

Ils seront installés à proximité des ventilateurs de gaine et du caisson de ventilation d'air neuf et devront être facilement accessibles pour permettre le nettoyage et le changement des filtres. Ils seront correctement fixés sur dalle ou voile BA à la charge du présent lot.

Référence : France Air CAISSON C ou équivalent
Position : suivant planche n°CL01 - Local technique / Stockage / Salle de réunion
Mode de métré : Unité

12.406 Réseaux aérauliques – Gaines rigides

Fourniture et pose de réseaux aérauliques en gaines rigides en acier galvanisé.
La distribution de l'air sera réalisée via des gaines circulaires rigides en acier galvanisé non calorifugées. Elles seront de diamètre adapté au débit traité.
Elles chemineront en faux-plafond et seront suspendues par des colliers de serrage adaptés et correctement fixés à la dalle BA.
Toutes les traversées de parois devront être réalisées en gaine rigide circulaire sous fourreaux.
Les différentes dérivations seront effectuées via des raccords du type T ou Y. Les dérivations par manchons métalliques de type piquage express sont proscrites.

Les réservations/percements vers l'extérieur du bâtiment seront obligatoirement réalisées avec une pente de 5% minimum orientée vers l'extérieur de manière à éviter toute infiltration d'eau.

Description

- Conduit spiralé en acier galvanisé
- Épaisseur des conduits : 0.5 à 1mm
- Diamètres : 100mm, 125mm, 160mm, 200mm, 250mm et 315mm.

L'étanchéité des réseaux sera assurée par la mise en œuvre de mastic et de bande aluminium adhésive.

Référence : France Air, Ouest-Ventil ou équivalent
Position : suivant planche n°CL01
Mode de métré : ML

12.407 Réseaux aérauliques – Gaines flexibles isophoniques

Fourniture et pose de réseaux aérauliques en gaines flexibles isophoniques.
Les gaines flexibles isophoniques seront raccordées sur les gaines circulaires rigides d'une part et sur les plenums ou manchons métalliques des bouches et grilles d'autre part. Elles chemineront en faux-plafond et seront correctement supportées par feuillard. L'écartement maximal entre chaque suspente ne devra pas excéder 1m.
Chaque terminal de diffusion ou de reprise sera précédé par une longueur de gaine flexible de 1m à minima.
Les traversées de parois en gaine flexible sont proscrites.

Description
- Isolation thermique et phonique,
- Classement au feu : M0/M0,
- Gaine intérieure micro-perforée (paroi multicouche aluminium / polyester),
- Matelas de laine de verre d'épaisseur 25mm,
- Pare-vapeur extérieur,
- Diamètres : 100mm, 125mm, 160mm et 200mm.

Référence : France Air Phoniflex ou équivalent
Position : suivant planche n°CL01
Mode de métré : ML

12.408 Clapet coupe-feu

Fourniture et pose de clapets coupe-feu.
Des clapets coupe-feu circulaires de degré coupe-feu 2h (120min), 1h (60min) et 1/2h (30min) seront mis en œuvre sur les gaines rigides de soufflage et reprise d'air au niveau de chaque traversée de parois coupe-feu. Le degré coupe-feu devra être confirmé dans le cadre des études d'exécution.
Ils seront auto-commandés par fusible thermique taré à 72°C. Le mécanisme de commande sera à réarmement manuel.
Le type et la position des clapets coupe-feu devront être conformes à la note de sécurité incendie et validés par le contrôleur technique avant mise en œuvre.

Description
- Clapets coupe-feu certifiés CE et NF
- Testé à 500Pa
- Mécanisme non évolutif à réarmement manuel
- Faibles pertes de charge et niveau acoustique réduit
- Diamètres : 100mm, 125mm et 315mm

Référence : France Air CIRCÉ 4 Applique micro ou équivalent
Position : suivant planche n°CL01 – Traversées des parois CF
Mode de métré : Unité

12.409 Bouche de soufflage et d'extraction d'air

Fourniture et pose de bouches de soufflage et d'extraction d'air.
Les locaux traités seront équipés de bouches de soufflage et/ou extraction d'air design installées en saillie de faux-plafond. Elles seront de diamètre adapté au débit traité et impérativement montées sur accessoires manchons métalliques prévus à cet effet. Elles seront précédées d'une portion de gaine flexible isophonique.

Description
- Plastique ABS blanc équivalent RAL 9003 MAT,
- Façade amovible munie d'une mousse acoustique,
- Corps muni d'un support pour intégration éventuelle de filtre,
- Déflecteurs amovibles livrés montés avec la bouche permettant l'orientation des jets d'air de 2 à 4 directions,
- Joint d'étanchéité,
- Diamètres : 100mm, 125mm et 160mm

Référence : France Air AÉRYS C ou équivalent
Position : suivant planche n°CL01 – En saillie sur faux-plafond des locaux traités ou directement sur gaine rigide apparente
Mode de métré : Unité

12.4010 Régulateur de débit d'air

Fourniture et pose de régulateurs de débit autoréglables.
Des régulateurs de débit autoréglables seront mis en œuvre dans chaque local en extrémités des gaines flexibles isophoniques.
Ils seront montés par emboitement sur les accessoires manchons métalliques en amont du raccordement des bouches de soufflage et reprise d'air ou sur les extrémités de gaines circulaires rigides en amont des portions de gaines flexibles.
Ils seront de diamètre et de calibre (basse pression/haute pression) adapté au débit à mettre en œuvre et aux caractéristiques des réseaux aérauliques.

Référence : France Air RAD REGUL'AIR 2 ou équivalent

Position : suivant planche n°CL01 – Montage en gaine rigide ou sur manchon métallique spécifique pour faux-plafond
Mode de métré : Unité

12.4011 Bouche d'extraction autoréglable
Fourniture et pose de bouches d'extraction autoréglables.
Les locaux traités seront équipés de bouches d'extraction d'air autoréglables installées en saillie de faux-plafond. Elles seront de couleur blanche et seront équipées d'un module de régulation du débit d'air intégré à la bouche.
Les bouches seront de diamètre adapté au débit traité et impérativement montées sur accessoires manchons métalliques prévus à cet effet. Elles seront précédées d'une portion de gaine flexible isophonique.

Référence : France Air ALIZÉ S ou équivalent
Position : suivant planche n°CL01 – En saillie sur faux-plafond des locaux traités
Mode de métré : Unité

12.4012 Régulation et fonctionnement
AN01 et AEX01 : Salle d'exposition et salle de lecture
L'apport d'air neuf et l'extraction d'air seront effectifs en journée pendant l'occupation des locaux.
Une horloge programmable à batterie à la charge du lot n°06 permettra d'arrêter les moteurs de ventilation en dehors des périodes d'ouverture au public. Il sera prévu une fonction de marche forcée de l'horloge pour permettre un fonctionnement hors des horaires habituels.
L'ajustement du débit max des moteurs de ventilation sera réalisé via le potentiomètre intégré sur le bornier du moteur pour l'occupation maximale.

Fourniture et pose de deux sondes CO_2 en gaine d'extraction.
La modulation des débits d'air de 40% à 100% en fonction de l'occupation sera réalisée par l'intermédiaire des sondes CO_2 installées sur la gaine de reprise d'air commune aux deux locaux. Les sondes seront installées en aval du dernier piquage à proximité du ventilateur de gaine d'extraction d'air, dans le local technique. L'étanchéité de l'encastrement de la sonde dans la gaine aéraulique sera assurée par un presse-étoupe à joints.

Les sondes auront une plage de mesure comprise entre 0 ppm et 1100 ppm. Le dispositif permettra de piloter le débit d'air des deux ventilateurs de gaine via les sorties 0-10V. Y compris régulateurs de débit pour ventilateur ECM.

Référence : France Air Sonde CO_2 ou équivalent
Position : Montage en gaine – technique
Mode de métré : Ensemble

AN02 : Locaux de travail / bureaux / accueil / Salle de détente
Le fonctionnement sera piloté via une horloge à batterie à la charge du lot n°06 selon les horaires d'ouverture du site.
L'ajustement des débits des ventilateurs de gaines sera réalisé à la mise en service via les potentiomètres intégrés aux équipements pour correspondre aux débits nominaux à mettre en œuvre tout en respectant les niveaux sonores exigés.

AN03 et AEX04 : Salle de réunion
Fourniture et pose d'un détecteur de présence avec temporisation et de relais de commande.
L'apport d'air neuf et l'extraction d'air seront pilotés sur détection de présence, à débit fixe.
Le contact sec du détecteur de présence alimentera un jeu de relais permettant la mise en marche et l'arrêt des ventilateurs de gaines. La temporisation sera réglée sur 12min.

Référence : France Air Détecteur de présence ou équivalent
Position : suivant planche n°CL01 – Salle de réunion en saillie sur faux-plafond
Mode de métré : Ensemble

AN04 : Magasins d'archives
Le fonctionnement sera permanent à débit fixe.
L'ajustement du débit du ventilateur de gaines sera réalisé à la mise en service via le potentiomètre intégré à l'équipement pour correspondre aux débits nominaux à mettre en œuvre tout en respectant les niveaux sonores exigés.

AEX02 – AEX03 : SAS/ Circulations / Sanitaires publics
Le fonctionnement sera permanent à débit fixe.
L'ajustement du débit du ventilateur de gaines sera réalisé à la mise en service via le potentiomètre intégré à l'équipement pour correspondre aux débits nominaux à mettre en œuvre tout en respectant les niveaux sonores exigés.

AEX05 : Salle de quarantaine
Fourniture et pose d'une télécommande pour moteur ECM.
L'extraction d'air sera variable en fonction de la pollution intérieure du local.
Le pilotage de l'extraction d'air sera réalisé par l'utilisateur via une télécommande de régulation du débit d'air en 0-10V permettant un réglage du débit d'air min - max de 30 à 120m^3/h. Le débit minimal de 30m^3/h sera permanent.
La télécommande sera installée dans le local à 1,30m du sol fini sur le voile BA à proximité de la télécommande de climatisation.

Référence : France Air - EVOLYS TOUCH ou équivalent
Position de la télécommande à confirmer en coordination avec le MOA dans le cadre des études d'exécution
Mode de métré : Ensemble

BAEX01 – BAEX02 – BAEX03 – BAEX04 : Stockage, sanitaires du personnel, Salle de détente et local entretien déchets
Le fonctionnement sera permanent.
Le débit sera réglé en vitesse continue à 45m3/h.

12.500 - STOCK DE PIECES DETACHEES (PSE)

Poste en Prestations Supplémentaires Éventuelles.

Dans le cadre du marché, afin de prévenir tout risque de panne et de permettre un dépannage rapide, le titulaire du présent lot doit la fourniture au Maître d'Ouvrage du stock d'équipements et de pièces détachées détaillé ci-dessous :

Désignation	Quantité
Monosplit gainable HP - 24 kW	1
Monosplit mural - 5,0 kW	1
Monosplit mural - 3,6 kW	1
Cartes électroniques unité extérieure mono split - 24 kW	1
Cartes électroniques unité extérieure mono split - 12 kW	1
Cartes électroniques unité extérieure mono split - 5 kW	1
Cartes électroniques unité extérieure mono split - 3,6 kW	1
Cartes électroniques unité extérieure mono split - 2,5 kW	1
Cartes électroniques évaporateur gainable HP - 24 kW	1
Cartes électroniques évaporateur cassette 4v standard - 12 kW	1
Carte électronique évaporateur mural - 3,6 kW	1
Carte électronique évaporateur cassette 1v - 2,5 kW	1
Moteur-ventilateur gainable HP - 24 kW	1
Moteur-ventilateur cassette 4v standard - 12 kW	1
Moteur-ventilateur mural - 3,6 kW	1
Télécommande murale filaire	1
Déshumidificateur - modèle CDF70	1
Déshumidificateur - modèle CDF40	1
Déshumidificateur - modèle CDF10	1

Le stock ci-dessus sera entreposé dans le local climatisation sur les étagères prévues à cet effet. Les équipements devront être remis dans leur emballage d'origine.

NOTA : En l'absence d'intégration de ce poste, aucun stock de pièces détachées ne sera constitué. Le Maître d'Ouvrage devra en tenir compte dans sa stratégie de maintenance, notamment sur les délais d'approvisionnement en cas de panne (cf. Contrat de maintenance).

Référence : DAIKIN, TOSHIBA ou équivalent
Position : Local climatisation
Mode de métré : Unité

12.600 - MARCHE A BLANC

À la suite de la réception des travaux il est prévu une période de marche à blanc obligatoire d'une durée de 3 mois.
Ce prix comprend la réalisation des prestations suivantes :

1. Mise à disposition du maître d'œuvre des accès à distance à la commande centralisée et au système de surveillance des températures et hygrométries.

2. Vérifications et contrôles de fonctionnement :
   2.1. Contrôle des valeurs de températures et d'hygrométrie mesurées par les capteurs du système de suivi et de surveillance des données climatiques :
      2.1.1. Réalisation de mesures avec d'autres équipements et comparaison des valeurs,
      2.1.2. Étalonnage et déplacement si nécessaire,

   2.2. Contrôle de la programmation et du bon fonctionnement des installations de traitement d'air :
      2.2.1. Relevés des valeurs de températures et d'hygrométrie mesurées par les capteurs en fonctionnement normal – durée 1 mois
      2.2.2. Analyse des données, ajustement des réglages si nécessaire et confirmation du maintien des consignes de température/hygrométrie
      2.2.3. Magasins d'archives standard : simulation de l'atteinte du seuil d'humidité relative et vérification du fonctionnement de l'asservissement de la climatisation et des brasseurs d'air (mise à l'arrêt automatique de la climatisation et mise en route automatique des brasseurs d'air)
      2.2.4. Magasins spécifiques supports 3D, supports médias et salle de quarantaine : Simulation de l'atteinte du seuil d'humidité relative et vérification du fonctionnement de l'asservissement de la climatisation (mise à l'arrêt automatique de la climatisation)

   2.3. Le cas échéant, contrôle de la programmation et du bon fonctionnement des dispositifs de gestion du climat des vitrines étanches :
      2.3.1. Relevés des valeurs de températures et d'hygrométrie mesurées par les capteurs – durée 1 mois
      2.3.2. Analyse des données, ajustement des réglages si nécessaire et confirmation du maintien des consignes de température et d'hygrométrie

   2.4. Contrôle de la programmation et du bon fonctionnement des installations de ventilation :
      2.4.1. Réalisation de mesures de pression différentielle entre les magasins et la circulation d'accès aux magasins avec portes ouvertes et portes fermées afin de confirmer le maintien en surpression permanent des magasins,
      2.4.2. Vérification des débits en fin de période de marche à blanc

   2.5. Contrôle de la programmation et du bon fonctionnement des installations de climatisation : vérification du bon fonctionnement des programmes horaires et confirmation du maintien de la température de consigne

3. A l'issue de la période de marche à blanc :
   3.1. Remplacement des filtres des installations de ventilation

   3.2. Remplacement des filtres des installations de climatisation

   3.3. Remplacement des filtres des installations de traitement d'air : déshumidificateurs et équipements de climatisation

L'ensemble des points de contrôles et des essais demandés seront compilés sous la forme d'un rapport à remettre au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre.

CONTRAT DE MAINTENANCE

L'entreprise titulaire proposera dans son offre, un projet de contrat de maintenance annuel comprenant l'ensemble des installations afin d'assurer et de maintenir les équipements en parfait état de fonctionnement.
Les opérations de maintenance seront effectuées lors des visites d'inspection et de maintenance préventive.

Le projet de contrat de maintenance comprendra à minima les prestations suivantes :

- Entretien et nettoyage ou remplacement trimestriel de l'ensemble des éléments de filtration présents sur les installations de traitement d'air et de climatisation (évaporateurs et déshumidificateurs)
- Entretien biannuel des évaporateurs : nettoyage et désinfection des équipements, y compris bac de récupération des condensats, ventilateur et batterie froide, contrôle des connexions électriques, contrôle des éléments de fixation, contrôle des réseaux d'évacuation des condensats et de leurs bons écoulements
- Entretien biannuel des unités extérieures : contrôle de la charge frigorifique, contrôle du fonctionnement frigorifique, nettoyage batterie condenseur et ventilateur, contrôle des connexions électriques, contrôle de la structure porteuse et des plots anti-vibratiles
- Vérification biannuelle de l'intégrité des calorifuges des liaisons frigorifiques, contrôle de l'absence de condensation sur la totalité de leur parcours et reprises lorsque nécessaires
- Entretien biannuel des déshumidificateurs : nettoyage et désinfection des équipements, y compris bac de récupération des condensats, ventilateur et batteries chaude et froide, contrôle des connexions électriques, contrôle des éléments de fixation, contrôle des réseaux d'évacuation des condensats et de leurs bons écoulements
- Entretien et nettoyage ou remplacement trimestriel des filtres de ventilation
- Entretien et nettoyage annuel des bouches de soufflage et extraction d'air : contrôle des débits d'air, contrôle de leurs fixations
- Entretien et nettoyage annuel des ventilateurs de gaine et des bouches d'extraction motorisées individuelles : contrôle des connexions électriques, contrôle de la fixation, contrôle de l'absence de bruit et de la bonne rotation du ventilateur.

Par ailleurs, l'entreprise relèvera et contrôlera annuellement les paramètres de fonctionnement (tension, intensité, charge frigorifique et débits d'air) de l'ensemble des équipements afin de les consigner dans un document de suivi type « livret climatisation et ventilation » à restituer au maître d'ouvrage.

Le rapport de maintenance reprendra toutes les caractéristiques de l'installation et synthétisera pour chaque déplacement l'ensemble des dysfonctionnements constatés et actions menées lors du contrôle avec photos à l'appui.

Ces prestations sont réputées incluses dans la proposition de contrat de maintenance fournie par le candidat.

Le projet de contrat proposé par l'entreprise dans le cadre de la remise de son offre concernera la maintenance préventive.

La maintenance curative fera l'objet de devis séparés.

Le projet de contrat sera actualisé et devra être remis au maître d'œuvre et au Maître d'ouvrage au moins trois mois avant la date prévisionnelle de fin des travaux.

— ooOOOoo —