

## CPAM DE L'INDRE

# IMPLANTATION DE L'ANTENNE UC-IRSA DANS LES LOCAUX DU SIEGE DE LA CPAM DE L'INDRE

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

### LOT CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE

Maître d'Ouvrage :

**CAISSE PRIMAIRE D'ASSURANCE MALADIE DE L'INDRE**

**14 rue Claude Nicolas Ledoux**

**36026 Châteauroux**

Date : **Avril 2025**

N° dossier : **24-034-561**

Indice :

Phase : **DCE**



## SOMMAIRE

A. GENERALITES.....	2
1. Présentation du projet .....	2
2. Documents composants le dossier.....	2
3. Nettoyage de chantier .....	3
4. Documents et échantillons entreprises .....	4
5. Responsabilité de l'entreprise .....	6
6. Bureau de contrôle et coordinateur SSI.....	8
B. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.....	9
1. Textes réglementaires de référence.....	9
2. Mise en œuvre.....	9
3. Bases de calculs.....	16
4. Limites de prestations .....	19
5. Hygiène, Coordination, Sécurité, Conditions de travail.....	20
6. Installations de chantier.....	21
7. Dispositions à prendre contre le bruit .....	21
8. Garanties, contrôles, essais et réception .....	22
9. Formation de l'exploitant.....	23
10. Etanchéité à l'air .....	23
11. Réglementation thermique RT Existant Eléments par Eléments.....	24
12. Contraintes du site.....	25
C. TRAVAUX DE CHAUFFAGE ET DE CLIMATISATION.....	27
1. Etat des lieux.....	27
2. Dépose des équipements.....	27
3. Repose des émetteurs existants .....	28
4. Mise en place de nouvelles cassettes plafonnieres .....	29
5. Système à détente directe .....	33
D. TRAVAUX DE VENTILATION .....	37
1. Travaux de dépose .....	37
2. Travaux de modification des installations .....	38
3. Centrale double flux en toiture .....	40
E. TRAVAUX DE PLOMBERIE.....	47
1. Travaux de dépose .....	47
2. Percements et reprise flocage .....	47
3. Distribution d'eau froide.....	49
4. Désinfection des réseaux d'eau sanitaire.....	51
5. Appareils sanitaires.....	52
6. Canalisations d'évacuation eaux usées et eaux vannes .....	55

## **A. GENERALITES**

### **1. Présentation du projet**

Le présent document a pour objet les études relatives aux travaux d'aménagements dans le cadre de l'implantation de l'antenne locale de l'UC-IRSA dans les locaux du siège de la CPAM de l'Indre situé 14 rue Claude Nicolas Ledoux à Châteauroux.

Les travaux seront réalisés en site occupé.

### **2. Documents composants le dossier**

Les éléments écrits constitutifs du dossier d'avant-projet définitif sont :

- Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)
- Cadre de Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (DPGF)

Les éléments graphiques constitutifs du dossier sont :

- N°CVP01 – Chauffage Ventilation Plomberie - Vue en plan du rez-de-chaussée,
- N°CVP02 – Chauffage Ventilation Plomberie - Vue en plan du 1<sup>er</sup> étage,
- N°CVP03 – Chauffage Ventilation Plomberie - Vue en plan du 2<sup>ème</sup> étage,
- N°CVP04 – Chauffage Ventilation Plomberie - Vue en plan de la toiture,
- N°CVP05 – Chauffage Ventilation Plomberie - Vue en plan du service sociale,
- N°CVP06 – Chauffage Ventilation Plomberie - Vue en plan des locaux IRSA,
- N°CVP07 – Chauffage Ventilation Plomberie - Vue en plan des locaux CLAT,
- N°CVP08 – Chauffage Ventilation Plomberie - Vue en plan de la salle de réunion,
- N°CVP09 – Chauffage Ventilation Plomberie - Vue en plan des cabinets des locaux IRSA,
- N°CVP10 – Chauffage Ventilation Plomberie - Vue en plan des cabines praticiens des locaux ELMS,
- N°CVP11 – Chauffage Ventilation Plomberie - Vue en plan des locaux de convivialité,
- N°CVP12 – Chauffage Ventilation Plomberie - Vue en plan de la toiture du CLAT,
- N°CVP13 – Chauffage Ventilation Plomberie - Vue en plan du R+1 / R+2 de la salle de réunion,
- N°CVP14 – Chauffage Ventilation Plomberie - Vue en plan de la toiture des locaux IRSA.
- 
- N°DEP01 – Dépose – Vue plan du rez-de-chaussée,
- N°DEP02 – Dépose - Vue en plan de l'ESLM,
- N°DEP03 – Dépose Ventilation - Vue en plan de l'IRSA,
- N°DEP04 – Dépose Chauffage - Vue en plan de l'IRSA,
- N°DEP05 – Dépose Chauffage - Vue en plan de CLAT.

### **3. Nettoyage de chantier**

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la gestion de ses déchets, leur collecte sur le chantier et leur mise en déchèterie en vue d'une valorisation.

En cas de présence sur le chantier de bennes de tri sélectif, les déchets de chantier seront collectés dans ces bennes.

L'entreprise doit laisser le chantier propre et libre de tous déchets, pendant et après l'exécution de ses travaux.

Le nettoyage de chantier s'effectuera à la fin de chaque journée.

Dans le cas où l'entreprise ne respecterait pas les conditions ci-dessus, le Maître d'Ouvrage fera procéder au nettoyage et à l'enlèvement des gravois au frais du corps d'état défaillant.

Les matériels électriques et électroniques seront recyclés conformément à la réglementation en vigueur.

Tout contrevenant à ces règles s'expose à des pénalités.

## **4. Documents et échantillons entreprises**

### **4.1. Plans de chantier**

Le Maître d'Œuvre a une mission de base. Les plans fournis dans le dossier de consultation sont des plans de principe.

Pendant la période de préparation, l'entrepreneur aura à sa charge les études d'exécution comprenant :

- Les plans d'exécution,
- Les notes de calculs,
- Les plans de détails.

L'entreprise participera activement à la synthèse avec les autres corps d'état.

Ces documents seront soumis au VISA du Maître d'Œuvre. Ils devront faire apparaître tous les détails et points particuliers que le maître d'œuvre jugera utile à la bonne marche du chantier.

Une fois la période de préparation passée, toute modification fera l'objet d'une adaptation des plans par l'entreprise, à soumettre au VISA du Maître d'Œuvre.

### **4.2. Plans de réservations**

L'entreprise devra faire connaître, en temps utile, aux autres corps d'état, les plans de réservations nécessaires à la réalisation de ses travaux.

Lorsque l'entreprise aura négligé de faire connaître en temps utile ses besoins ou aura fourni des indications erronées, elle supportera la charge de la réalisation de ses réservations par l'entrepreneur ayant réalisé l'ouvrage nécessitant les réservations, ainsi que la charge de toutes les incidences sur les prestations des autres corps d'état.

Quand la nature ou la destination des ouvrages n'impose pas la réalisation de réservations préalables, chaque entrepreneur fera son affaire des trous ou réservations qui lui sont nécessaires.

L'entrepreneur effectuera ou, le cas échéant, fera effectuer à ses frais, les scellements, bouchages et raccords des réservations nécessaires aux travaux de son corps d'état. Le travail effectué doit correspondre aux matériaux et au stade d'exécution de la paroi au moment de l'intervention.

### **4.3. Cahier de matériel, échantillons**

L'entrepreneur devra fournir, lors de la période de préparation de chantier pour validation :

- Une documentation technique détaillée de tous les matériels, appareillages, etc., mentionnés au CCTP et de tous ceux indiqués par le Maître d'Œuvre ou le Maître d'Ouvrage,
- Sur demande du Maître d'Œuvre ou du Maître d'Ouvrage, un échantillon de matériel afin de valider l'aspect technique, esthétique ou autre,
- Une notice énumérant les conditions de mise en œuvre particulières entraînant des contraintes particulières pour les autres corps d'état, le cas échéant,
- Toutes autres pièces que l'entrepreneur jugera utile

Aucun matériel ne pourra être installé sans l'accord écrit du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage.

Les matériels seront marqués NF et CE validant ainsi leur qualité. Tout matériel ne présentant pas ce marquage sera refusé.

Pour les produits ayant fait l'objet d'une certification, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des produits titulaires de cette certification, selon le « Guide des produits certifiés pour le bâtiment » dernière édition.

Pour toutes les familles de produits sous « Avis Technique », il ne pourra être mise en œuvre que des produits titulaires d'un « Avis Technique ». L'entrepreneur devra toujours justifier de ces avis techniques.

#### **4.4. Dossiers des Ouvrages Exécutés (DOE)**

L'entrepreneur devra fournir au moment des Opérations Préalables à la Réception au Maître d'Œuvre, un exemplaire papier du Dossier des Ouvrages Exécutés pour validation.

Ce dossier sera composé de (Liste non exhaustive) :

- Notices techniques de l'ensemble des matériels comprenant notamment les notices relatives à la maintenance, les schémas électriques de raccordements, la copie des certificats de garantie donnés par les constructeurs,
- La liste des matériels nécessitant une visite périodique,
- Une nomenclature des pièces de rechange devant être approvisionnées,
- Les plans de récolement des installations,
- Les schémas de principe avec nomenclature à jour en fonction des matériels installés en locaux techniques,
- Les schémas électriques,
- Les rapports de mise en service et d'essais avec notamment les relevés de température, de débit, de pression, etc.
- Les fiches d'essai COPREC encore en vigueur au moment de la réalisation du chantier ou les attestations d'essais de fonctionnement produites par l'Agence Qualité Construction (AQC),
- Les bordereaux de suivi des déchets,
- Les certificats de conformité gaz le cas échéant.

Une fois validés, le présent lot fournira 3 exemplaires de ce D.O.E. complété par un exemplaire sur clé USB. Les fichiers de plans seront au format DWG ou DXF exploitables sur AUTOCAD 2004 minimum.

## **5. Responsabilité de l'entreprise**

### **5.1. Garanties et obligation de résultat**

Dans le cadre contractuel de son marché, l'entrepreneur sera soumis à une obligation de résultat, c'est-à-dire qu'il devra livrer au Maître d'Ouvrage l'ensemble des installations en complet et parfait état de fonctionnement, en conformité avec la réglementation et les prescriptions du présent document. Il aura à sa charge toutes les fournitures et prestations nécessaires à l'obtention de ce résultat.

Le titulaire du présent lot devra :

- Fournir une copie de son attestation d'assurance de responsabilité civile, son assurance de garantie décennale et les qualifications requises émanant d'un organisme agréé,
- Maintenir ses installations en bon état de marche pendant la période comprise entre le début des travaux, l'achèvement et la réception définitive,
- Fournir la garantie contractuelle obligatoire après la réception définitive,
- Respecter les normes, réglementations, DTU, arrêtés et décrets ...

Le CCTP définit les principes constructifs et définit les produits dont les caractéristiques devront être respectées.

L'entrepreneur devra proposer dans son offre, en cas d'incohérence ou de prestations insuffisantes, le remplacement de produits ou de prestations afin de parvenir à une garantie de résultat équivalente ou supérieure à la description définie.

L'entrepreneur demeure seul responsable de tous les dommages ou accidents causés à des tiers lors ou par la suite de l'exécution des travaux qu'il soit de son propre fait ou de son personnel.

### **5.2. Vérification des documents**

Avant toute exécution, le titulaire du présent lot devra vérifier toutes les cotes des dessins qui lui seront remises.

L'entreprise signalera en temps utile au Maître d'Ouvrage et au maître d'œuvre les erreurs ou omissions qui auraient pu se produire, ainsi que les changements qu'il pense utile d'apporter.

L'entreprise indiquera tous les renseignements complémentaires pour tout ce qui lui semblerait douteux, non conformes aux règles de l'art et aux prescriptions légales.

Faute de se conformer à ces prescriptions, il deviendra responsable de toutes les erreurs relevées au cours de l'exécution ainsi que des conséquences qui en résulteraient. Aussi, aucun travail supplémentaire, ni aucun travail provenant des erreurs ou omission ne fera l'objet d'un supplément au prix forfaitaire.

### **5.3. Collaboration de l'entreprise**

Il sera fourni au titulaire du présent lot toutes les séries de plans nécessaires à la réalisation et à la conduite du chantier. L'entreprise devra constamment se préoccuper d'avoir à sa disposition et de mettre à celle de son personnel, les plans et détails dans leur plus récente mise à jour. L'entreprise veillera également à supprimer les exemplaires périmés.

L'entreprise devra remettre au Maître d'Œuvre et au bureau de contrôle toutes les notes de calculs et les dessins d'exécution concernant leurs propres travaux.

#### **5.4. Sous-traitance**

Dans le cadre de la réalisation de ses ouvrages, l'entreprise est libre d'avoir recours à un ou plusieurs sous-traitant.

L'entreprise devra déclarer au maître d'ouvrage toutes les entreprises sous-traitantes avant de les faire intervenir.

Dans le cadre de la sous-traitance, le titulaire du marché demeure l'unique responsable, vis-à-vis du maître d'ouvrage. Nous rappelons qu'il n'existe aucun lien contractuel entre l'acheteur et les sous-traitants d'un marché public.

Par conséquent, l'entreprise sera tenue responsable de tous les ouvrages réalisés par ses sous-traitant et pourra, le cas échéant, devoir modifier ou reprendre les installations si elles ne sont pas conformes à la présente mission ou à la réglementation en vigueur.

#### **5.5. Liaisons frigorifiques**

L'entreprise mettant en œuvre les liaisons frigorifiques ainsi que les fluides frigorigènes devra obligatoirement être titulaire d'une attestation de capacité délivrée par un organisme agréé par les ministères chargés de l'environnement et de l'industrie.

Une copie de cette attestation sera fournie au Maître d'Œuvre avant le début des interventions sur site.



## **6. Bureau de contrôle et coordinateur SSI**

Le Maître d'Ouvrage a confié le contrôle technique à un bureau de contrôle et la coordination SSI à un coordinateur SSI.

De ce fait, l'entreprise devra, avant tout commencement des travaux, présenter ses plans et ses notes de calculs complémentaires à l'examen du bureau de contrôle et du Maître d'Œuvre et se conformer aux décisions du bureau de contrôle et du coordinateur SSI.

Les changements qui seraient alors imposés ne pourront donner lieu à aucun supplément au prix forfaitaire consenti. L'entreprise devra accompagner le contrôleur technique et le coordinateur SSI lors de ses visites sur site.

Un dossier technique complet des installations, sera à fournir au bureau de contrôle et au coordinateur SSI par le titulaire du présent lot, avant le début des travaux, pendant la période de préparation. Ce dossier comportera notamment les éléments techniques suivants :

- Les notes de calculs,
- Les fiches techniques du matériel,
- Les plans d'implantation du matériel à l'échelle,
- Les plans de cheminement des réseaux.

## **B. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES**

### **1. Textes réglementaires de référence**

Les installations réalisées par le titulaire du présent lot devront être conformes aux normes françaises et européennes, aux Documents techniques Unifiés (DTU), aux règles de l'art ainsi qu'aux lois, décrets et arrêtés en vigueur au moment de la réalisation des ouvrages et en particulier les textes suivants :

- Le code du travail, code de la construction et d'urbanisme
- Les spécifications techniques du DTU et règles de calculs éditées par le CSTB
- Le règlement sanitaire départemental type
- Le code de la construction et de l'habitation
- Les règlements de sécurité de l'établissement recevant du public « ERP » et des établissements recevant des travailleurs « ERT »
- Les attestations d'essais de fonctionnement produites par l'Agence Qualité Construction (AQC),
- La réglementation en vigueur (lois, décrets, arrêtés, circulaire, ...)
- Les spécifications éditées par la commission internationale de certification de conformité de l'équipement électrique « CEE »
- Toutes les normes AFNOR et publication de l'union technique d'électricité « UTE »

Pour les installations d'eau et de gaz, les réglementations et prescriptions des concessionnaires devront être respectées.

Les textes applicables au projet sont ceux à jour, à la date de la dépose du permis de construire ou de la déclaration de travaux.

Cette liste est non exhaustive. Si dans le dossier de consultation, il apparaît une prescription contraire à la réglementation, l'entreprise est tenue de le signaler au maître d'œuvre avant la remise de son offre.

L'entreprise est également tenue de signaler toute éventuelle évolution de la réglementation qui serait susceptible de modifier les prescriptions du présent cahier des charges.

En cas d'évolution réglementaire en cours de chantier, l'entreprise devra faire part au Maître d'Œuvre des éventuelles incidences financières engendrées par cette évolution et n'effectuera les modifications éventuelles de ces prestations qu'après accord écrit du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage.

### **2. Mise en œuvre**

#### **2.1. Canalisations**

##### **2.1.1. Etude de tracé**

L'étude des tracés des canalisations devra être effectuée par l'entrepreneur avant tout début de travaux et soumis au Maître d'Œuvre pour approbation.

Les tracés devront éviter tous encombrements, tés, croisements, etc. indésirables et respecter les distances réglementaires avec les autres fluides (courants forts et courants faibles notamment).

Les différentes vannes et autres organes seront à placer de manière fonctionnelle et toujours parfaitement accessible.

La vidange et le dégazage des tuyauteries devront être facilement possibles.

### **2.1.2. Pose des canalisations**

Toutes les canalisations seront posées avec soin, disposées d'aplomb et de niveau (compte tenu de la pente), parallèles toutes les fois où les conditions techniques n'y feront pas obstacle.

Les tuyauteries devront toujours être facilement démontables et elles devront, à cet effet, être disposées en laissant des espacements suffisants pour permettre un démontage sans causer de dégradations aux parois, planchers, plafonds, etc.

Les tuyauteries seront apparentes (sauf prescriptions contraires) mais autant que possible dissimulées à la vue par passage dans les locaux secondaires, gaines, etc.

Toutes les canalisations seront posées avec une légère pente régulière afin de permettre la purge en aval et le dégazage en amont.

Les tuyauteries devant être calorifugées devront être posées en réservant un espace libre suffisant pour permettre la mise en place du calorifugeage.

Les tuyauteries comporteront toutes les pièces de raccords nécessaires quelles que soient ces pièces ainsi que des tés bouchonnés en attente à la demande du Maître d'œuvre, s'il y a lieu.  
Elles comporteront tous les dispositifs de dilatation nécessaires.

### **2.1.3. Fixation des canalisations**

Les canalisations seront fixées avec soin, le nombre des points de fixation, fonction de la nature de la canalisation (voir normes et DTU en vigueur), sera suffisant pour éviter toute flèche ou déformation ou déplacement de la tuyauterie.

Le type de collier ou autre organe de fixation sera adapté au type et au diamètre du tuyau et à la nature du local dans lequel il se trouve, mais dans tous les cas, il comportera une partie démontable pour permettre la dépose de la canalisation.

Les colliers et autres organes de fixation seront :

- En métal galvanisé ou électrozingué pour les canalisations en acier ;
- En laiton ou métal inoxydable pour les canalisations en cuivre.

Les colliers de fixations des tuyauteries principales et colonnes montantes devront toujours être anti-vibratiles et comporter un matériau résilient entre le collier et le tuyau.

### **2.1.4. Traversée de parois**

Les traversées de parois se feront obligatoirement par fourreaux. Selon le type et la nature de la paroi, ces traversées seront à réaliser selon les prescriptions des DTU.

Les fourreaux nécessaires aux traversées de parois seront toujours à fournir par le présent lot.

Pour les fourreaux dans traversées de parois en béton ou béton armé, l'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la mise en place de ces derniers lors du coulage, et restera toujours responsable de l'exactitude de leur mise en place.

Dans tous les cas où une isolation phonique est nécessaire, l'entrepreneur du présent lot devra effectuer un bourrage entre le tuyau et le fourreau avec un matériau adapté, dans les conditions voulues pour obtenir l'isolement phonique imposé.

Les traversées de parois coupe-feu devront être traitées par le présent lot avec mise en œuvre de tous produits, dispositifs et bourrelets adaptés à cet usage, pour obtenir le degré coupe-feu imposé. Le

dispositif utilisé devra être titulaire d'un PV d'essais justifiant son degré coupe-feu dans les conditions rencontrées.

### **2.1.5. Calorifugeage**

Toutes les tuyauteries dans lesquelles le fluide est d'une manière permanente à une température supérieure à la température ambiante ou à une température pouvant engendrer de la condensation sur la tuyauterie, devront être calorifugées.

Les matériaux, produits et accessoires employés ainsi que leur mise en œuvre, devront répondre aux spécifications et prescriptions des DTU en vigueur.

Les matériaux mis en œuvre auront des classes minimales d'isolation conformes à la norme en vigueur.

Les tuyauteries et autres à calorifuger devront être propres, dégraissées et desséchées.

Les tuyaux et accessoires en métal ferreux devront au préalable avoir été traités contre la corrosion.

Chaque tuyauterie devra être calorifugée individuellement, sauf dans le cas de nappes de tuyaux dont la température de service est identique et fonctionnant au même régime, qui pourront être calorifugées ensemble.

Les calorifugeages comprendront tous les éléments accessoires nécessaires pour obtenir l'isolation exigée et une finition parfaite.

Dans les locaux soumis à ce risque, toutes les dispositions devront être prises pour protéger les calorifugeages contre l'action des rongeurs, notamment aux joints et arrêts.

Toutes les robinetteries et accessoires présents sur des canalisations de chauffage, eau glacée, eau froide brute et adoucie et eau chaude sanitaire seront calorifugés.

Les robinets et vannes devant être calorifugés comporteront une « allonge ».

### **2.1.6. Protection anticorrosion**

Tous les éléments des installations en métal ferreux devront être protégés contre la corrosion.

Les colliers, attaches, supports, etc., en acier auront été traités par galvanisation, métallisation ou électro zingage. Tous les autres éléments seront protégés par peinture anticorrosion à 1 couche de primaire + couche de finition, après dégraissage, brossage et nettoyage.

Les tuyauteries en tube acier noir devront toujours être protégés contre la corrosion :

- Par brossage et nettoyage et une couche bien fournie de primaire antirouille pour les tuyaux devant être calorifugés ;
- Par brossage et nettoyage soigné et une couche de primaire inhibitrice de corrosion compatible tous produits, pour les tuyaux devant recevoir une peinture de finition par le peintre.

### **2.1.7. Mise à la terre**

L'ensemble des installations et canalisations de distribution de fluides, quel qu'ils soient, sera mis à la terre conformément aux prescriptions de la norme NF-C-15.100.

### **2.1.8. Nettoyage des canalisations – rinçage**

Avant raccordement aux appareils, toutes les canalisations seront nettoyées intérieurement par soufflage d'air comprimé ou par tout autre moyen.

Avant la mise en service, nettoyage et rinçage de l'installation consistant en un remplissage complet à l'eau et une vidange complète.

Dans le cas d'un traitement d'eau, l'eau de remplissage initial devra être de l'eau traitée.

### **2.1.9. Plaques indicatrices**

L'entrepreneur aura implicitement à sa charge la fourniture et la mise en place des plaques indicatrices sur ses installations.

Ces plaques indicatrices seront à placer auprès des organes généraux et autres, à chaque fois qu'il y'aura lieu, en préciser l'utilisation.

Ces plaques seront en matériau inaltérable avec indications gravées, de dimensions adaptées.

## **2.2. Fixation des émetteurs de chaleur et/ou de froid**

La fixation des émetteurs à la paroi support devra toujours être parfaite et durable.

L'entrepreneur devra assurer cette fixation dans tous les cas, et il devra mettre en œuvre toutes consoles ou autres dispositifs de fixation adaptés à la nature et à l'épaisseur de la paroi, quelles que soient celles-ci.

Dans le cas de support en cloisons minces sur ossature métallique, les consoles ou supports seront fixés sur l'ossature métallique.

Pour les émetteurs suspendus ou plafonniers, les fixations seront reprises sur les éléments de structure du bâtiment et en aucun cas, sur les ossatures de faux-plafond.

## **2.3. Fixation des appareils sanitaires**

La fixation des appareils sanitaires à la paroi support devra toujours être parfaite et durable.

L'entrepreneur devra assurer cette fixation dans tous les cas, et il devra mettre en œuvre toutes consoles ou autres dispositifs de fixation adaptés à la nature et à l'épaisseur de la paroi, quelles que soient celles-ci.

Dans le cas de support en cloisons minces sur ossature métallique, les consoles ou supports seront fixés sur l'ossature métallique. L'entreprise aura à sa charge, en coordination avec l'entreprise titulaire du lot cloisons, la mise en œuvre de renforts.

Dans le cas où l'entreprise aurait à reprendre ses fixations, elle aura à sa charge l'ensemble des prestations relatives à la remise en état des supports (rebouchages, peinture, carrelage, etc.).

## **2.4. Gaines de ventilation**

### **2.4.1. Matériel normalisé**

Les matériels, produits ou composants utilisés pour la réalisation d'une installation de ventilation doivent être conformes aux normes françaises les concernant.

### **2.4.2. Matériaux d'étanchéité**

Les matériaux utilisés pour assurer l'étanchéité à l'air des conduits et équipements doivent répondre aux exigences suivantes :

- Tenue aux températures susceptibles d'être atteintes lorsqu'il y a des appareils à gaz raccordés (120 °C),
- Tenue chimique à l'eau condensée, dans le cas d'appareils à condensation,
- Tenue aux agents atmosphériques pour les matériaux qui y sont exposés,
- Tenue au vieillissement.

Ces exigences sont réputées satisfaites si l'on utilise des matériaux tels que bandes adhésives, bandes thermo rétractables, mastic silicone, colle, bagues de joint à lèvres ou autres garnitures d'étanchéité, dont il est spécifié explicitement par le fabricant qu'ils peuvent être employés pour la réalisation de l'installation de ventilation souhaitée.

### **2.4.3. Conduits**

Les conduits rigides sont réalisés dans l'un ou l'autre des matériaux suivants :

- Aluminium,
- Acier inoxydable,
- Acier galvanisé, dans les cas définis dans la norme NF P50-411-1.

Quel que soit le matériau utilisé, on retient les diamètres nominaux définis dans la norme NF P 50-401.

Les épaisseurs minimales à retenir sont les suivantes :

- Conduits en acier galvanisé ou inoxydable : épaisseurs définies par la norme NF P 50-401,
- Conduits en aluminium :
  - Diamètre compris entre 125 et 315 mm : 0,6 mm,
  - Diamètre supérieur à 315 mm : 0,8 mm.

L'emploi de conduits flexibles n'est admis que s'ils ne desservent pas d'appareil à condensation. Leurs caractéristiques minimales sont les suivantes :

- Conduits flexibles ne desservant pas d'appareil à gaz raccordé : aluminium d'épaisseur minimale 0,12 mm ou acier inoxydable d'épaisseur 0,1 mm,
- Conduits flexibles desservant des appareils à gaz de type classique : aluminium d'épaisseur minimale 0,3 mm ou acier inoxydable d'épaisseur minimale 0,1 mm.

### **2.4.4. Dispositifs atténuateurs de bruits**

Si des dispositifs atténuateurs de bruit sont utilisés, les matériaux (laine de roche, ...) les constituants doivent être maintenus de façon durable, par exemple par un grillage approprié.

De façon à permettre le contrôle de leur maintien, ces dispositifs ne peuvent être mis en œuvre que dans des parties aisément accessibles (souches, ...).

La mise en œuvre de ces dispositifs ne doit pas avoir pour effet de diminuer les débits d'air extraits.

L'emploi d'un matériau atténuateur de bruit hydrophile n'est pas admis lorsqu'il est situé contre une paroi en acier galvanisé.

#### **2.4.5. Dispositifs de fixation**

Les dispositions retenues pour le maintien des conduits doivent permettre d'assurer une fixation pérenne sans nuire à l'intégrité du support.

Dans le cas de mise en œuvre de feuillard, un matériau résilient sera installé entre la gaine et le feuillard évitant ainsi la transmission de bruit à la structure porteuse.

Chaque feuillard sera associé à une patte de suspension anti vibratile prévue pour des tiges filetées de Ø 8 mm.

Les systèmes de fixation de gaines seront obligatoirement repris sur des éléments de structures porteurs.

#### **2.4.6. Dispositifs pour l'entretien des réseaux**

Conformément à la norme en vigueur, les conduits et gaines de ventilation seront équipés d'ouvertures avec trappes d'accès permettant l'entretien et le nettoyage.

Le nombre de panneaux d'accès sera suffisant pour garantir qu'aucune partie du réseau de conduit ne comporte :

- Plus d'une modification de diamètre à partir d'un panneau d'accès,
- Plus d'un changement de direction de plus de 45° à partir d'un panneau d'accès,
- Plus de 7,5 m de conduit à partir d'un panneau d'accès.

Les réseaux de conduits flexibles doivent comporter des composants d'accès rigides au moins tous les 6 m.

### **2.5. Liaisons frigorifiques**

Les liaisons frigorifiques entre les unités intérieures et les unités extérieures seront réalisées en tube cuivre écroui dégraissé de qualité frigorifique, de diamètre adapté selon les recommandations et prescriptions du fabricant du matériel à détente directe.

Les assemblages de tuyauteries et des accessoires seront réalisés par soudures sous atmosphère neutre (azote).

L'isolation des tuyauteries sera réalisée par matériau isolant souple de type mousse synthétique pour usage frigorifique d'épaisseur minimale 13 mm ayant une conductivité thermique comprise entre 0,034 et 0,038 W/m.K et classé au feu FF (M1).

Les liaisons frigorifiques cheminant dans les faux-plafonds, dans les locaux techniques et dans les combles seront posées et fixées sur chemins de câbles type CABLOFIL ou équivalent technique y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Les liaisons frigorifiques cheminant à l'extérieur seront posées et fixées sur chemin de câbles avec capotage par tôle inox.

**NOTA**

***L'entreprise mettant en œuvre les liaisons frigorifiques ainsi que les fluides frigorigènes devra obligatoirement être titulaire d'une attestation de capacité délivrée par un organisme agréé par les ministères chargés de l'environnement et de l'industrie.  
Une copie de cette attestation sera fournie au Maître d'Œuvre avant le début des interventions sur site.***

## **2.6. Accessibilités aux personnes à mobilité réduite**

### **2.6.1. Organes de commande**

Les organes de commande de type thermostat, télécommande seront installés dans le respect des normes d'accessibilité handicapé à une hauteur (dessus de l'organe) de 1,30 m du sol fini.

### **2.6.2. Appareils sanitaires**

Au regard de la réglementation en vigueur pour les locaux accessibles aux personnes à mobilité réduite, les contraintes à prendre en compte sont les suivantes :

- Lave-mains : le plan supérieur est situé à une hauteur maximale de 0,85 m,
- Lavabo accessible : il doit présenter un vide en partie inférieure d'au moins 0,30 m de profondeur, 0,60 m de largeur et 0,70 m de hauteur permettant le passage des pieds et des genoux d'une personne en fauteuil roulant,
- Robinetterie : le choix et le positionnement de la robinetterie doivent permettre un usage complet du lavabo en position assis,



### **3. Bases de calculs**

#### **3.1. Chauffage et climatisation**

Dans le cadre du présent projet, aucun bilan thermique n'a été réalisé.

Les nouveaux émetteurs de chauffage et de climatisation mis en œuvre auront une puissance calorifique et frigorifique identiques aux équipements qu'ils remplacent.

Dans le cadre de la création d'une salle de réunion une nouvelle installation de climatisation est prévue. Afin de déterminer la puissance frigorifique à mettre en œuvre, nous avons pris en compte les hypothèses suivantes :

- Surface de la salle de réunion : 49 m<sup>2</sup>,
- Occupation de la salle : 19 personnes,
- Apports de chaleur par personne : 150 W/personne, soit 2850 W,
- Apports de chaleur externe : 60 W/m<sup>2</sup>, soit 2940 W,
- Apports de chaleur interne : 1000 W.

Afin d'intégrer une marge d'erreur, la puissance frigorifique installée dans la nouvelle salle de réunion sera de 7 000 W.

#### **3.2. Ventilation**

##### **3.2.1. Débits d'air**

Les débits d'air à mettre en œuvre seront conformes aux prescriptions du règlement sanitaire départemental en vigueur.

##### **3.2.2. Dimensions de gaines**

Pour les conduits d'air circulaires à basse pression (soufflage et reprise – extraction d'air), les débits d'air maximum par diamètre sont les suivants :

Débit d'air maximum (m <sup>3</sup> /h)	Diamètre
120	125
220	160
400	200
680	250
1 100	315
1 400	355
2 000	400
2 600	450
3 200	500
6 000	630

### 3.3. Plomberie sanitaires

#### 3.3.1. Réseaux d'alimentation d'eau froide et d'eau chaude sanitaire

Les installations distribution d'eau froide et d'eau chaude sanitaire seront déterminées selon les règles de la norme DTU 60.11 P1-1 du 10 août 2013.

Les débits minimum ( $Q_{\min}$  en l/s) pris en compte dans les calculs ainsi que les diamètres minimums des canalisations d'alimentation seront (en mm) :

Désignation de l'appareil	$Q_{\min}$ de calcul en l/s	Diamètres intérieurs minimum des canalisations d'alimentation en mm
Evier	0,20	12
Lavabo	0,20	10
Baignoire	0,33	13
Douche	0,20	12
Poste d'eau robinet 1/2"	0,33	12
Poste d'eau robinet 3/4"	0,42	13
WC avec réservoir de chasse	0,12	10
WC avec robinet de chasse	1,50	Au moins le diamètre du robinet
Urinoir avec robinet individuel	0,15	10
Urinoir à action siphonique	0,50	Au moins le diamètre du robinet
Lave-mains	0,10	10
Bac à laver	0,33	13
Machine à laver le linge	0,20	10
Machine à laver la vaisselle	0,10	10

#### 3.3.2. Réseaux d'évacuation des eaux usées et des eaux vannes

Les installations d'évacuation des eaux usées et des eaux vannes seront déterminées selon les règles définies dans la norme NF DTU 60.11 P-2.

Les débits d'évacuation par appareil (l/s) ainsi que les diamètres minimums des raccords sont les suivants :

Appareils sanitaires	Débit (l/s)	Diamètre intérieur minimum (mm) en PVC
Lavabo, bidet, lave-mains	0,3	32
Douche à grille fixe	0,4	40
Douche avec bouchon	0,5	40
Urinoir avec chasse d'eau	0,5	40
Urinoir avec vanne de rinçage	0,3	32
Urinoir rigole	0,2/personne	32
Baignoire	0,5	40 (avec conduite de raccordement $\leq 1m$ )
Evier	0,5	40
Lave-vaisselle	0,5	40
Lave-linge jusqu'à 6 kg	0,5	40
Lave-linge jusqu'à 12 kg	1	50
Bac à laver	0,8	40
WC 0,6 l avec chasse d'eau	2	80
WC 9,0 l avec chasse d'eau	2,5	90

Les colonnes de chute d'eaux vannes ont un diamètre nominal minimum de 100 mm.

Au-delà de 11 appareils raccordés à la colonne de chute, son diamètre nominal minimal doit être de 100 (soit un diamètre intérieur minimal de 90 mm).

La pente minimale des collecteurs est de 1%.

### **3.3.3. Coefficient de simultanéité réseaux d'eau froide et d'eau chaude sanitaire**

Le coefficient de simultanéité(y), fonction du nombre d'appareils (x) est donné par la formule du DTU :

$$y = 0.8 / (x-1)^{1/2}$$

Cette formule est valable pour  $x > 5$  et reste valable pour  $x > 150$ .

### **3.3.4. Coefficient de simultanéité des réseaux d'eaux usées et d'eaux vannes**

Le coefficient de simultanéité K défini dans la norme NF DTU 60.11 P-3 utilisé pour le calcul du débit probable des eaux usées d'une installation d'évacuation ou d'une partie d'installation est :

Type d'utilisation	Coefficient K
Utilisation irrégulière : maison individuelle, bureau	0,5
Utilisation régulière : immeuble collectif d'habitation, hôpital, école, restaurant, hôtel	0,7
Utilisation fréquente : toilettes et/ou douches publiques	1,0
Utilisation spéciale : laboratoire	1,2

#### **4. Limites de prestations**

Le titulaire du présent lot aura à sa charge l'ensemble des prestations suivantes (liste non exhaustive) :

- Le rebouchage des réservations existantes non réutilisées,
- Les percements et carottages dans tous les types de parois et planchers,
- Les rebouchages après passage des canalisations et gaines des percements dans tous les types de parois et planchers,
- Les sorties de toitures y compris reprise d'étanchéité pour les installations de ventilation,
- La mise en place d'une crosse de sortie de toitures y compris reprise d'étanchéité,
- Les renforts de cloisons pour supportage de ses équipements,
- La reprise de flocage en sous-sol,
- Les travaux de remise en état des murs et peinture après dépose des lave-mains,
- Les plans de localisation des attentes électriques à transmettre au titulaire du lot Electricité,
- Les échafaudages, nacelles, moyens de levage et de manutention nécessaires à la réalisation de ses ouvrages.

Les prestations suivantes ne sont pas à la charge du titulaire du présent lot :

- L'encoffrement coupe-feu des gaines de ventilation dans les étages, jusqu'en toiture,
- La fourniture et la pose de la fontaine à eau,
- La mise en œuvre d'attentes électriques selon les plans de localisation fournis par le titulaire du présent lot,
- La dépose/repose des faux-plafonds selon les plans de localisation fournis par le titulaire du présent lot.

## **5. Hygiène, Coordination, Sécurité, Conditions de travail**

### **5.1. Coordination, sécurité et protection de la santé**

Les principales obligations sont :

- Respecter et appliquer les principes généraux de prévention,
- Respecter le plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé (PGC SPS) établi par le CSPS,
- Rédiger et tenir à jour les PPSPS, les transmettre aux organismes officiels, au coordonnateur SPS ou au maître d'ouvrage, et les conserver pendant 5 ans à compter de la réception de l'ouvrage,
- Respecter les obligations issues du livre II du code du travail,
- Viser le registre journal et répondre aux observations ou notifications du coordonnateur.

### **5.2. Mesures spécifiques de sécurité**

Afin de limiter les risques encourus par les travaux, les mesures suivantes devront être mises en œuvre.

#### Travaux de manutention :

- Utilisation de protection individuelle EPI (casque, vêtements, gants, chaussures de sécurités, etc...),
- Utilisation de matériel de manutention approprié (palan, grue, nacelle, planche de répartition de charge, échelle élévatrice, etc...),
- Utilisations d'outils et d'appareils homologués (outil, outillage électrique portatif, cordons prolongateurs, lampes baladeuses, groupe électrogène, etc...).

#### Travaux d'ordre électrique

- Utilisation d'équipements de protection individuelle spécifique (gants isolants, tapis isolant, écran de protection, etc...),
- Utilisation de matériel de sécurité spécifique (outils isolants, vérificateur d'absence de tension, barrières de signalisation, etc...),
- Respect des procédures de consignation, déconsignation, etc ...).

#### Travaux en hauteur

La loi du 31-12-93 avec les décrets y afférant précisent que les travaux temporaires en hauteurs doivent être réalisés à partir d'un plan de travail conçu et réalisé pour garantir la sécurité des travailleurs et préserver leur santé lors des travaux de mise en place, d'entretien et de maintenance :

Accès :

- Privilégier les dispositifs d'accès permanents (escaliers et fenêtre de toit, échelle à crinoline),
- En l'absence de ces accès permanents, l'entrepreneur devra mettre en place des accès temporaires (tour d'accès, plates-formes élévatrices mobiles, échelles mobiles). La solution présentant les conditions les plus sécurisées devra systématiquement être retenue.

Travaux :

- Utilisation de protections collectives en périphérie de la toiture (garde-corps, filets, échafaudage, etc...) en priorité,
- Protection en sous-face sur la totalité ou en partie de la toiture (en fonction du type de panneau photovoltaïque, de la présence de skydômes ou autres, etc...),
- Délimitation des zones de travaux vis-à-vis du risque de chutes d'objets pour le public et les autres corps d'état éventuelle en cas de coactivité,
- Utilisation de balisage rigide interdisant l'accès aux zones dangereuses,
- Signalisation des zones de travaux.

En cas d'impossibilité technique d'utiliser des protections collectives, le personnel devra utiliser des équipements de protection individuelle antichute (EPI : Harnais de sécurité, longe, casque, etc...) nécessitant la pose de points d'ancrage, de ligne de vie temporaire ou permanente.

Toutefois, l'utilisation d'EPI antichute est soumise à une réglementation importante (qualification entreprise, formation personnel, aptitudes médicales, normalisation des matériels, organisation du travail, etc...) à laquelle il convient de se référer.

## **6. Installations de chantier**

L'entrepreneur prendra en compte dans son offre les recommandations mentionnées dans le PGC SPS.

Toute installation électrique devra être consignée par une personne habilitée avant intervention.

## **7. Dispositions à prendre contre le bruit**

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour garantir le fonctionnement des installations dans les limites de bruits fixés par la réglementation applicable au bâtiment du projet.

Dans le cas d'exigence d'un label, les exigences les plus contraignantes de ce label, sauf avis contraire formulé par écrit, seront respectées.

Selon les caractéristiques des installations et les pressions de marche, les dispositions à prendre pourront être les suivantes :

- Etudier la configuration de l'installation en conséquence,
- Dimensionner les diamètres afin d'obtenir des vitesses de circulation du fluide compatibles avec l'objectif recherché,
- Mettre en place des dispositifs adéquats.

L'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des fournitures prenant ces impératifs en compte.

En tout état de cause, l'entrepreneur sera soumis à une obligation de résultat et non pas à une obligation de moyens (sauf avis contraire de la Maîtrise d'Œuvre ou de la Maîtrise d'Ouvrage), et il lui incombera de prendre toutes les dispositions de son choix pour obtenir les résultats acoustiques imposés.

## **8. Garanties, contrôles, essais et réception**

### **8.1. Garanties**

L'entrepreneur devra garantir la bonne qualité des appareils et leur conformité vis-à-vis des normes et réglementations en vigueur.

Ces garanties devront porter sur le matériel, la main d'œuvre et les déplacements correspondants.

L'entreprise devra également garantir la fourniture de pièces détachées pendant toute la durée de vie du matériel.

Au titre de la garantie et sur ce délai, l'entreprise s'engagera à réparer ou remplacer gratuitement tout équipement qui serait reconnu défectueux hors incident (vol, vandalisme, foudre, etc...). Les déplacements engendrés par cette réparation ou remplacement seront à la charge de l'entreprise.

Les défauts constatés survenus seront notifiés par le maître d'œuvre ou le Maître d'Ouvrage à l'entreprise pour qu'elle réalise les réparations dans un délai raisonnable de 30 jours maximum.

Ce délai écoulé, le Maître d'Ouvrage pourra faire entreprendre les réparations aux frais de l'entreprise sans préjudice de dommages et intérêts qui lui seraient réclamés si le défaut de réparation causait un accident ou un préjudice.

### **8.2. Contrôles et essais**

L'entreprise devra assurer l'autocontrôle suivi de sa fabrication, effectuer tous les essais nécessaires et fournir les procès-verbaux demandés soit par le contrôleur technique, le Maître d'Ouvrage, le Maître d'Œuvre ou le coordinateur SSI.

Il sera procédé aux contrôles et essais de fonctionnement des installations. Ces essais seront à réaliser par les soins de l'entrepreneur, et il aura à sa charge tous les frais de contrôle et d'essais, la mise à disposition de tous les matériels et appareillages nécessaires ainsi que la mise à disposition du personnel qualifié.

Au cours d'une série d'essais, toute manœuvre ou opération qui n'aurait pu être exécutée normalement par suite d'une faute de l'entrepreneur ou un de ses préposés, devra être recommencée au frais de ce dernier.

S'il s'agissait d'une manœuvre ou opération fondamentale pour le fonctionnement des installations essayée, le maître d'œuvre se réserve le droit d'exiger que la série d'essais correspondants soit recommencée dans son intégralité

Les essais et vérifications de fonctionnement des installations seront au minimum ceux figurant dans le document technique COPREC n°1.

Les résultats seront transcrits sur des procès-verbaux établis suivant les modèles figurant dans le document technique COPREC n°2.

Tous les essais seront effectués dans les conditions précisées :

- Aux DTU ;
- Aux attestations d'essais de fonctionnement produites par l'Agence Qualité Construction (AQC).

### **8.3. Réception**

Lorsque le titulaire du présent lot estimera que les travaux de montage sont terminés et que la mise au point de l'installation en ordre de marche est achevée, il en avisera le Maître d'Ouvrage afin que celui-ci désigne les responsables techniques qui assisteront aux OPR.

Les contrôles, vérifications et essais seront listés et transmis au maître d'œuvre afin que les travaux soient réceptionnés.

La réception technique fera préalablement l'objet de certaines vérifications et contrôles sur :

- Examen des installations et vérification de leur conformité avec le présent document, les plans et normes applicables,
- Vérifications des caractéristiques et marques des équipements,
- Vérification du fonctionnement et des performances de l'installation,
- Vérification du respect des règles de l'art dans l'installation du matériel (protections et sécurité).

La réception définitive des ouvrages devra être prononcée sans réserve avant la prise en possession des lieux par le Maître d'Ouvrage. Dans le cas où il subsisterait des réserves, celles-ci devront obligatoirement être reprises dans le délai fixé par le Maître d'Ouvrage.

Dans le cas où cette clause ne serait pas respectée, le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de faire exécuter les travaux par une entreprise de son choix et ce, aux frais de l'entreprise défaillante.

L'entreprise sera tenue, d'après la loi, de reprendre toutes les malfaçons ou dégradations se produisant pendant la durée de garantie de parfaite achèvement (GPA) de 1an suivant la date de réception des travaux.

## **9. Formation de l'exploitant**

L'entrepreneur aura à sa charge la formation du personnel exploitant la nouvelle installation, une fois cette dernière mise en service.

Dans le cas où du matériel spécifique nécessiterait l'intervention du fabricant pour permettre une formation complémentaire, celle-ci sera à la charge du titulaire du présent lot.

Un procès-verbal de formation sera délivré par l'entreprise à toutes les personnes ayant été présente lors de la formation, et une copie de ces procès-verbaux seront joints aux DOE de l'entreprise.

## **10. Etanchéité à l'air**

Dans le cadre de la réalisation de ses ouvrages, l'entreprise veillera à soigner l'étanchéité à l'air du bâtiment notamment en traitant les traversées de parois donnant sur l'extérieur.

Les rebouchages des traversées de parois se feront par l'intérieur **et** par l'extérieur du mur, par :

- La mise en place de mastic d'étanchéité à base de silicone pour les percements permettant uniquement le passage d'un réseau (électrique ou hydraulique) vers l'extérieur,
- La réalisation d'un rebouchage à l'aide de mortier adhésif de type MAP ou équivalent technique, ou bien de béton, pour les percements les plus importants (exemple : gaine de ventilation).

Dans le cas où la réalisation d'un test d'étanchéité à l'air mettrait en évidence une mauvaise restitution de l'étanchéité à l'air du bâtiment, suite à une intervention de l'entreprise, celle-ci se verra dans l'obligation de reprendre ses ouvrages, à sa charge, ainsi que l'ensemble des travaux induits.



## **11. Réglementation thermique RT Existant Eléments par Eléments**

Le bâtiment n'est pas soumis à la réglementation thermique 2012 ou bien à la réglementation environnementale 2020, mais doit répondre aux garde-fous fixés par la réglementation thermique dans l'existant éléments par éléments. Le texte de référence relatif aux performances minimales des matériels est l'Arrêté du 3 Mai 2007 modifié

Dans le cadre du respect de cette réglementation, les performances des matériels (rendement, coefficient de performance, consommations électriques de moteurs, etc.) décrites dans les chapitres ci-après sont celles prises en compte dans les calculs réalisés par le bureau d'études FLAM Ingénierie.

Si l'entreprise titulaire du présent lot souhaite proposer des matériels aux performances différentes de celles mentionnées ci-après, elle devra justifier par des documentations techniques le respect de l'Arrêté précédemment cité.

## **12. Contraintes du site**

L'attention de l'entreprise du présent lot est attirée sur le fait que l'établissement restera partiellement dans la zone de travaux en exploitation pendant la durée des travaux.

Les travaux seront réalisés à proximité de locaux attenants en fonctionnement. L'entreprise devra mettre en œuvre toutes les protections nécessaires afin d'éviter tout désagrément pour les utilisateurs.

Il est rappelé que l'entrepreneur devra se rendre compte sur place des conditions précises de réalisation de travaux et qu'aucun supplément de prix ne sera accordé pour méconnaissance des conditions.

### **12.1. Horaires d'interventions**

Il sera possible pour l'entreprise d'accéder au chantier de 07h30 à 18h30.

### **12.2. Conditions d'exécution des travaux**

Les travaux réalisés en présence des utilisateurs exigent de la part de l'entreprise une attention particulière.

Les travaux seront réalisés sans que le fonctionnement du bâtiment ne soit interrompu ni perturbé. En conséquence, les accès nécessaires au personnel et visiteurs ne devront subir aucune restriction, et la protection des utilisateurs devra être assurée de façon permanente

Cela implique des contraintes particulières :

- L'entreprise devra prendre toutes les dispositions nécessaires afin de ne pas dégrader les parties existantes, protéger les sols, les murs et les équipements lors de son intervention.
- L'entreprise devra le maintien des zones de travaux en parfait état de propreté et enlèvement des gravats au fur et à mesure du déroulement du chantier,
- Nettoyage régulier de la zone de chantier pendant les travaux et obligatoirement nettoyage des locaux en fin de journée,
- Etablissement et affichage d'un plan de circulation des ouvriers, engins et matériaux.

De même, tous les moyens de sécurité et de possibilité de secours ne devront pas être diminués.

Le titulaire du présent lot veillera auprès de ses employés le respect des consignes en matière d'hygiène et de sécurité.

L'entreprise du présent lot devra intégrer dans ses coûts, toutes les sujétions nécessaires permettant le maintien de l'activité dans les zones restées en exploitation.

- Dépose et repose de faux-plafond. Les plaques dégradées devront être remplacées par l'entreprise à sa charge,
- Raccords de peinture sur tous types de supports,
- Raccords de sol (revêtement de sol souple, carrelage, etc.),
- Protection des sols, murs, mobiliers, appareils présents dans les locaux

#### **NOTA**

***Avant toute intervention de coupure des installations eau froide, l'entreprise du présent lot devra informer le Maître d'Ouvrage 48 heures ouvrées minimum avant, afin que ce dernier puisse prévenir les services et personnels concernés.***

### **12.3. Nuisances sonores**

Les travaux et prestations étant réalisés dans des locaux existants juxtaposés à des locaux en fonctionnement, une attention particulière sera portée sur les nuisances sonores.

En particulier, il sera évité tout bruit excessif, tout percement en plancher ou matériaux durs sera exécuté à l'outil diamanté sans percussion.

Conformément à la demande du Maître d'Ouvrage, les prestations entraînant du bruit devront avoir lieu en horaires décalés. Ces travaux, devront être effectués sur les tranches horaires suivantes :

- De 17h30 à 20h00 ainsi que le samedi.

#### ***NOTA***

***Tous travaux de percement d'étage devront être réalisés le samedi.***

## C. TRAVAUX DE CHAUFFAGE ET DE CLIMATISATION

### 1. Etat des lieux

Le présent marché a pour objectif de créer des nouveaux espaces et de recloisonner plusieurs locaux. De ce fait, des équipements de chauffage et de climatisation seront à :

- Déposer pour réaliser les travaux,
- Stocker en vue d'être réutilisés,
- Déposer et évacuer.

Avant la dépose des émetteurs, l'entreprise prendra connaissance des émetteurs qui seront à remplacer et les émetteurs qui seront à déposer et stocker.

L'entreprise référencera les émetteurs existants et leur état de fonctionnement afin de figer l'état de l'installation avant la dépose des émetteurs.

Un rapport sera transmis à la maîtrise d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre.

Localisation :

- Selon plans DEP01 à DEP05.

### 2. Dépose des équipements

Après avoir informé le Maître d'Ouvrage des éventuels désordres constatés lors de l'état des lieux, l'entreprise procédera à la dépose des émetteurs existants et de quelques portions de réseaux.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge :

- La purge partielle des réseaux de chauffage et de climatisation,
- La consignation des alimentations électriques,
- La dépose partielle des réseaux nécessaires au déplacement des émetteurs,

#### **NOTA**

***Le titulaire du présent lot transmettra au lot Cloisons, un plan de détails des faux-plafonds à déposer puis reposer pour permettre la dépose des équipements.***

- Le bouchonnage des réseaux de façon temporaire,
- Le bouchonnage des réseaux d'évacuations des condensats de façon temporaire,
- La dépose soignée des thermostats d'ambiances,
- Le repérage par étiquette de chacun des émetteurs conservés,
- La dépose des émetteurs et de leurs supports,
- Le stockage des émetteurs conservés et de leurs supports dans le lieu mis à disposition par le Maître d'Ouvrage.

#### **NOTA**

***Le Maître d'Ouvrage mettra à disposition une zone de stockage fermée permettant le stockage des émetteurs durant la durée du chantier.***

Localisation :

- Selon plans DEP01 à DEP05.

### **3. Repose des émetteurs existants**

Les émetteurs préalablement déposés et stockés par l'entreprise seront reposés.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge :

- La repose des supports des émetteurs ayant été conservés,
- La repose des émetteurs,
- La repose des thermostats d'ambiance,
- Le raccordement des réseaux de distribution de chaleur et d'évacuation,
- Le raccordement électrique de chacun des émetteurs,
- La déconsignation des alimentation électriques.

Dans le cadre de son obligation de résultat, l'entreprise devra fournir au Maître d'Ouvrage une installation identique à celle qu'il a trouvé avant travaux. L'état des lieux réalisé au préalable servira de base et l'entreprise se devra de restituer une installation présentant les mêmes caractéristiques.

Pour les équipements conservés, le but de la présente mission ne comprend pas l'amélioration des installations de chauffage. Par conséquent, les prestations suivantes ne sont pas prévues dans le marché :

- Optimisations des installations,
- Opérations liées à la maintenance des installations.

Localisation :

- Selon plans CVP01 à CVP14.

## 4. Mise en place de nouvelles cassettes plafonnères

### 4.1. Principe

Certaines cassette plafonnères vétustes seront remplacées par des cassettes neuves avec des caractéristiques identiques à celles actuellement en place.

### 4.2. Cassette plafonnrière

Les cassettes plafonnères 2 voies seront de marque CIAT ou équivalent technique de type COADIS LINE 632 HEE, ayant les caractéristiques techniques suivantes :



Modèle	COADIS LINE 632 HEE
Puissance de la batterie chaude maximale (kW)	4,63
Puissance de la batterie froide maximale (kW)	2,54
Dimensions H x L x P (mm)	305 x 584 x 584
Poids (kg)	21,5
Débit d'air (m³/h)	405
Niveau de pression sonore dB(A)	45

#### Localisation :

- Selon plans CVP01 à CVP14, dans les locaux Service Social/IRSA/CLAT.

### 4.3. Distribution de chaleurs et de froids

#### 4.3.1. Canalisations

La distribution de chaleur sera assurée par des canalisations en tube cuivre écroui ou recuit sous fourreau avec tous les raccords, pièces et accessoires nécessaires à leur mise en œuvre conformément aux textes réglementaires en vigueur (DTU notamment).

Les assemblages des canalisations seront réalisés par soudures, joints vissés, brides avec interposition de joints pour les robinetteries.

Les canalisations seront mises en œuvre en prenant en compte les phénomènes de dilatation dus à la température du fluide véhiculé.

L'entreprise se raccordera sur les réseaux existants.

#### Localisation :

- Selon plans CVP01 à CVP14.

### 4.3.2. Calorifuge

#### 4.3.2.1. Spécifications

Les isolants thermiques seront mis en œuvre sous forme de manchons élastomères de marque SAGI K FLEX ou équivalent technique.

Le matériau isolant utilisé aura :

- Une conductivité thermique de 0.035 W/m.K à 40°C,
- Il devra bénéficier d'une certification AFNOR NF FEU avec une euroclasse BL - s3, d0,
- Il devra être conforme à la Norme DIN 1988/7 qui concerne l'influence sur la corrosion.

Les manchons utilisés seront :

- Soit enfilés avant le montage de la tuyauterie,
- Soit utilisés après pose de la tuyauterie, ils seront pré-fendus en biseau pour éviter le pont thermique lié au mode de pose et de préférence avec languettes adhésives de recouvrement de largeur 35 à 70 mm en fonction du diamètre de la tuyauterie.

#### 4.3.2.2. Epaisseurs

L'épaisseur de calorifuge devra être, au minimum, de 19 mm pour les réseaux intérieurs circulant en combles.

#### 4.3.2.3. Supports

Une cale isolante (composée d'une âme polyuréthane de densité 80kg/m<sup>3</sup> et de collerettes d'élastomères le tout revêtu d'une protection) au minimum de même épaisseur que le manchon, de longueur et de résistance mécanique adaptée à la charge de la tuyauterie à supporter, sera installée au droit de chaque collier pour assurer la continuité de l'isolation thermique.

#### 4.3.2.4. Mise en œuvre

La mise en place de l'isolation des circuits se fera conformément au paragraphe 6.3 du D.T.U 45.2 P1-1 et ne sera effectuée qu'après l'épreuve sous pression de l'installation et installation arrêtée.

Il conviendra de prévoir un écartement suffisant des colliers ou fixations de tuyauteries

- Entre mur/plafonds et les tuyauteries
- Entre les tuyauteries elles-mêmes

Pour la mise en place de l'isolation ainsi que pour la circulation d'air entre les conduites une fois isolées.

Les parties à isoler seront propres, dégraissées, sèches et auront reçu un traitement anticorrosion compatible avec les matériaux et accessoires isolants utilisés.

Les cales isolantes avec la même performance thermique que l'isolation seront en place et assureront la continuité de l'isolation thermique entre les parties à isoler et les supports de tuyauteries

Les manchons élastomères seront collés à leurs extrémités

Pour les gros diamètres les plaques élastomères seront jointoyées par collage et les joints seront recouverts par des bandes autoadhésives de 50mm de large, circonférentielles et longitudinales.

#### **4.3.2.5. Localisation**

Toutes les canalisations cheminant à l'extérieur, en combles ou dans les locaux non chauffés. Les canalisations situées sous les faux-plafonds ne sont pas calorifugées.

#### **4.4. Evacuation des condensats**

L'évacuation des condensats sera, de manière générale, réalisée en gravitaire par des canalisations en PVC NF-E + NF-Me avec interposition d'un siphon.

En cas de besoins, l'entreprise prévoira des pompes de relevage de condensats.

Les évacuations des condensats seront raccordées sur les réseaux d'évacuation d'eaux usées les plus proches.

##### Localisation :

- Selon plans CVP01 à CVP14.

#### **4.5. Régulation**

Le fonctionnement de chaque cassette sera piloté par une télécommande filaire avec horloge hebdomadaire permettant notamment :

- Marche/arrêt, fixation de la température de consigne, choix des paramètres de ventilation,
- Choix du mode de fonctionnement chauffage/rafraîchissement,
- Horloge hebdomadaire programmable,
- Redémarrage automatique après coupure de courant.

Le paramétrage de la télécommande sera à la charge du présent lot.

Les nouvelles cassettes seront reprises sur la gestion technique du bâtiment (GTB) existante. L'entreprise aura à sa charge le câblage nécessaire à la bonne communication avec les installations de régulation existantes, ainsi que les prestations de mises à jour de l'imagerie sur la supervision.

#### **4.6. Raccordement électrique**

Les cassettes plafonnrières neuves seront raccordées sur les câbles existants des anciennes cassettes.

L'entreprise devra vérifier que le câble est en bon état et de section appropriée, et que la protection électrique associée est adaptée. Si tel n'est pas le cas, l'entreprise aura à sa charge l'ensemble des prestations nécessaire au bon raccordement électrique des nouvelles cassettes.

L'entreprise aura à sa charge le câblage et le raccordement des télécommandes de chacune des unités, y compris moulures ou toutes prestations nécessaires à la pose de ces éléments.



#### **4.7. Mise en service**

Une fois l'installation terminée, un technicien assurera la mise en service du matériel.

La mise en service comportera :

- Contrôle des circuits hydrauliques et électriques,
- Mise en route de l'installation,
- Paramétrages,
- Vérification du bon fonctionnement de l'ensemble,
- Conseils d'utilisation des télécommandes.

## 5. Système à détente directe

### 5.1. Principe

Le chauffage et la climatisation de la nouvelle salle de réunion des locaux IRSA sera réalisé par une installation à détente directe composée d'une unité extérieure et de deux unités intérieures.

### 5.2. Unités extérieures

#### 5.2.1. Unités extérieures

L'unité extérieure sera une unité à volume de réfrigérant variable de marque PANASONIC ou équivalent technique de type U-71PZH4E5, et aura les caractéristiques techniques suivantes :



Référence	U-71PZH4E5
Fluide frigorigène	R32
Puissance électrique absorbée en chaud (kw)	1,86
Puissance électrique absorbée en chaud (kw)	1,75
Puissance frigorifique (kW)	7,1
Puissance calorifique à -7°C ext. (kW)	8,0
EER (froid) nominal	4,06
SEER (froid)	7,7
COP (chaud) nominal	4,30
SCOP (chaud)	4,8
Dimensions HxLxP (mm)	996 x 980 x 370
Poids (kg)	66

Elle sera installée en toiture selon les prescriptions du fabricant quant aux écarts à respecter par rapport aux obstacles, parois, etc ...

Elle sera installée avec des accessoires permettant le respect du DTU 43.1 relatif aux toitures terrasses avec interposition de matériaux antivibratiles.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge l'ensemble des prestations nécessaires à l'installation du matériel : manutention, levage, etc...

#### Localisation :

- Selon plans CVP01 à CVP14.

### 5.3. Cassette plafonnrière 600 x 600

Les cassettes plafonnrières 600 x 600 seront de marque PANASONIC ou équivalent technique de type S-36PY3E, ayant les caractéristiques techniques suivantes :



Modèle	S-36PY3E
Puissance frigorifique nominale (kW)	3,6
Puissance calorifique nominale (kW)	4,0
Dimensions (H x L x P) unité (mm)	243 x 575 x 575
Poids (kg)	17
Niveau de pression sonore dB(A)	34/30/25

#### Localisation :

- Selon plans CVP01 à CVP14, dans la salle de réunion des locaux IRSA.

### 5.4. Liaisons frigorifiques

Les liaisons frigorifiques entre l'unité extérieure et les unités intérieures seront réalisées en tube cuivre écroui dégraissé de qualité frigorifique, de diamètre adapté selon les recommandations et prescriptions du fabricant du matériel à détente directe.

Le réseau frigorifique devra respecter les longueurs maximales de tuyauterie autorisées :

- Longueur réelle entre l'unité extérieure et l'unité intérieure la plus éloignée,
- Dénivelé entre l'unité extérieure et l'unité intérieure plus basse,
- Longueur entre le premier raccord REFNET (à partir de l'unité extérieure) et l'unité intérieure la plus éloignée sur le réseau.
- Dénivelé entre les unités intérieures,
- Longueur réelle cumulée sur l'ensemble du réseau.

L'isolation des tuyauteries sera réalisée par matériau isolant souple de type mousse synthétique de marque SAGI K FLEX ou équivalent technique type ST FRIGO d'épaisseur 13 mm ayant une conductivité thermique comprise entre 0,034 et 0,038 W/m.K et classé au feu FF (M1).

Les liaisons frigorifiques cheminant à l'extérieur seront posées et fixées sur chemin de câbles avec capotage par tôle inox.

Les différentes dérivations seront assurées par des raccords REFNET de type JOINT (dérivation) ou HEADER (collecteur), fabriqués par PANASONIC ou équivalent technique.

#### **NOTA**

*L'entreprise mettant en œuvre les liaisons frigorifiques ainsi que les fluides frigorigènes devra obligatoirement être titulaire d'une attestation de capacité délivrée par un organisme agréé par le ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement durable, et par le Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Emploi. Une copie de cette attestation sera fournie au Maître d'Ouvrage avant le début des interventions sur site.*

Localisation :

- Les liaisons frigorifiques chemineront selon les principes définis sur les plans CVP01 à CVP14.

## 5.5. Percements

Afin de permettre le cheminement des liaisons frigorifiques, l'entreprise aura à sa charge les percements, y compris l'ensemble des prestations nécessaires à la réalisation de ces percements.

**FLAM Ingénierie n'étant pas un bureau d'études structures, nous ne pouvons apporter de détails sur la structure du bâtiment. De ce fait, l'entreprise devra missionner un bureau d'études structures pour réaliser les études préalables à ces percements et connaître la méthodologie ainsi que les prestations spécifiques à réaliser.**

Pour chacun des percement, l'entreprise procédera ainsi :

- Avant perçement :
  - Vérification de la position exacte du perçement dans les deux étages concernés,
  - Balisage autour de la zone de perçement afin d'avertir les usagers d'une intervention,
  - Mise en place de renforts structurels éventuels selon l'étude du bureau d'études structures,
  - Découpe soignée du revêtement de sol ou du complexe d'étanchéité autour du perçement à effectuer,
- Réalisation d'un perçement dans la dalle,
- Nettoyage de la zone et évacuation des gravats,

### **NOTA**

***Dans le cadre éventuel d'utilisation d'outillage à eau pour effectuer les percements, l'entreprise aura à sa charge l'ensemble des protections nécessaires aux maintien en état des locaux. En cas de dégradation éventuelles, l'entreprise aura à sa charge la remise en état des ouvrages dégradés.***

Après perçement de la toiture, l'entreprise aura à sa charge la mise en place immédiate d'une étanchéité provisoire.

L'entreprise prévoira ensuite la mise en place d'une crosse permettant le passage des liaisons frigorifiques et des câbles électriques. L'entreprise aura à sa charge toutes les prestations nécessaires à la mise en place de cette crosse, y compris les reprises d'étanchéité.

Ladite toiture étant gravillonnée, l'entreprise aura à sa charge le déplacement et la remise en place des graviers pour effectuer sa prestation.

**Dans le cas éventuel où un manque d'étanchéité conduirait à la dégradation des locaux, l'entreprise serait tenue responsable et aurait à sa charge la remise en état.**

Localisation :

- Selon plans CVP01 à CVP14.

## **5.6. Régulation**

Le fonctionnement des unités intérieures sera piloté par des télécommandes filaires avec horloge hebdomadaire permettant notamment :

- Marche / arrêt, fixation de la température de consigne, choix des paramètres de ventilation,
- Choix du mode de fonctionnement chauffage/rafraîchissement,
- Horloge hebdomadaire programmable,
- Redémarrage automatique après coupure de courant.

L'unité extérieure ainsi que les unités intérieures devront être reprises sur la GTB existante. L'entreprise aura à sa charge le câblage nécessaire à la bonne communication avec les installations de régulation existante, ainsi que les prestations de mise à jour de l'imagerie sur la supervision.

## **5.7. Raccordement électrique**

L'unité extérieure et les unités intérieures seront raccordées sur câbles électriques laissés en attente par le titulaire du lot Electricité.

L'unité extérieure sera équipée d'un interrupteur de proximité cadenassable permettant de réaliser les opérations de maintenance de l'appareil sans risque pour l'intervenant.

L'entreprise aura à sa charge le câblage et le raccordement des télécommandes de chacune des unités, y compris moulures ou toutes prestations nécessaires à la pose de ces éléments.

## **5.8. Evacuation des condensats**

L'évacuation des condensats sera, de manière générale, réalisée en gravitaire par des canalisations en PVC NF-E + NF-Me avec interposition d'un siphon.

En cas de besoins, l'entreprise prévoira des pompes de relevage de condensats.

Les évacuations des condensats seront raccordées sur les réseaux d'évacuation d'eaux usées les plus proches.

### **Localisation :**

- Selon plans CVP01 à CVP14.

## **5.9. Mise en service**

Une fois l'installation terminée, un technicien du fabricant assurera la mise en service du matériel, en présence de l'entreprise.

La mise en service comportera :

- Contrôle des circuits frigorifiques et électriques,
- Complément de charge de fluide frigorigène,
- Mise en route de l'installation,
- Paramétrages,
- Vérification du bon fonctionnement de l'ensemble,
- Conseils d'utilisation des télécommandes.

## **D. TRAVAUX DE VENTILATION**

### **1. Travaux de dépose**

L'entreprise aura à sa charge la dépose des installations de ventilation existantes présentes dans les locaux concernés.

L'entreprise aura à sa charge les prestations suivantes (liste non exhaustive) :

- Dépose et stockage des bouches de soufflages et d'extraction,
- Dépose et évacuation des raccordement terminaux,

#### ***NOTA***

***Le titulaire du présent lot transmettra au lot Cloisons, un plan de détails des faux-plafonds à déposer puis reposer pour permettre la dépose des équipements.***

- Dépose des gaines aérauliques,
- Bouchonnage des réseaux.

Localisation :

- Selon plans DEP01 à DEP05.

## 2. Travaux de modification des installations

Compte tenu du nouvel aménagement des locaux, les installations de ventilation seront adaptées.

### 2.1. Repose bouches de soufflage et d'extraction

Les bouches de soufflages et d'extraction préalablement déposées seront reposées selon le nouvel aménagement.

Localisation :

- Selon plans CVP01 à CVP14.

### 2.2. Bouches de soufflage et d'extraction

Les bouches de soufflage et d'extraction neuves seront de marque FRANCE AIR ou équivalent technique de type AERYS et auront les caractéristiques suivantes :

Type de bouche	AERYS
Montage	Mural ou plafonnier
Débit maximal (m <sup>3</sup> /h)	180
Type de bouche	Débit fixe



Le titulaire du présent lot devra se rapprocher du Maître d'Ouvrage afin de choisir la couleur des diffuseurs parmi les coloris proposés par le fabricant.

Ces bouches seront associées à des modules de régulation de débit.

Localisation :

- Selon plans CVP01 à CVP14.

### 2.3. Raccordements terminaux

Les raccordements terminaux seront réalisés en gaine flexible précalorifugée, mise en œuvre selon les prescriptions du chapitre B, et ayant les caractéristiques suivantes :

- Classement au feu : M0 pour le conduit intérieur et pour le conduit extérieur,
- Isolation thermique.

Si besoin en est, l'entreprise pourra, sur demande de la maîtrise d'œuvre ou de la maîtrise d'ouvrage, mettre en place des raccordements terminaux avec isolation phonique.

**NOTA**

***L'utilisation de gaine flexible servira uniquement pour les raccordements terminaux et sera proscrite sur le reste du réseau.***

***Les raccordements terminaux en gaine flexible auront une longueur maximale de 1m.***

Localisation :

- Pour chacune des bouches de soufflage et d'extraction reposée.

## **2.4. Gaines**

Les réseaux seront réalisés en gaine acier galvanisé spiralée classée M0 et seront mis en œuvre selon les prescriptions du chapitre B.

Tous les accessoires (coudes, tés, réductions...) seront à joints classe C selon la norme EN -12237.

Les fixations des gaines sur la structure du bâtiment (équerres métalliques, rails, pattes de fixations) devront être équipées de matériaux anti-vibratiles ou de systèmes évitant la transmission de vibrations.

Localisation :

- Selon plans CVP01 à CVP14.

## **2.5. Calorifuge de gaines**

Les gaines de ventilation seront calorifugées par un matelas de laine de verre ayant les caractéristiques suivantes :

- Feutre de laine de verre imprégné de résine thermodurcissable,
- Epaisseur selon réglementation en vigueur :
  - 25 mm : conduits situés en locaux chauffés ( $R > 0,6 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$ ),
  - 50 mm : conduits situés en locaux non chauffés ou à l'extérieur ( $R > 1,2 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$ ),
- PV de résistance au feu A1,
- Finition extérieure par kraft aluminium renforcé d'une grille de verre tri directionnelle,
- PV de classement aux fumées F0.

Localisation :

- Toutes les gaines de ventilation neuves, aussi bien les gaines de soufflage que les gaines d'extraction.



### 3. Centrale double flux en toiture

#### 3.1. Percements

Les percements nécessaires au cheminement des gaines seront à la charge du présent lot, y compris l'ensemble des prestations nécessaires à la réalisation de ces percements.

**FLAM Ingénierie n'étant pas un bureau d'études structures, nous ne pouvons apporter de détails sur la structure du bâtiment. De ce fait, l'entreprise devra missionner un bureau d'études structures pour réaliser les études préalables à ces percements et connaître la méthodologie ainsi que les prestations spécifiques à réaliser.**

Pour chacun des percement, l'entreprise procédera ainsi :

- Avant percement :
  - Vérification de la position exacte du percement dans les deux étages concernés,
  - Balisage autour de la zone de percement afin d'avertir les usagers d'une intervention,
  - Mise en place de renforts structurels éventuels selon l'étude du bureau d'études structures,
  - Découpe soignée du revêtement de sol ou du complexe d'étanchéité autour du percement à effectuer,
- Réalisation d'un percement dans la dalle,
- Nettoyage de la zone et évacuation des gravats,

#### **NOTA**

***Dans le cadre éventuel d'utilisation d'outillage à eau pour effectuer les percements, l'entreprise aura à sa charge l'ensemble des protections nécessaires au maintien en état des locaux. En cas de dégradation éventuelles, l'entreprise aura à sa charge la remise en état des ouvrages dégradés.***

Après percement de la toiture, l'entreprise aura à sa charge la mise en place immédiate d'une étanchéité provisoire.

**Dans le cas éventuel où un manque d'étanchéité conduirait à la dégradation des locaux, l'entreprise serait tenue responsable et aurait à sa charge la remise en état.**

Localisation :

- Selon plans CVP01 à CVP14.

#### 3.2. Prise d'air neuf et rejet d'air

La prise d'air neuf et le rejet d'air de l'installation de ventilation double flux seront réalisés en toiture par l'intermédiaire de gaines équipées de visières pare-pluie.

La prise d'air neuf et le rejet d'air seront écartés de 8 mètres afin d'éviter tout recyclage.

Localisation :

- Selon plan CVP04

#### 3.3. Centrale de traitement d'air

##### 3.3.1. Spécifications techniques

La centrale de traitement d'air aura les caractéristiques techniques suivantes :



- Echangeur à roue,
- Batterie de pré-chauffage électrique,
- Construction du caisson en profilés aluminium,
- Enveloppe en tôle d'acier avec revêtement intérieur alu-zinc, isolé par 50mm,
- Trappes de visite en sous-face pour un accès aisé aux composants pour un entretien et un nettoyage facile,
- Accès latéral complémentaire pour l'entretien des filtres,
- Ventilateurs montés sur dispositif anti-vibratoire et constitués de turbine à roue,
- Moteur EC réglable de type 2 en classe IE4,
- Filtres :
  - Air extérieur : F7,
  - Air repris : M5.

Elle sera de marque HELIOS ou équivalent technique de type AIR1 RH1500 et aura les caractéristiques techniques suivantes :

- Débit d'air soufflage / reprise : 540 / 540 m<sup>3</sup>/h
- Pertes de charge externes soufflage / reprise : 250 / 250 Pa
- Conforme ErP 2018 : oui
- Puissance absorbée au point de fonct. soufflage / reprise : 0,13 / 0,13 kW
- Intensité absorbée au point de fonct.: 0,58 / 0,58 A
- Dimensions de la centrale : 1700 x 810 x 1320 (L x l x H) mm
- Poids (centrale) : 230 kg
- Nombre de parties : 1 partie,
- Puissance maximale de la batterie électrique de pré-chauffage : 4,5 kW,

La centrale de traitement d'air sera installée en toiture terrasse avec des accessoires permettant le respect du DTU 43.1 relatif aux toitures terrasses avec interposition de matériau antivibratiles.

**NOTA :**

***La toiture terrasse au dessus du CLAT est une toiture végétalisée.***

Elle sera installée selon les prescriptions du fabricant quant aux écarts à respecter par rapport aux obstacles, parois, etc ...

Le titulaire du présent lot aura à sa charge l'ensemble des prestations nécessaires à l'installation du matériel : manutention, levage, etc...

Localisation :

- Selon plan CVP04, sur la toiture des locaux Salle de réunion/CLAT .

### **3.3.2. Régulation**

La centrale de traitement d'air sera équipée d'un système de régulation propre au fabricant permettant :

- Le pilotage de la centrale de traitement d'air selon différents principes de régulation proposés par le fabricant,
- La gestion automatique du bypass de l'échangeur,
- Une programmation horaire,
- La remontée de plusieurs défauts de la machine,
- La gestion du free-cooling.

La centrale de traitement d'air sera pilotée en fonction d'une sonde CO2 placée sur la gaine de reprise.

La centrale devra être reprise sur la GTB existante. L'entreprise aura à sa charge le câblage nécessaire à la bonne communication avec les installations de régulation existantes, ainsi que les prestations de mise à jour de l'imagerie sur la supervision.

### **3.3.3. Raccordement électrique**

La centrale de traitement d'air sera raccordée sur câble électrique laissé en attente par le titulaire du lot Electricité.

Le titulaire du présent lot prévoira la mise en place d'un interrupteur de proximité cadenassable. Le câblage et le raccordement de cet interrupteur sera à la charge du présent lot.

Conformément à l'article CH34 § 2 de l'arrêté du 25 juin 1980 modifié, il sera prévu de raccorder la centrale de traitement d'air sur l'arrêt d'urgence « Ventilation » existant, permettant l'arrêt des installations en cas d'urgence.

### **3.3.4. Evacuation des condensats**

L'évacuation des condensats sera réalisée en gravitaire par des canalisations en PVC NF-E + NF-Me avec interposition d'un siphon.

L'évacuation des condensats sera raccordée sur le réseau d'évacuation d'eaux usées le plus proche. En cas de besoin, l'entreprise prévoira une pompe de relevage de condensats.

### **3.3.5. Mise en service**

Une fois l'installation terminée, un technicien du fabricant assurera la mise en service du matériel, en présence de l'entreprise.

## **3.4. Gaines**

Les réseaux seront réalisés en gaine acier galvanisé spiralée classée M0 et seront mis en œuvre selon les prescriptions du chapitre B.

Tous les accessoires (coudes, tés, réductions...) seront à joints classe C selon la norme EN -12237.

Les fixations des gaines sur la structure du bâtiment (équerres métalliques, rails, pattes de fixations) devront être équipées de matériaux anti-vibratiles ou de systèmes évitant la transmission de vibrations.

Localisation :

- Selon plans CVP01 à CVP14.

### **3.5. Raccordements terminaux**

Les raccordements terminaux seront réalisés en gaine flexible précalorifugée, mise en œuvre selon les prescriptions du chapitre B, et ayant les caractéristiques suivantes :

- Classement au feu : M0 pour le conduit intérieur et pour le conduit extérieur,
- Isolation thermique.

Si besoin en est, l'entreprise pourra, sur demande de la maîtrise d'œuvre ou de la maîtrise d'ouvrage, mettre en place des raccordements terminaux avec isolation phonique.

***NOTA***

***L'utilisation de gaine flexible servira uniquement pour les raccordements terminaux et sera proscrite sur le reste du réseau.***

***Les raccordements terminaux en gaine flexible auront une longueur maximale de 1m.***

### **3.6. Trappe de visite**

Des ouvertures avec trappes d'accès permettant l'entretien et le nettoyage des gaines seront prévues, conformément au chapitre B.2.

Les trappes auront les caractéristiques suivantes :

- Serrage par écrou plastique,
- Joint d'étanchéité,
- Type circulaire ou rectangulaire selon le type de gaine.

L'entreprise aura à sa charge la reprise du calorifuge après mise en place des trappes de visite et repérage de celles-ci.

### **3.7. Calorifuge de gaines**

Les gaines de ventilation seront calorifugées par un matelas de laine de verre ayant les caractéristiques suivantes :

- Feutre de laine de verre imprégné de résine thermodurcissable,
- Epaisseur selon réglementation en vigueur :
  - 25 mm : conduits situés en locaux chauffés ( $R > 0,6 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ),
  - 50 mm : conduits situés en locaux non chauffés ou à l'extérieur ( $R > 1,2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ),
- PV de résistance au feu A1,
- Finition extérieure par kraft aluminium renforcé d'une grille de verre tri directionnelle pour les gaines intérieure et finition tôle isoxale pour les gaines extérieures,
- PV de classement aux fumées F0.

### **3.8. Clapet coupe-feu**

Il sera prévu la mise en place de clapets coupe-feu permettant de restituer le degré coupe-feu des parois traversées. Les clapets auront les caractéristiques techniques suivantes :

- Etanchéité à chaud assurée par un joint intumescent,
- Mécanisme télécommandé depuis le CMSI,
- Réarmement manuel,
- Avec contact de position, doublés, afin de permettre le raccordement sur la centrale incendie et sur la GTB,
- Classement : NF clapet coupe-feu.

L'entreprise aura à sa charge l'ensemble des prestations nécessaires à la mise en œuvre des clapets (fixations, scellements, etc.) conformément aux prescriptions du fabricant, ainsi que les rebouchages des réservations en parois coupe-feu autour de chaque clapet.

Les clapets coupe-feu seront raccordés électriquement par le titulaire du présent lot, depuis le module déporté incendie le plus proche, en câble CR1 :

- Contact de déclenchement,
- Contact de position ouverte,
- Contact de position fermée.

Les contacts de position seront raccordés sur la GTB existante. L'entreprise aura à sa charge le câblage nécessaire à la bonne communication avec les installations de régulation existantes, ainsi que les prestations de mises à jour de l'imagerie sur la supervision.

### **3.9. Silencieux**

Il sera prévu, en amont et en aval des appareils de ventilation, la mise en œuvre de silencieux cylindriques ou de baffles acoustiques ayant les caractéristiques suivantes :

- Enveloppe extérieure en tôle d'acier galvanisé,
- Caractéristiques acoustiques testées en laboratoire suivant normes en vigueur,
- Classement au feu M0.

#### ***NOTA***

***Le titulaire du présent lot aura à sa charge les notes de calcul et de dimensionnement de chaque silencieux.***

Localisation :

- Selon le plan CVP04

### **3.10. Manchette souple de raccordement**

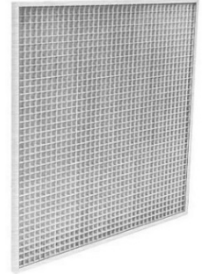
Il sera prévu, sur chaque entrée et sortie d'air des équipements de ventilation, la mise en œuvre de manchettes souples de raccordement évitant la transmission des vibrations de l'appareil à l'ensemble des conduits.

Ces manchettes seront réalisées en tissu de fibre de verre associé à 2 colliers de serrage d'épaisseur 9 mm.

### **3.11. Grilles de reprise plafonnières 600 x 600 mm**

Les grilles de reprises plafonnières d'air seront de type carré, 600 x 600 mm, de marque FRANCE AIR ou équivalent technique GAP 88 et auront les caractéristiques suivantes :

Type de grille de reprise	GAP 88
Plénum de raccordement	OUI



Le titulaire du présent lot devra se rapprocher de l'architecte et du Maître d'ouvrage afin de choisir la couleur des grilles parmi les coloris proposés par le fabricant.

L'entreprise aura à sa charge la mise en place de modules de régulation afin d'obtenir les débits souhaités.

#### Localisation :

- Selon plan CVP01 à CVP14.

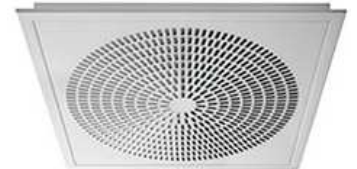
### **3.12. Diffuseur d'air plafonniers 600 x 600 mm**

Les diffuseurs plafonniers d'air seront de type carré, 600 x 600 mm, de marque ATIB ou équivalent technique LOCKZONE et auront les caractéristiques suivantes :

Type de diffuseur	LOCKZONE à jet rotatif
Plénum de raccordement	OUI
Diamètre de raccordement (mm)	200
Débit maximal (m³/h)	281

Le titulaire du présent lot devra se rapprocher de l'architecte et du Maître d'ouvrage afin de choisir la couleur des diffuseurs parmi les coloris proposés par le fabricant.

L'entreprise aura à sa charge la mise en place de modules de régulation afin d'obtenir les débits souhaités.



#### Localisation :

- Selon plan CVP01 à CVP14

### **3.13. Bouches de soufflage et d'extraction**

Les bouches de soufflage et d'extraction seront de marque FRANCE AIR ou équivalent technique de type AERYS et auront les caractéristiques suivantes :

Type de bouche	AERYS
Montage	Mural ou plafonnier
Débit maximal (m³/h)	180
Type de bouche	Débit fixe



Le titulaire du présent lot devra se rapprocher du Maître d'Ouvrage afin de choisir la couleur des diffuseurs parmi les coloris proposés par le fabricant.

Ces bouches seront associées à des modules de régulation de débit.

Localisation :

- Selon plans CVP01 à CVP14.

## **E. TRAVAUX DE PLOMBERIE**

### **1. Travaux de dépose**

L'entreprise aura à sa charge la neutralisation et la dépose des lave-mains présents sur dans les locaux de l'ELSM.

L'entreprise aura à sa charge la réalisation des prestations suivantes pour chacun des lave-mains (liste non exhaustive) :

- Neutralisation du réseau eau froide depuis le sous-sol,
- Mise en place d'une vanne ¼ de tour à boisseau sphérique avec bouchon, sur le réseau eau froide en sous-sol,
- Mise en place d'un bouchon sur le réseau d'eaux-usées en sous-sol,
- Dépose du réseau d'eau froide depuis le lave-mains jusqu'à la vanne en sous-sol,
- Dépose du réseau d'eaux-usées depuis le lave-mains jusqu'au bouchon en sous-sol,
- Dépose du lave-mains,
  
- Remise en état du mur où se trouvait le lave-mains :
  - Rebouchage des trous,
  - Mise en place d'une toile de verre,
  - Mise en peinture du support sur une bande d'un mètre de large et toute hauteur : 1 couche d'impression et 2 couches de finition.
  
- Remise en état du sol où passaient les réseaux :
  - Rebouchage des trous, avec du plâtre,
  - Proposition au maître d'ouvrage, et mise en œuvre après acceptation, d'une solution de finition pour rebouchage du trou.

Localisation :

- Selon plan DEP01

### **2. Percements et reprise flocage**

Dans le cadre du présent projet, plusieurs points d'eau sont à ajouter. Afin de les alimenter en eau froide et d'évacuer les eaux usées, l'entreprise titulaire du présent lot devra effectuer des percements en plancher bas sur sous-sol.

Pour chacun des percement, l'entreprise procédera ainsi :

- Avant percement :
  - Vérification de la position exacte du percement aussi bien au rez-de-chaussée qu'au sous-sol,
  - Balisage autour de la zone de percement au sous-sol afin d'avertir les usagers d'une intervention,
  - Découpe soignée du revêtement de sol du rez-de-chaussée autour du percement à effectuer,
- Réalisation d'un percement dans la dalle basse,
- Nettoyage de la zone et évacuation des gravats,
- Proposition au Maître d'Ouvrage et mise en œuvre, après acceptation, d'une solution de finition en sol pour rebouchage autour du réseau au rez-de-chaussée.



**NOTA**

***Dans le cadre éventuel d'utilisation d'outillage à eau pour effectuer les percements, l'entreprise aura à sa charge l'ensemble des protections nécessaires au maintien en état des locaux. En cas de dégradation éventuelles, l'entreprise aura à sa charge la remise en état des ouvrages dégradés.***

Le plafond du sous-sol est composé d'un flochage coupe-feu. Dans le cadre des travaux de dépose et dans le cadre des percements précédemment cités, ce flochage sera altéré.

L'entreprise aura à sa charge la réfection de ce flochage une fois l'ensemble des prestations terminées, afin de restituer parfaitement le degré coupe -feu de la paroi :

- Flochage à l'emplacement des anciens réseaux des lave-mains déposés,
- Flochage autour des nouveaux réseaux dans les percements ayant été réalisés par vos soins,
- Flochage des éventuelles dégradations du flochage suite aux différentes interventions.

Localisation :

- Selon plans CVP01 à CVP14

### **3. Distribution d'eau froide**

#### **3.1. Canalisations**

La distribution d'eau froide sera assurée par des canalisations en tube cuivre écroui agréé NF ou recuit sous fourreau avec tous les raccords, pièces et accessoires nécessaires à leur mise en œuvre conformément aux textes réglementaires en vigueur (DTU notamment), ainsi que par des canalisations en tube cuivre recuit sous fourreau pour les passages encastrés en dalle.

Les assemblages des canalisations seront réalisés par soudures, joints vissés, avec interposition de joints pour les robinetteries.

Les canalisations seront mises en œuvre en prenant en compte les phénomènes de dilatation dus à la température du fluide véhiculé.

Les canalisations de distribution cheminant en locaux non chauffés, faux-plafonds, coffres et gaines techniques seront calorifugées par matériau isolant souple de marque SAGI K FLEX ou équivalent technique d'épaisseur 19 mm.

Le matériau isolant utilisé aura :

- Une conductivité thermique de 0,040 W/m.K à 40°C,
- Il devra bénéficier d'une certification AFNOR NF FEU avec une euroclasse BL – s3,d0,
- Il devra être conforme à la norme DIN 1988/7 qui concerne l'influence de la corrosion.

Localisation :

- Selon plans CVP01 à CVP14

#### **3.2. Robinetterie et accessoires**

##### **3.2.1. Vannes d'isolement**

Les vannes d'isolement seront de type ¼ de tour avec raccords adaptés à la nature et au diamètre des canalisations :

- A visser mâle ou femelle ou brides pour canalisations acier
- A souder pour tube cuivre
- A visser pour tube cuivre avec interposition de raccords à souder laiton.

Les vannes seront munies d'organes de manœuvre amovibles ou non et seront équipées selon l'application de rehausse fixe permettant une meilleure mise en œuvre du calorifuge.

Les vannes seront de type boisseau sphérique corps en laiton PN 25, sphère en laiton rectifiée au diamant et chromée, siège en PTFE pur, étanchéité sur la tige par presse étoupe en PTFE.

Les vannes seront agréées NF et seront titulaires d'une Attestation de Conformité Sanitaire (ACS).

Localisation :

- Les vannes permettront d'isoler les appareils sanitaires et certaines seront laissées en attente pour les fontaines à eau hors lot.

### **3.3. Repérage et étiquetage**

Les canalisations, réseaux, accessoires d'isolement, de réglage, de mesure, de sécurité, de régulation, de circulation de fluide seront repérés conformément aux prescriptions du chapitre B et de la norme NF-X-08.100 en vigueur.

## **4. Désinfection des réseaux d'eau sanitaire**

### **4.1. Principe**

Conformément aux prescriptions du « Guide technique de conception et de mise en œuvre des réseaux d'eau destinés à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments », il sera prévu une désinfection de l'ensemble des réseaux de distribution d'eau froide et d'eau chaude sanitaire.

### **4.2. Spécifications**

Cette opération sera décomposée en 4 phases :

- Rinçage préalable des installations,
- Préparation des installations,
- Désinfection,
- Rinçage terminal.

Les désinfectants utilisés sont soumis à autorisation.

Une analyse d'eau sera réalisée par un laboratoire indépendant à l'issue de la désinfection faisant notamment apparaître (liste non exhaustive) :

- pH,
- Couleur,
- Saveur,
- Turbidité,
- Paramètres chimiques,
- La concentration résiduelle en désinfectant,
- Paramètres microbiologiques.

#### **NOTA**

***Avant intervention, le titulaire du présent lot soumettra à l'approbation du maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage le protocole de désinfection envisagé.***

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture d'une attestation de désinfection des réseaux qui sera jointe au Dossier des Ouvrages Exécutés.

## **5. Appareils sanitaires**

### **5.1. Généralités**

#### **5.1.1. Appareils sanitaires**

Les appareils sanitaires devront être conformes aux normes NF et NF EN en vigueur pour ceux réalisés en céramique et en métal.

Sauf spécifications particulières ci-après, le choix de qualité des appareils sera la qualité minimale ressortant des normes.

En ce qui concerne la résistance à l'abrasion de l'émail dont ils sont revêtus, les appareils sanitaires devront être choisis avec un groupe d'usure 3.

Tous les appareils sanitaires devront comporter un marquage « NF – Appareils sanitaires » comportant tous les critères de qualité de l'appareil.

Pour les appareils sanitaires en céramique, ils seront toujours, sauf spécifications contraires ci-après, de choix « A » selon le DTU 60.1 (NF P40-201) chapitre II paragraphe 2.2.

Les appareils sanitaires en fonte ou acier émaillé et en acier inoxydable seront de choix unique répondant aux conditions du DTU 60.1 (NF P40-201) chapitre II paragraphe 2.2.

#### **5.1.2. Robinetteries sanitaires**

Toutes les robinetteries sanitaires devront être titulaires de la marque « NF-Robinetterie sanitaire ».

Pour éviter tout phénomène d'aspiration et de pollution grave, seul l'emploi de robinets à flotteur pour réservoir de chasse de cuvette WC conformes à la norme NF P 43-003 sera admis.

Les robinets mitigeurs devront répondre à la norme NF EN 817 et NF EN 1111 pour les robinets mitigeurs thermostatiques.

Toutes les robinetteries sanitaires devront comporter un marquage « NF – Robinetterie sanitaire » comprenant :

- Le nom ou le sigle du fabricant,
- Les indices de classement (ECAU).

#### **5.1.3. Marques et modèles des appareils sanitaires, robinetteries et accessoires sanitaires**

Pour certains matériels et produits, le choix du concepteur ne peut être défini d'une manière précise sans faire référence à un matériel ou un produit d'un modèle d'une marque. Les marques et modèles indiqués ci-après dans le CCTP, ne sont donnés qu'à titre de référence et à titre strictement indicatif.

Sauf spécifications particulières mentionnées ci-après, l'entrepreneur aura toute latitude pour proposer des matériels et produits d'autres marques et modèles, sous réserve qu'ils soient au moins équivalents en qualité, dimensions, formes, aspects, etc.

---

## **5.2. Spécifications techniques générales**

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et les raccordements hydrauliques (eau froide, eau chaude sanitaire, eaux usées, eaux vannes) des appareils sanitaires décrits ci-après, dans le respect des règles de l'art, des recommandations des fabricants et des réglementations en vigueur.

Elle aura à sa charge les vidanges des canalisations avant intervention, les remises en eau, les purges d'air, le nettoyage des filtres et mousseurs équipant les robinetteries avant mise en service.

### **5.3. Equipement**

#### **5.3.1. Lave-mains**

Lave-mains de couleur blanche (45 x 34 cm), suspendu auto-portant, vidage avec siphon en polypropylène blanc, bonde, surverse en polypropylène blanc :

- Marque : GEBERIT ou équivalent technique
- Type : RENOVA COMPACT

Meuble de lave-mains, Dimensions (L x l x H) : 31 cm x 40 cm x 60,4 cm, fixation murale, avec 2 pieds en face avant, mélaminé blanc, avec poignée chromée :

- Marque : GEBERIT ou équivalent technique
- Type : MEUBLE RENOVA COMPACT

Robinet simple sur plage, eau froide seule, bouton anti-rotation et antivandalisme, temporisation réglée en usine, système antiblocage, réglage de débit 4 positions

- Marque : PRESTO ou équivalent technique
- Type : PRESTO NEO S

#### **Localisation :**

- Selon plans CVP01 à CVP14



#### **5.3.2. Evier**

Evier en acier inoxydable 18/10, épaisseur 7/10, 2 cuves - 1 égouttoir, réversible, cadrage bois, à poser, dimensions : 120 x 60,3 cm, marquage CE, pattes de fixations, vidage complet.

- Marque : MODERNA ou équivalent technique

Meuble mélaminé blanc, 2 portes, dimensions : 90 x 59 x 86 cm, charnières invisibles, vérins réglables.

- Marque : MODERNA ou équivalent technique

Robinet simple sur plage, eau froide seule, bouton anti-rotation et antivandalisme, temporisation réglée en usine, système antiblocage, réglage de débit 4 positions

- Marque : PRESTO ou équivalent technique
- Type : PRESTO NEO S

L'entreprise prévoira la mise en place d'une crédence inox de même longueur que l'évier. Cette crédence sera collée au support murale et jointée à l'évier afin d'éviter toute infiltration d'eau.

#### **Localisation :**

- Selon plans CVP01 à CVP14

## **6. Canalisations d'évacuation eaux usées et eaux vannes**

### **6.1. Réseau EU-EV en PVC**

Les canalisations d'évacuations des eaux usées et des eaux vannes seront réalisées en tube PVC marqué NF E + NF Me de couleur gris clair compris décapant, colle, coudes, tés, bouchons, accessoires de fixations (colliers) et toutes sujétions de mise en œuvre.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge l'ensemble des raccordements de ces appareils sur les réseaux existants.

#### Localisation :

- Selon plans CVP01 à CVP14

### **6.2. Attente siphonnée**

Il sera prévu une attente siphonnée en PVC-C Ø 40, fixation à la canalisation d'évacuation par collage, fixation au mur par deux colliers Ø 40, classement au feu M1, résistance à la température jusqu'à 95°C.

- Marque : NICOLL ou équivalent technique

#### Localisation :

- Selon plans CVP01 à CVP14

**FIN DU DOCUMENT**