

## DIRECTION REGIONALE DES DOUANES



10, Boulevard de Verdun – 45000 Orléans

### RESTRUCTURATION PARTIELLE DU SIEGE DOMANIAL DE LA DRDDI (DIRECTION REGIONALE DES DOUANES ET DROITS INDIRECTS)

10, Boulevard de Verdun - 45000 Orléans



**CCTP**

**LOT 04 : CVC PLOMBERIE**



**L B E I N G E N I E R I E**

101 bis avenue Eugène Delacroix - 91210 DRAVEIL

Tél : 01.69.48.89.45 / [accueil@lbei.fr](mailto:accueil@lbei.fr) / [www.lbei.fr](http://www.lbei.fr)

JUILLET 2025

## **SOMMAIRE**

<b>1</b>	<b>PRESENTATION GENERALE .....</b>	<b>3</b>
1.1	OBJET DE L'OPERATION .....	3
1.2	ETENDUE DE OUVRAGES .....	3
1.3	ESSAIS TECHNIQUES .....	3
1.4	LIMITES DU CORPS D'ETAT .....	3
1.5	PRESTATIONS ANNEXES DUES AU PRESENT CORPS D'ETAT.....	4
1.6	NETTOYAGE .....	4
<b>2</b>	<b>BASES DE CALCULS .....</b>	<b>5</b>
2.1	NORMES ET REGLEMENTS .....	5
2.2	BASES DE CALCULS .....	7
2.3	CHAUFFAGE – VENTILATION.....	9
<b>3</b>	<b>PRESCRIPTIONS PARTICULIERES VENTILATION .....</b>	<b>11</b>
3.1	VENTILATION MECANIQUE CONTROLEE .....	11
<b>4</b>	<b>PRESCRIPTIONS PARTICULIERES PLOMBERIE SANITAIRES.....</b>	<b>14</b>
4.1	CONSIGNATION ET DEPOSE DES RESEAUX EXISTANTS .....	14
4.2	DEPOSE ET REMPLACEMENT DES RESEAUX PLOMBES EXISTANTS .....	14
4.3	APPAREILS SANITAIRES.....	15
4.4	ACCESSOIRES SANITAIRES .....	17
4.5	PLOMBERIE.....	18
<b>5</b>	<b>PRESCRIPTIONS PARTICULIERES CHAUFFAGE, CLIMATISATION .....</b>	<b>22</b>
5.1	CHAUFFAGE EXISTANT .....	22
5.2	CLIMATISATION .....	23
<b>6</b>	<b>TRAVAUX DIVERS .....</b>	<b>27</b>
<b>7</b>	<b>TRANCHE OPTIONNELLE .....</b>	<b>28</b>
7.1.	TRANCHE OPTIONNELLE 1 : DEPLACEMENT BALLON D'EAU CHAUDE EXISTANT .....	28

# **1 PRESENTATION GENERALE**

## **1.1 OBJET DE L'OPERATION**

Le présent document concerne la réhabilitation des bâtiments des douanes, situé au 10 boulevard de Verdun à Orléans, au sein des bâtiments A, B et C.

Les travaux s'effectueront en milieu occupé dans les trois bâtiments (deux concernés par ce présent lot), avec maintien de l'activité.

## **1.2 ETENDUE DE OUVRAGES**

Les travaux à réaliser comprennent :

- La consignation des réseaux,
- La dépose des réseaux existants plombés,
- La dépose et repose des radiateurs existants,
- La création de nouveaux réseaux EF en lieu et place des réseaux plombés,
- La pose d'un surpresseur EF,
- La création d'un nouveau sanitaire,
- La création d'une nouvelle douche,
- La pose d'un ballon d'eau chaude sanitaire,
- Les réseaux EC/EF/EU/EV,
- La création d'une VMC neuve pour le 1<sup>er</sup> étage du Bâtiment A,
- La pose des amenées d'air au R+1 Bat A,
- Le raccordement depuis les nouveaux compteurs du Bâtiment A, ainsi que l'appartement du directeur.

## **1.3 ESSAIS TECHNIQUES**

L'Entrepreneur mettra à la disposition du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle le personnel, le matériel et les échantillons nécessaires à l'exécution des essais techniques, et ceci autant de fois que nécessaire.

L'Entrepreneur doit assurer, pendant l'exécution des travaux, l'autocontrôle de ses prestations et répondre à toute demande du contrôleur technique visant à la vérification de ses prestations. Au titre de l'autocontrôle, l'Entrepreneur devra remettre au contrôleur technique la liste et les résultats des tests, contrôles et vérifications réalisés en usine ou en atelier.

## **1.4 LIMITES DU CORPS D'ETAT**

Les travaux, objet du présent corps d'état, comportent la totalité des prestations nécessaires au fonctionnement correct des installations. Ils seront exécutés aux conditions prévues dans les pièces constitutives du marché. L'ensemble des documents remis avec le présent CCTP a pour but de renseigner l'entreprise, d'une manière générale, sur la nature des travaux à effectuer.

Toutefois, il est précisé que ces indications n'ont aucun caractère limitatif et que l'entrepreneur, de par sa qualification professionnelle, est tenu de compléter et de prévoir dans l'établissement de ses prix, tous les travaux et fournitures nécessaires à un parfait achèvement des ouvrages.

L'entrepreneur sera tenu de prendre connaissance de la totalité des travaux à exécuter par tous les corps d'état et de retenir leurs besoins pour l'établissement de son offre.

De ce fait, il ne saurait être accordé de majoration quelconque au prix consenti, pour raison d'omission, insuffisance, adaptation au site ou imprécision.

Toute latitude est laissée à l'entrepreneur pour reconnaître les lieux et obtenir auprès du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Œuvre, tous les renseignements qu'il désire. Sous peine de voir refuser son offre, l'entrepreneur est tenu de fournir le détail quantitatif et estimatif.

### **1.5 PRESTATIONS ANNEXES DUES AU PRESENT CORPS D'ETAT**

L'Entreprise devra :

- Le montage et démontage de tous engins et échafaudages nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent corps d'état,
- La protection anti-oxydation sur toutes les parties métalliques de canalisations ou appareils du présent corps d'état, ainsi que la peinture définitive.

L'Entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions et des traces ou fissures qui pourraient apparaître par la suite.

### **1.6 NETTOYAGE**

L'Entreprise procédera à un nettoyage régulier de chantier dès la fin de ses différentes prestations (par zones).

Elle évacuera ses propres gravats. Après dépose des protections, l'entreprise procédera à un nettoyage soigné de l'ensemble de ses ouvrages afin que ces derniers soient réceptionnables.

Les produits employés pour le nettoyage des matériaux devront être compatibles avec ces derniers.

## **2 BASES DE CALCULS**

### **2.1 NORMES ET REGLEMENTS**

Le dimensionnement et l'exécution des installations sont à réaliser conformément aux lois, décrets, arrêtés, normes, règles diverses, prescriptions des organismes de contrôle et de sécurité, prescriptions et règlements des Compagnies Concessionnaires des fluides, règlements divers en application au moment de l'appel d'offres, et en particulier :

#### **2.1.1 Normes Plomberie Sanitaire**

Ensemble des Normes Françaises (NF) établies par l'AFNOR et plus particulièrement :

- NF EN 806-1 (juin 2001) : Spécifications techniques relatives aux installations pour l'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments - Partie 1 : Généralités + Amendement A1 (décembre 2002).
- NF EN 806-2 (novembre 2005) : Spécifications techniques relatives aux installations d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments - Partie 2 : Conception.
- NF EN 806-3 (juin 2006) : Spécifications techniques relatives aux installations d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments - Partie 3 : Dimensionnement – Méthode simplifiée.
- NF EN 806-4 (juin 2010) : Spécifications techniques relatives aux installations d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments - Partie 4 : installation.

#### **2.1.2 Normes Ventilation**

Ensemble des Normes Françaises (NF) établies par l'AFNOR et plus particulièrement :

- NFP 50 et 52 : ventilation.
- NFE 35 et 38 : Machines thermiques.
- NF EN 12097 : Ventilation des bâtiments – réseau de conduits.

#### **2.1.3 Règles de calculs**

Calcul des déperditions

- Règles de calcul Th-U 2005, RT 2012
- NF EN 12831 - Mars 2004 - "Méthode de calcul des déperditions calorifiques de base".
- NF P 52.612 / CN - Février 2005 - Méthode de calcul des déperditions calorifiques de base - Complément national à la norme NF EN 12831.

#### **2.1.4 Documents techniques Unifiés (D.T.U.)**

- DTU 60.1 de mai 1993 et ses additifs relatifs aux travaux de Plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation.
- DTU 60.3x, relatifs aux travaux de canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié :

DTU 60.31 de mai 2007 : eau froide avec pression

DTU 60.33 d'octobre 2007 : évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes.

- DTU 60.5 de janvier 2008 relatifs aux canalisations en cuivre :

Distribution d'eau froide et chaude sanitaire

Evacuation d'eau usées et d'eaux pluviales

Installation de génie climatique.

- DTU 60.11 d'octobre 1988 relatif aux règles de calcul des installations de Plomberie sanitaire et des installations d'eaux pluviales.
- DTU 65.9 de mai 1993 relatif aux installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre productions de chaleur ou de froid et bâtiments.
- Ensemble des DTU 68.x relatifs aux installations de ventilation mécanique.
- Ensemble des DTU 70.x relatifs aux installations électriques.

### **2.1.5 Décrets et arrêtés**

- Arrêté du 23 juin 1978 relatif aux Installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public.
- Arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public.
- Circulaire DGS n° 2007-126 du 3 avril 2007 relative à la mise en œuvre de l'arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public.
- Circulaire DGS n° 97/311 et 377 du 24 avril 1997 relative à la surveillance et à la prévention de la légionellose.
- Guide CSTB octobre 2004 : Réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments.
- Circulaire DGS/PGE/1D n° 1248 du 2 juillet 1990 relative à la protection du réseau public de distribution d'eau potable contre les retours d'eau.
- Circulaire DGS/PGE/1.D n° 593 du 10 avril 1987 relative au guide technique concernant la protection sanitaire des réseaux de distribution d'eau de consommation humaine.
- Décret 2001-1220 du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales naturelles.
- Circulaire du 9 août 1978 modifiée relative à la révision du Règlement sanitaire départemental type.
- Arrêté du 30 juin 1983 modifié relatif à la classification des matériaux de construction et d'aménagement selon leur réaction au feu et définition des méthodes d'essais.
- Décret n°92-647 du 8 juillet 1992 modifié concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction.

### **2.1.6 Textes généraux**

Code de la construction annexé au décret du 31 Mai 1978

Prescriptions du C.S.T.B. contenues dans le R.E.E.F., notamment, et Avis Technique émis par ce même C.S.T.B.

Cahier des Clauses Techniques Générales des marchés publics de travaux passés au nom de l'Etat, relatif aux installations de génie climatique et de production d'eau chaude sanitaire (selon décret du 1er Octobre 1977).

Ensemble des Normes Françaises (NF) établies par l'AFNOR

Règles de l'Art et règles U.C.H.

Règlement Sanitaire Départemental du lieu du projet (ou à défaut Règlement Sanitaire Départemental type, tel que résultant de la circulaire du 9 Août 1978 y compris tout additif ou tout modificatif ultérieur, dont notamment ceux des 26 Avril 1982, 20 Janvier 1983 et 18 Mai 1984).

Législation du travail.

Consignes de montage et d'entretien données par les constructeurs des matériels et des appareillages.

Accord entre l'Union des Chambres Syndicales de Chauffage de France et les constructeurs de matériel thermique.

La liste des textes cités n'est en rien limitative. L'Entrepreneur responsable du lot est supposé connaître les règlements en vigueur, à la date de l'offre, y compris ceux non énumérés.

Les projets remis seront étudiés en toute connaissance de cause, et par conséquent, aucune dérogation aux normes et règlements ne sera accordée après remise des propositions.

Lors de textes paraissant avant la date d'établissement de la soumission, les modifications des prestations sont à la charge de l'Entrepreneur. En cas de textes paraissant après la date d'établissement de la soumission, les modifications sont à la charge du Maître de l'Ouvrage. Cependant, il appartient à l'Entrepreneur de proposer les conséquences financières au Maître de l'Ouvrage avant toute exécution.

## **2.2 BASES DE CALCULS**

### **2.2.1 Plomberie sanitaire**

Les débits de puisage, les coefficients de simultanéité, les sections minimales d'alimentation en eau froide et en eau chaude, les débits d'évacuation des eaux usées et des eaux vannes, les ventilations primaires de chutes, les vitesses de circulation, etc. sont établis en conformité avec :

- Le code de Plomberie Sanitaire
- Les documents du R.E.E.F.

Et ceci compte tenu, d'une part, de la destination de l'Etablissement, et, d'autre part, des différents appareils, matériels et équipements se trouvant à desservir.

### **2.2.2 Débits de base et diamètres minimum d'alimentation**

Désignation de l'appareil	Eau froide (l/s)	Eau chaude	Diamètres intérieures
---------------------------	---------------------	---------------	--------------------------

		(l/s)	minimum
W.C. avec réservoir	0,12		10 mm

### **2.2.3 Débits de base et diamètres minimum d'Évacuation**

Désignation de l'appareil	Eaux usées - Eaux vannes (l/s)	Diamètres intérieures minimum
W.C.	1,50	80 mm
Lave-mains	0,50	30 mm

### **2.2.4 Débits probables des canalisations Eau Froide, Eau Chaude, Évacuations**

Les coefficients de simultanéité seront calculés suivant la formule :

$$Y = 0,80 / (x - 1) \text{ avec } x = \text{nombre d'appareils.}$$

### **2.2.5 Vitesse des fluides dans les canalisations d'Eau Chaude et d'Eau Froide**

La vitesse des fluides dans les canalisations en tube multicouche, sera de 1.00 m/s.

Vitesses maximales des fluides :

- En tranchée : 1 m/s
- En gaine technique : 0.6 m/s
- En colonne montante ou branchement d'appareils : 0.6 m/s

Pertes de charge linéaires admissibles dans les canalisations d'eau chaude : 10 mmCE/m.

L'entreprise devra le dimensionnement des organes des installations de manière à limiter les nuisances sonores dans les canalisations.

### **2.2.6 Calcul des canalisations d'Évacuation d'Eaux Usées et d'Eaux Vannes**

Selon les abaques édités par le R.E.E.F. dans la rubrique Sciences du Bâtiment, et selon la formule de BAZIN.

Tuyauteries remplies au 5/10ème de leur diamètre.

Pente suivant les vitesses recommandées et indiquées sur les plans remis (1.5 cm/m minimum) pour les réseaux intérieurs.

### **2.2.7 Confort acoustique**

Conformément à la réglementation de la construction, toutes les installations du présent lot doivent être totalement désolidarisées de la construction.

L'entreprise devra prendre toutes les précautions nécessaires quant à la réalisation et aux équipements entrant dans ces installations afin de respecter les seuils de niveau sonore, conformément à la réglementation en vigueur.

Afin de limiter les nuisances sonores, tous les moyens doivent être mis en œuvre, en particulier :



Les supports et les fourreaux de toute tuyauterie doivent comporter une bague en matériau résilient, placée entre la tuyauterie et le support.

Tous les contacts d'appareils avec la structure du bâtiment ou leur support doivent être assurés par des matériaux résilients.

Les scellements dans les parois traitées phoniquement ou susceptibles de l'être sont interdits.

## **2.3 CHAUFFAGE – VENTILATION**

### **2.3.1 Règles de calcul et de dimensionnement des équipements de ventilation**

L'entreprise doit se conformer aux indications énumérées ci-après.

Tout cas particulier est soumis à l'approbation du maître d'œuvre.

Les débits d'air indiqués ci-après sont donnés à titre indicatif. Le preneur du présent lot devra prévoir que les extracteurs ou ventilateurs de soufflage puissent permettre **une augmentation de débit de l'ordre de 15 %**.

### **2.3.2 Ventilateurs**

Les vitesses maximales des ventilateurs au refoulement sont les suivantes :

<b>Pression statique (Pascals)</b>	<b>Vitesse maximale à la sortie du ventilateur (m/seconde)</b>
120	4,00
130 à 200	5,00
210 à 250	6,00
260 à 400	7,00
410 à 500	8,00
510 à 650	9,00

### **2.3.3 Dimensionnement aérauliques**

Le tracé des réseaux de gaines sera conçu de manière rationnelle et aéraulique.

Les diamètres des diverses gaines et accessoires d'aspiration sont calculés pour fonctionner par groupe moto-ventilateur de circulation.

Conduits verticaux et horizontaux : **4 m/s maxi**.

### **2.3.4 Confort acoustique**

Conformément à la réglementation de la construction, toutes les installations du présent lot doivent être totalement désolidarisées de la construction.

L'entreprise devra prendre toutes les précautions nécessaires quant à la réalisation et aux équipements entrant dans ces **installations et plus particulièrement dans le système de**

**ventilation** afin de respecter les seuils de niveau sonore, conformément à la réglementation en vigueur.

Afin de limiter les nuisances sonores, tous les moyens doivent être mis en œuvre, en particulier :

Les supports et les fourreaux de toute tuyauterie doivent comporter une bague en matériau résilient, placée entre la tuyauterie et le support.

Tous les contacts d'appareils avec la structure du bâtiment ou leur support doivent être assurés par des matériaux résilients.

Les scellements dans les parois traitées phoniquement ou susceptibles de l'être sont interdits.

Les bouches de ventilation seront sur-dimensionnées de façon limiter les nuisances sonores en sortie de bouches ( $NR < 25$ ).

Les installations de traitement d'air mises en œuvre dans le cadre du projet devront permettre de maintenir un niveau acoustique maximum de 45dB mesuré à 1.50 m au milieu des salles.

Les dispositions à prendre en compte pour respecter ces niveaux sont énoncées ci-après :

Manchettes souples sur raccordements de ventilateurs, de pompes.

Supportage élastique des ventilateurs, pompes.

Coefficient  $\zeta$  de perte de charge des coudes à 90°, transformation et changement de direction inférieurs ou égal à 0,2.

Changements de direction sur l'air inférieurs ou égal à 15°.

Accidents en amont ou aval de coudes à une distance minimale de 5 diamètres (dérivation, batterie de réchauffage, volet coupe-feu etc..).

Étanchéité soignée des gaines pour éviter les fuites.

Interposition de matériaux souple entre gaine et support.

Sélection des volets coupe-feu avec une vitesse maximale de 6 m/s.

Coudes brusques sur gaine souple à exclure.

Longueurs droites en amont et aval de silencieux de 5 diamètres au minimum.

Manchons souples entre tuyauteries d'eau et colliers (ou supports).

Purges d'air aux endroits judicieux sur réseaux d'eau.

## 3 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES VENTILATION

### 3.1 VENTILATION MECANIQUE CONTROLEE

#### 3.1.1 Préambule

Il sera prévu la création d'une VMC dans le nouveau sanitaire et la douche créé au 1<sup>er</sup> étage du Bâtiment A.

Les travaux comprennent :

- Un caisson d'extraction simple flux insonorisé à installer dans les combles (en lieu et place de l'existant), à basse consommation RT2012, avec variateur de vitesse, y compris coupure de proximité, supports, plots anti vibratils, grille de rejet, percements, etc...
- Un ensemble de gaine circulaire en tôle acier galvanisé y compris : support, pièces de transformation, etc...
- Des bouches d'extraction à forte perte de charge RAL 9010 avec organe de réglage de débit pré réglé dans les sanitaires.

#### 3.1.2 Caisson d'extraction

Fourniture et pose de caisson d'insufflation et d'extraction type KMDT Version DB, de chez VIM ou techniquement équivalent.

Chaque caisson sera composé d'une isolation de 50mm de laine de roche permettant de limiter la nuisance sonore de l'appareil.

VMC	Débit d'extraction (m3/h)
Sanitaires	400

Chaque caisson sera composé de :

- Caisson en tôle galvanisé équipé de 4 pattes de fixation,
- Ventilateur simple ouïe à action,
- Entraînement direct,
- Montage horizontal ou vertical,
- Caisson filtre G4,
- Faible niveau sonore,
- Raccordement circulaire aspiration/refoulement,
- Interrupteur + Dépressostat montés,
- Moteur 3 vitesses, avec potentiomètre
- Isolation acoustique de 50mm

Le caisson sera implanté en plénum de la circulation du R+1. Le titulaire du présent lot prévoira les fixations et supports anti vibratiles nécessaires.

Il sera prévu un léger détalonnage des portes afin d'optimiser le renouvellement d'air dans les locaux humides.

### **3.1.3 Rejet d'air vicié**

Le rejet de l'air extrait se fera directement depuis l'extérieur via un ensemble de gaine de ventilation en acier galvanisé équipé un sifflet en extrémité muni d'une grille anti-volatile / anti-rongeurs. L'ouverture et la reprise maçonnerie est prévue au présent lot.

### **3.1.4 Réseaux aérauliques**

L'implantation des réseaux verticaux et horizontaux doit permettre les opérations normales d'entretien conformément à la norme en vigueur. Les réseaux chemineront en plénum et en gaine technique.

Une protection acoustique sera réalisée lors de traversées de parois, la liaison maçonnerie/conduit sera assurée par un joint permettant d'amortir les vibrations par rapport à la structure et les émissions des ondes sonores. Des manchons acoustiques MO pourront être installés à l'arrière des bouches.

L'ensemble du réseau avec ses équipements (centrale de ventilation, organes de réglage ...) doit être accessible.

Des pièces de raccordement du commerce à emboîtement en acier galvanisé permettront l'assemblage du réseau (coudes, tés divers, réductions coniques, trappes ou bouchons de visite aisément démontables pour assurer le nettoyage).

La fixation des gaines sera assurée par des colliers avec amortisseurs caoutchouc et tiges filetées.

Le mode de fixation du réseau tiendra compte des contraintes techniques des divers matériaux porteurs.

Les réseaux d'extraction seront constitués de conduit spiralé rigide en acier galvanisé conforme à la norme NF P 50.401 et NFA 36.321 de section circulaire Ø125 au Ø200 posées sur colliers métalliques avec bande isophonique suspendues par tige filetée cheminant en faux plafond.

Afin de ne pas créer de pertes de charge excessives, le réseau sera le plus simple possible en évitant singularités superflues.

Assemblage des gaines et accessoires par mastic aéraulique avec finition par bande toilée. Les traversées de parois seront protégées par matelas anti vibratile.

Le raccordement aux terminaux d'extraction ainsi que le raccordement sur le caisson d'extraction depuis le réseau en tôle d'acier galvanisée sera constitué de gaines flexibles insonorisées classées MO fixées par colliers et adhésifs sur les collerettes des terminaux. Elle sera composée d'une gaine intérieure en aluminium perforée, d'un isolant phonique en laine de verre de 25 mm et d'une enveloppe aluminium armée en extérieure.

Une attention particulière devra être portée sur la mise en place de trappes de visites des réseaux de ventilation et notamment la norme NF EN 12097.

### **3.1.5 Bouches d'extraction**

Fourniture et pose de bouches d'extraction autoréglable dans chaque bureau, avec régulateur incorporé pour assurer un débit constant sous une pression de 50 à 150 Pa. Bouches d'extraction de type AERYYS de chez FRANCE AIR ou équivalent.

Elles seront posées au plafond par l'intermédiaire d'une manchette avec joint à lèvre spécifique pour plafonds.

### **3.1.6 Raccordement électrique**

Raccordement électrique du caisson d'extraction depuis l'attente laissée à proximité par le titulaire du lot Electricité.

### **3.1.7 Amenée d'air**

Le présent lot devra prévoir la fourniture et la pose de bouches d'entrée d'air hygroréglables sur les menuiseries extérieures existantes au bâtiment A R+1.

Les bouches d'entrée d'air devront être de type 526602, marque Atlantic, modèle Entrée d'air hygroréglable EHC 5/45+G-34 BL ou équivalent. Elles auront un débit variant de 5 à 45 m<sup>3</sup>/h et seront de couleur blanche.

Le titulaire aura à sa charge la découpe des feuillures des menuiseries existantes pour permettre l'intégration des bouches d'entrée d'air. Ces découpes devront être propres et précises, sans endommager l'intégrité des cadres de fenêtres.

La fixation des bouches se fera de manière solide et étanche, en utilisant les accessoires de pose préconisés par le fabricant.

Après installation, un contrôle visuel et fonctionnel sera réalisé sur chaque bouche d'entrée d'air pour s'assurer de leur bon fonctionnement et de l'absence de défauts.

### **3.1.8 Essais et réglages**

L'entreprise devra avant la mise en service :

- Les essais d'étanchéité des réseaux à réaliser à la bombe fumigène,
- Relever les dépressions/débits extraits aux bouches suivant l'identification des pièces,
- Indiquer sur les essais COPREC les dépressions obtenues à l'arrière de la bouche la plus défavorisée et la plus favorisée,
- Relever le débit obtenu au niveau de la centrale de ventilation.

## 4 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES PLOMBERIE SANITAIRES

### **4.1 CONSIGNATION ET DEPOSE DES RESEAUX EXISTANTS**

L'entreprise devra prévoir dans son offre la consignation des réseaux (plomberie, chauffage) avant intervention du lot 01.

L'entreprise doit procéder à la dépose complète de l'espace d'eau situé au premier étage du bâtiment A, en retirant l'ensemble des réseaux et équipements associés.

Toutefois, une exception est faite pour les réseaux présents dans le local de stockage au rez-de-chaussée du bâtiment A, qui doivent être conservés afin de servir de points de raccordement pour les futurs réseaux qui seront installés au premier étage.

### **4.2 DEPOSE ET REMPLACEMENT DES RESEAUX PLOMBES EXISTANTS**

Il sera prévu la dépose complète des réseaux d'alimentation en eau potable en plomb existants et leur remplacement par des réseaux en cuivre dans le Bâtiment A (sous-sol et colonnes montantes jusqu'au R+2) et le Bâtiment B (sous-sol uniquement).

L'entreprise titulaire du lot devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour garantir la sécurité des occupants et des intervenants, la protection des zones avoisinantes et la conformité aux réglementations en vigueur.

#### **Dépose des Réseaux Plombés**

- **Identification et Condamnation** : Avant toute intervention, l'entreprise procédera à l'identification précise des réseaux plombés à déposer. Les sections concernées seront isolées et vidangées. Un constat contradictoire sera réalisé avec le Maître d'ouvrage ou son représentant avant le début des travaux.
- **Protection des Zones** : Les zones de travail seront clairement délimitées et protégées afin d'éviter toute dispersion de poussières ou de débris. Des bâches de protection seront installées et des mesures de confinement pourront être mises en œuvre si nécessaire, notamment en cas de risque de contamination.
- **Découpe et Évacuation** : Les tubes en plomb seront découpés avec des outils adaptés (coupe-tubes ou scies sans production d'étincelles) pour minimiser la dispersion de particules. Les éléments déposés seront immédiatement conditionnés dans des sacs étanches et étiquetés comme déchets dangereux.
- **Traitement des Déchets** : Les déchets de plomb seront stockés temporairement dans des conteneurs sécurisés et évacués vers un centre de traitement agréé pour les déchets dangereux. L'entreprise devra fournir les bordereaux de suivi des déchets (BSD) attestant de l'élimination conforme.
- **Nettoyage** : Après la dépose, un nettoyage minutieux des zones d'intervention sera réalisé pour éliminer tout résidu de plomb.

#### **Remplacement par des Réseaux Cuivre**

Les nouvelles canalisations seront réalisées en **cuivre écroui** ou **recuit**, conformes aux normes NF EN 1057 (tubes sans soudure pour l'eau et le gaz dans les applications sanitaires et de chauffage) et NF A51-120 (cuivre et alliages de cuivre – tubes pour usages généraux).

Les raccords seront en cuivre ou en laiton, à souder par capillarité (brasure forte ou tendre selon le diamètre et la pression) ou à compression. Les accessoires tels que les vannes d'arrêt, les clapets anti-retours, les robinets de puisage, etc., seront en laiton.

Les fixations des tubes seront réalisées à l'aide de colliers isophoniques, assurant une dilatation libre des canalisations et évitant les ponts phoniques. Les tubes en cuivre seront calorifugés.

Après installation, les nouveaux réseaux feront l'objet d'essais d'étanchéité sous pression (1,5 fois la pression de service minimale et 2 fois la pression de service maximale, avec un minimum de 6 bars) pendant une durée définie de 30 minutes sans perte de pression.

Une désinfection des réseaux sera également réalisée conformément à la réglementation en vigueur avant la mise en service.

Localisation : *Plans existants bâtiment A et B*

#### **4.3 APPAREILS SANITAIRES**

Les appareils sanitaires auront la marque NF APPAREILS-SANITAIRES et le marquage CE. La robinetterie sera marquée NF. Les indices E, A et U seront au minimum égaux aux valeurs suivantes :

– Lave-mains :

- E1 A2 (ou A3) U3 (1B ou 1S si mitigeur thermostatique)
- Classe E2 admise pour les éviers s'ils disposent d'une butée.

– WC :

- Le robinet flotteur des WC sera de classement NF I.

##### **4.3.1 WC standard**

Fourniture et mise en œuvre d'ensembles cuvettes avec réservoir, sur pied, à sortie orientable, en céramique de couleur blanche de type PRIMA de chez ALLIA ou équivalent équipée de :

- Un réservoir de chasse attenant en céramique de couleur blanche avec tube, mécanisme à bouton poussoir double chasse 3 / 6 litres.
- Une cuvette en céramique de couleur blanche.
- Un abattant double blanc avec amortisseur de fermeture.
- Un robinet flotteur et un robinet d'arrêt.
- Une pipe à joint à lèvres.
- Jeu de fixations.
- Compris raccords et accessoires

Localisation : Sanitaire R+1

**4.3.2 Lave mains**

Fourniture et mise en œuvre de lavabos en céramique, de couleur blanche de dimensions de type EXTRA 45x25x15cm ref T373301 de chez IDEAL STANDARD ou équivalent équipés de :

- Fixation murale par tire-fond,
- Une bonde à grille avec tube surverse,
- Un siphon en chrome à culot démontable avec tubulure pour montage décalé,
- Un trop-plein,
- Un joint d'étanchéité au silicone,
- Compris renfort dans la cloison, raccords et accessoires.
- Y compris pastille de finition plastique pour occulter les arrivées d'eaux.

L'ensemble des réseaux EF/EC/EU devront être encastré dans le faux-plafond, avec un support double, et une plaque de finition chromée pour platine sécable double NOYON & THIEBAULT ou techniquement équivalent.

- Un robinet mitigeur de type CUBEO 1017550000 de chez GROHE ou techniquement équivalent comprenant :
  - Couleur: Chromé
  - Monotrou sur plage
  - Levier de commande métallique
  - GROHE SilkMove Cartouche en céramique 28 mm
  - Limiteur de débit ajustable
  - Limiteur de température
  - GROHE Économie d'eau Consommation d'eau réduite, jet parfait
  - Débit maximum à 3 bars : 5l/min
  - GROHE FastFixation installation rapide
  - Corps lisse
  - Flexibles de raccordement souples

Localisation : Sanitaire R+1

**4.3.3 Douche**

**4.3.4 Receveur de douche**

Fourniture et mise en œuvre de receveur de douche rectangle extraplat en résine de couleur blanche, de dimensions 70x100 cm, avec traitement antiglisse de type POLO de chez ROCA ou équivalents équipés de :

- Raccordement du siphon sur culotte EU,
- Un joint d'étanchéité au silicone,
- Fabriqué en Stonex® (résine + charges minérales + gel coat)
- Surface haute résistance à la glissance,
- Classement PN24 / Classe C



- Receveur de douche extra-plat,
- Finition Blanc mat
- Grille en acier inoxydable incluse
- Matériau découpable et réparable
- Dimensions 100 x 70 x 2,6 cm
- Compris raccords et accessoires.

Fourniture et pose d'une porte coulissante, référence K9273EO, type CONNECT2, marque IDEAL STANDARD ou équivalent

- Catégorie de produit : Parois de douche
- Type de produit : Porte coulissante
- Marque : Ideal Standard
- Suite : CONNECT 2
- Finition : EO - Argent Brillant
- Finition : Brillant
- Hauteur (mm) : 1955
- Largeur (mm) : 970
- Longueur / Profondeur (mm) : 79
- Type de fixation : Boulons de fixation
- Poids net (kg) : 34.00

Fourniture et pose d'un set de douche, type 26698000, marque GROHE ou techniquement équivalent;

- Bras de douche de 390 mm orientable horizontalement
- Inverseur pour passer de la douche de tête à la douchette
- Douche de tête Vitalio Comfort 250 (26 695)
- 2 types de jets (avec inverseur)
- Avec rotule
- Angle de rotation  $\pm 10^\circ$
- Douchette Vitalio Start 100 (27 940)
- Economie d'eau débit limité à 5.7 l/min
- Curseur ajustable en hauteur
- Flexible de douche VitalioFlex Trend 1250 mm
- Système anti-torsion
- GROHE Économie d'eau Consommation d'eau réduite, jet parfait
- GROHE DreamSpray débit d'eau uniforme pour tous les types de jets
- GROHE Finition Longue Durée
- Procédé anti-calcaire SpeedClean
- Conduits d'eau internes, longévité maximal

Localisation : Douche R+1 Bat A

## **4.4 ACCESSOIRES SANITAIRES**

### **4.4.1 Miroirs sur lavabos**

Glace miroir rectangulaire de 550 x 450 mm de 4mm d'épaisseur avec bords adoucis et agrafes de fixation. Fourniture et pose au droit de chaque lavabo.

Localisation : Au-dessus lavabo Sanitaire R+1.

## **4.5 PLOMBERIE**

### **4.5.1 Origine des installations**

L'origine des installations d'Eau Froide se fait depuis l'arrivée générale au sous-sol sur les bâtiments A et B. Le bâtiment B alimente le bâtiment C.

À la suite du raccordement du bâtiment A aux nouveaux compteurs, l'entreprise devra procéder à la consignation et à la modification du réseau afin de séparer le logement du reste du bâtiment A.

### **4.5.2 Production d'eau chaude sanitaire**

L'entreprise titulaire du présent lot devra fournir et installer un ballon d'eau chaude sanitaire de 150 litres, conforme aux normes en vigueur (NF, CE, etc.).

Le ballon devra être de type CHAUFFEO et de marque ATLANTIC ou équivalent.

L'installation comprendra :

- La pose du nouveau ballon en horizontal sur mur existant, sur support stable et adapté, en respectant les distances de sécurité.
- Le raccordement hydraulique à l'alimentation en eau froide et à la distribution d'eau chaude, avec fourniture et pose des accessoires nécessaires (robinetterie, groupe de sécurité, etc.).
- Le raccordement électrique au tableau de distribution, en respectant les normes électriques en vigueur (NF C 15-100).
- La mise en service du ballon, les réglages nécessaires et les essais de fonctionnement.
- La fourniture et la pose d'un système de protection contre la corrosion (anode magnésium ou titane).
- L'isolation thermique des tuyauteries d'eau chaude et d'eau froide.
- L'évacuation des déchets et le nettoyage du chantier.

L'entreprise devra fournir un certificat de conformité du ballon et un procès-verbal de mise en service.

Localisation : Douche R+1

### **4.5.3 Distribution eau froide / eau chaude**

Depuis l'arrivée d'eau froide au premier étage existant, piquage avec vanne à prévoir et distribution des réseaux en plafond, dans les vides de construction, en encastré dans les cloisons de distribution et en plinthes en fonction de la configuration de l'espace.

L'ensemble des canalisations sera posé sur colliers à contrepartie démontable avec protection anti-vibratile et assemblées par brasures, raccords du commerce et raccords démontables (voir prescriptions du fabricant).

Les traversées de murs, et planchers se feront sous fourreaux avec remplissage du passage libre par un matériau résilient.

L'ensemble des colliers métalliques seront munis d'un insert en caoutchouc permettant d'insonoriser et de laisser libre le réseau pour la dilatation.

Les nouveaux piquages seront munis d'une vanne à boisseau sphérique permettant l'isolement de la kitchenette sans perturber l'ensemble de l'installation.

La distribution cheminant en plénum sera calorifugé par un calorifuge anti-condensation composé d'un isolant en mousse synthétique de 19 mm minimum d'épaisseur de type ARMAFLEX ou équivalent (compris languette isolante de recouvrement et bandes adhésives et tout accessoires nécessaires).

La peinture des tuyauteries apparentes dans les locaux est à la charge du lot PEINTURE. Le réseau de distribution apparent sera peint aux couleurs de la pièce.

#### **4.5.4 Surpresseur EF**

Il sera prévu la fourniture et pose d'un groupe de surpression d'eau froide sanitaire avec pompe et réservoir destiné à alimenter les 1er et 2ème étage du Bâtiment A, en complément de la pression du faible du réseau existant.

Le système comprendra la fourniture et pose d'une pompe surpression type G-NPXM 80 M, ref 600690 ou équivalent.

Le surpresseur sera installé dans la chaufferie au sous-sol du Bâtiment A, sur la dalle béton existante, avec système anti vibratile.

Raccordement sur réseau existant vers les étages des conduites d'eau froide en aspiration et en refoulement, avec des raccords souples pour limiter la transmission des vibrations.

Mise en service, essais de pression, vérification du bon fonctionnement des sécurités et réglage des consignes de démarrage/arrêt du groupe pour garantir une pression constante aux étages supérieurs (entre 2,2 et 3,5 bars).

#### **4.5.5 Raccordement compteurs eaux**

La Maîtrise d'Ouvrage (MOA) a procédé à l'installation de deux nouveaux compteurs d'eau, situés dans un regard attenant au bâtiment A, afin d'alimenter distinctement le bâtiment A et l'appartement du directeur, ainsi que le bâtiment B, raccordé quant à lui sur le compteur existant.

L'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser les travaux suivants :

- **Percements et accès** : Effectuer les percements nécessaires pour accéder au sous-sol du bâtiment A à partir du regard où sont installés les compteurs.
- **Raccordements** : Réaliser les raccordements des réseaux d'eau froide en cuivre, depuis les compteurs jusqu'aux points de distribution respectifs du bâtiment A et de l'appartement du directeur.
- **Conformité** : L'ensemble des travaux devra être réalisé dans le respect des normes en vigueur, notamment en matière de plomberie et de sécurité.
- **Adaptations** : L'entreprise devra prévoir et réaliser toutes les adaptations nécessaires pour mener à bien les raccordements, y compris la fourniture et la pose des accessoires (vannes, raccords, etc.).

L'entreprise devra fournir un plan des réseaux réalisés et un procès-verbal de réception des travaux.

#### **4.5.6 Désinfection / rinçage des réseaux**

L'ensemble des réseaux d'eau froide, d'eau chaude et l'ensemble des équipements et robinetteries seront rincés et il sera procédé à leur désinfection conformément aux recommandations figurant au Règlement Sanitaire Départemental et jusqu'aux résultats positifs.

Après les opérations de rinçage et de désinfection et après plusieurs prélèvements d'eau en différents points de l'installation, l'entreprise devra faire analyser l'eau prélevée. Les résultats d'analyses devront être fournis avant la mise en service des installations.

L'entreprise remettra au Maître d'Ouvrage une attestation indiquant la date de ce rinçage et de cette désinfection ainsi que les modalités (durée, produits utilisés).

#### **4.5.7 Evacuation EU-EV**

Le raccordement entre la chute eaux usées et les appareils sanitaires sera réalisé en tube PVC Ø 32 au Ø 50 posé en apparent en plinthe sur colliers.

Le raccordement entre la chute eaux vannes et les WC sera réalisée au moyen d'une pipe longue coudée ou droite en PVC Ø 100.

Les canalisations seront en PVC et devront faire l'objet du marquage NF réaction au feu M1. Des tampons de dégorgement seront prévus aux changements de direction.

Le réglage de la pente sera de 1 cm/m au minimum. Une attention particulière sera faite sur le respect de la pente.

Raccordement et adaptation de l'ensemble des nouvelles canalisations sur le réseau existant au plancher haut du local stockage Rdc.

L'entreprise devra prévoir la dépose-repose du faux-plafond existant au Rdc, afin de faire passer l'ensemble des réseaux au Rdc. Les carottages sont prévus au présent lot, y compris protections.

#### **4.5.8 Ventilation primaire**

Les réseaux d'évacuation des EU et EV des équipements sanitaires seront ventilés par le biais d'une conduite PVC Ø 100 cheminant sous coffre d'habillage sur toute la hauteur de la pièce.

Les conduites seront fixées au mur à l'aide de colliers de fixation en polypropylène.

Les chutes E. U / E.V seront en point haut munies de chapeau pare-pluie permettant la ventilation primaire de ces mêmes chutes.

## **5 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES CHAUFFAGE, CLIMATISATION**

### **5.1 CHAUFFAGE EXISTANT**

#### **5.1.1 Dépose-repose radiateurs**

Le présent lot devra prévoir les prestations relatives à la dépose et repose des radiateurs existants du bâtiment A.

L'entreprise titulaire devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour garantir l'intégrité des équipements et la bonne remise en service de l'installation.

Vidange de l'Installation :

- Purger l'intégralité du circuit de chauffage existant.
- Récupérer les eaux de vidange dans des contenants appropriés et les éliminer conformément à la réglementation en vigueur.
- Isoler les sections du réseau si nécessaire pour limiter la vidange aux seules zones concernées par les travaux.

Dépose des Radiateurs :

- Identifier et marquer chaque radiateur avant dépose pour faciliter leur repose ultérieure au même emplacement.
- Démonter les raccordements des radiateurs avec précaution afin de ne pas endommager les tuyauteries existantes.
- Vidanger les radiateurs si nécessaire avant leur dépose.
- Stocker les radiateurs déposés sur le site dans un endroit sec et protégé, en assurant une protection contre les chocs et les dégradations.

Repose des Radiateurs :

- Nettoyer et vérifier l'état des radiateurs avant leur repose.
- Reposer les radiateurs à leur emplacement initial, en veillant à la bonne adaptation des raccordements.
- Utiliser des raccords et des joints neufs si nécessaire pour garantir l'étanchéité de l'installation.

Réadaptation des Réseaux :

- Utiliser des techniques de raccordement conformes aux normes en vigueur et garantissant la pérennité de l'installation.

Remplissage et Mise en Pression :

- Remplir l'intégralité de l'installation de chauffage après la repose de tous les radiateurs.
- Purge l'air du circuit de manière méthodique.
- Contrôler le bon fonctionnement de tous les émetteurs.

Localisation : Bâtiment A (Rdc/R+1)

#### **5.1.2 Dépose radiateur**

Le présent lot devra prévoir les prestations relatives à la dépose des radiateurs existants du bâtiment C. L'entreprise titulaire devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour garantir l'intégrité des équipements et la bonne remise en service de l'installation.

Vidange des Installations Existantes :

- Préparation de la vidange : Avant toute intervention, s'assurer de la coupure de l'alimentation générale du circuit de chauffage. Identifier et fermer toutes les vannes d'isolement nécessaires.
- Exécution de la vidange : Réaliser la vidange complète des installations de chauffage (radiateurs, tuyauteries, etc.) en respectant les normes environnementales pour l'évacuation des fluides. S'assurer qu'aucun résidu ne subsiste dans le circuit.

Dépose des Radiateurs et réseaux :

- Déconnexion et dépose : Déconnecter les radiateurs du réseau de chauffage en prenant toutes les précautions nécessaires pour éviter les fuites. Déposer les radiateurs et leurs supports.
- Consignation : Les radiateurs déposés doivent être soigneusement consignés (stockés) dans un lieu défini et sécurisé, en attente d'une éventuelle réinstallation ou d'une évacuation ultérieure selon les directives du Maître d'Ouvrage.
- Dépose de l'ensemble des réseaux de chauffage, y compris fixation, depuis le bâtiment A vers le bâtiment C.

Modification du Réseau de Chauffage en Chaufferie sous-sol Bâtiment A :

- Travaux de modification : Procéder à la modification du réseau de chauffage conformément aux plans d'exécution validés. Cela inclut, sans s'y limiter, la découpe, la soudure, le raccordement de nouvelles sections de tuyauterie, la mise en place de nouvelles vannes si nécessaire.
- Contrôle et essais : Après modification, réaliser les contrôles d'étanchéité et de pression nécessaires pour garantir l'intégrité du nouveau réseau. Effectuer des essais de fonctionnement pour vérifier la bonne circulation du fluide caloporteur.

Localisation : Bâtiment C (Rdc et R+1).

## **5.2 CLIMATISATION**

### **5.2.1 Dépose de l'existant**

A la suite des opérations de désamiantage réalisées par le lot 01, l'entreprise titulaire du présent lot devra procéder à la dépose de l'unité de climatisation existante, et du groupe extérieur, y compris la télécommande.

L'entreprise a la charge de la dépose et de l'extraction des fluides frigorigènes des équipements de climatisation existants, en conformité avec la réglementation en vigueur et les normes environnementales. L'entreprise devra fournir une attestation de cette prestation.

Localisation : Bâtiment C (R+1).

### **5.2.2 Nouvelle climatisation**

### UNITE EXTERIEURE

Fourniture et pose d'une unité extérieure réversible en lieu et place de l'ancienne unité extérieure.

Elle sera équipée du système "Inverter" permettant de réduire les consommations énergétiques.

Les ailettes des condenseurs seront protégées par un revêtement anticorrosion.

- Ref : MXZ-2HA40VF2 de chez MITSUBICHI ou équivalent,
- Puissance frigorifique maximale : 3.5kW
- Débit d'air en froid : 1704 m3/h
- Niveau sonore Grande vitesse : 58 dB (A)
- Alimentation électrique : 230V – 50Hz + T – 20A
- Fluide frigorigène : R 32

L'ensemble sera posé sur un support anti-vibratiles afin de la surélever de 80cm hors tout, conformément aux DTU et réglementation en vigueur.

### UNITE INTERIEURE

Fourniture et pose d'unité murale sélectionnée en fonction des besoins de la pièce. Elle sera munie d'une sonde de température.

- Ref : MSZ-HR35VF de chez MITSUBICHI ou équivalent,
- Puissance frigorifique : 3.4 kW,
- Débit d'air : 216 / 336 / 468 m3/h,
- Niveau sonore : 58 dB (A),
- Alimentation électrique : 230V – 1ph – 50Hz + T (puissance absorbée 20W),
- Fluide frigorigène : R 32
- Unité murale,
- Quantité : 1
- Possibilité de régler indépendamment les voies.

### CIRCUIT FRIGORIFIQUE EN 2 TUBES ENTRE L'UNITE EXTERIEURE ET L'UNITE INTERIEURE

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

- 220m de longueur réelle entre l'unité extérieure et l'unité intérieure la plus éloignée,
- 40m de dénivelé entre l'unité extérieure et l'unité intérieure plus basse (Unité ext. plus basse que les unités intérieures),
- 1 000 m de longueur cumulée
- 90 m maxi de distance entre le premier raccord et l'unité la plus éloignée.



### Mise en œuvre

Le réseau frigorifique sera réalisé au moyen de tuyauteries en cuivre qualité frigo, de diamètre adapté. Toutes les dérivations seront réalisées à l'aide de raccords adaptés. L'entreprise s'assurera que le dimensionnement et le positionnement de ces raccords respecteront les préconisations du constructeur.

Tous les raccordements seront réalisés par brasure (entre 5% et 15% d'argent), sous atmosphère neutre (azote). Lors de la fixation des tuyauteries frigorifiques, l'entreprise veillera à tenir compte de la dilatation linéaire du cuivre liée aux variations de température (de 0 à 55°C, +/- 0,85 mm/m).

Les branches de raccords non utilisées seront obturées par brasure (bouchons fournis).

L'ensemble du réseau frigorifique (raccords adaptés, bouchons sur raccords, tuyauteries) sera calorifugé (extérieur au conduit M1) séparément par un isolant de 9mm d'épaisseur. Tous les bouchons devront également être isolés au moyen de l'isolant fourni et ensuite entourés de ruban adhésif également fourni.

Il sera nécessaire de lier l'isolation des raccords et celle des tuyauteries.

Aucun piège à huile ne sera réalisé sur l'installation. Aucun appoint d'huile ne sera nécessaire quel que soit le volume de réfrigérant mis en œuvre.

Le réseau fluide frigorifique cheminera en chemin de câble puis, dans les coffres techniques ou sous goulotte de type PVC pour alimenter les unités intérieures.

### Évacuation des condensats

L'évacuation des condensats des unités intérieures sera à réaliser en tube PVC à raccorder sur les E.U du site après interposition de siphon de ligne. Les bacs de condensats des appareils seront raccordés sur le réseau PVC par l'intermédiaire de tube cristal Ø 16 avec embouts cannelés et serflex.

Afin d'assurer un bon écoulement des condensats, il sera prévu d'incliner, dans le sens de l'évacuation des condensats, les unités intérieures d'environ 2°. Cette inclinaison limitera la stagnation d'eau dans le bac.

La pente d'évacuation des condensats sera au minimum de 1 cm / m.

L'évacuation des condensats des unités intérieures se fera par un réseau en tube PVC fourni et posé en plafond et dans les vides de construction.

Chaque unité sera équipée de pompe de relevage de condensats afin de rejoindre le réseau commun.

Chaque unité intérieure sera raccordée au réseau d'évacuation.

L'évacuation des condensats sera raccordée au réseau d'évacuation des eaux usées / eaux vannes situé à proximité des sanitaires.

## Régulation

Fourniture et pose d'un système de régulation à commande individuelle par unité de type PAR-40 MAA de chez MITSUBISHI ou équivalent (régulation de type PID (Proportionnel Intégral et Dérivé)).

La régulation permettra également de détecter et d'identifier les défauts de fonctionnement sur l'ensemble des équipements.

Fourniture et pose de commandes câblées avec affichage à cristaux liquides permettant un contrôle individuel de chaque unité.

Les principales fonctionnalités de la régulation seront :

- Verrouillage des touches de la télécommande
- Fonction Marche/Arrêt, détermination de la consigne de température, choix des paramètres de ventilation,
- Plage de limitation des températures de consigne- +5 / -5 ou +3 / -3 par rapport à la température de consigne,
- Horloge programmable hebdomadaire
- Activation du mode Puissance permettant d'atteindre rapidement la température de consigne de la pièce,
- Fonction autodiagnostic, indiquant les défauts et dysfonctionnements des unités (simplification des opérations de maintenance).

## 6 TRAVAUX DIVERS

Fourniture et mise en place des dispositions d'hygiène, sécurité, à réaliser suivant prescriptions énoncées dans le P.G.C.

Les divers percements, scellements, saignées, nécessaires à la réalisation des travaux décrits, sera prévu au présent lot, avec rebouchages correspondants à la nature des parois, murs, etc.

Le titulaire du présent corps d'état devra l'ensemble des rebouchages des trous pour rétablir et assurer le coupe-feu des parois traversées y compris toutes sujétions.

Le transport du matériel sur chantier.

Les engins de levage éventuellement nécessaires pour la mise en place du matériel décrit.

La mise en place de fourreaux M1 ou M0 suivant localisation des parois traversées avec bourrage au mastic silicone.

Le titulaire du présent corps d'état devra inclure dans son offre les divers travaux décrits et non limitatifs nécessaires pour parfaire la réalisation de ses travaux.

Nettoyage et évacuation des gravats :

Pendant et après l'exécution des travaux, l'entreprise devra le nettoyage et le tri des gravats relevant de ses travaux. Il devra également l'évacuation de l'ensemble des gravats vers une décharge contrôlée, réalisant le tri et le traitement des déchets. Des certificats de suivi des déchets devront être remis au maître d'œuvre.

Les divers procès-verbaux du matériel installé avec les agréments correspondants, etc. à remettre en trois exemplaires.

L'entreprise devra prévoir dans son offre :

- Plans de chantier
- Plans DOE (plans informatisés compatibles AUTOCAD 2018) des installations réalisées
- Les notices d'installation et d'utilisation du matériel installé.
- Les Documents d'Intervention Ulérieure des Ouvrages (D.I.U.O.)

Il sera remis au Maître d'Ouvrage un classeur portant la désignation du chantier et regroupant sous intercalaires tous les documents ci-dessus désignés ayant attrait au chantier.

L'ensemble des documents à jour remis figureront sur un sommaire paraphé par l'entrepreneur qui le soumettra au BET avant remise au Maître d'ouvrage.

## 7 TRANCHE OPTIONNELLE

### 7.1. TRANCHE OPTIONNELLE 1 : DEPLACEMENT BALLON D'EAU CHAUDE EXISTANT

L'entreprise sera chargée de la dépose complète et de l'évacuation du ballon d'eau chaude existant, ainsi que son support dans le local technique situé au R+2 du bâtiment A.

Elle prendra ensuite en charge la repose de ce ballon d'eau chaude dans le local photocopieuse située a proximité.

A savoir :

- Protection de l'espace de travail durant toute l'opération,
- Déconnexion : coupe de l'alimentation électrique, déconnexion des tuyauteries d'alimentation en eau froide et chaude, ainsi que des raccordements électriques,
- Dépose et transport du ballon d'eau chaude en toute sécurité vers le nouveau local,
- Rebranchement des tuyauteries et raccordements électriques suivi de la mise en service du ballon d'eau chaude dans le local photocopieuse,
- Vérification de l'installation,
- Nettoyage complet du site à la fin des travaux.

Localisation : Du local technique au local photocopieuse, situé au R+2 du bâtiment A.