

# CCTP LOT 02 : CHAUFFAGE PLOMBERIE VENTILATION

## Projet

---



### Aménagement intérieur du site de la CPAM de Cluses

---

5 Allée des Saules  
74300 Cluses

## Maître d'ouvrage

---

### CPAM de la Haute-Savoie

2 rue Robert Schuman  
74000 Annecy



# Evolution du document

## Document

N/Réf.	Ind.	Date	Rédacteur	Action
ANM.IN.MO.034	A	27/11/2024	Brice VESLIN	Rédaction
		XX/XX/XXXX	Prénom NOM	Vérification
	B	05/02/2025	Brice VESLIN	Correction
		XX/XX/XXXX	Prénom NOM	Vérification
	C	XX/XX/XXXX	Prénom NOM	Correction
		XX/XX/XXXX	Prénom NOM	Vérification

# Sommaire

<b>1. GENÉRALITES</b>	<b>5</b>
1.1. CCTP clauses communes	5
1.2. Périmètre du lot	5
<b>2. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES</b>	<b>6</b>
2.1. Documents généraux de référence	6
2.2. Vérification des niveaux et cotes	6
2.3. Réception des supports	6
2.4. Travail en hauteur	6
2.5. Spécifications particulières	7
2.5.1. Tracés	7
2.5.2. Percements	7
2.5.3. Traversée des parois	7
2.5.4. Fourreaux	8
2.5.5. Principe de cheminement	8
2.5.6. Compatibilité des matériaux	8
2.5.7. Fixations des réseaux de chauffage et de plomberie	8
2.5.8. Fixations des réseaux de ventilation	8
2.5.9. Classement d'étanchéité des réseaux de ventilation	9
2.5.10. Coloris	9
2.5.11. Exigences acoustiques des réseaux de ventilation	9
2.5.12. Réseaux d'évacuation	10
2.5.13. Pressions de service	10
2.5.14. Peintures	10
2.5.15. Nature des réseaux de chauffage	10
2.5.16. Nature des réseaux eau potable	11
2.5.17. Nature des réseaux d'évacuation	12
2.5.18. Nature des réseaux de ventilation	12
2.5.19. Calorifuge des réseaux de chauffage et de plomberie	12
2.5.20. Calorifuge des réseaux de ventilation	13
2.5.21. Equipements hydrauliques	13
2.5.22. Circulateurs et pompes	16
2.5.23. Ballons	16
2.5.24. Equipements d'évacuation	17
2.5.25. Equipements de régulation	17
2.5.26. Armoires électriques	19
2.5.27. Branchements électriques	20
2.5.28. Branchements hydrauliques	20
2.5.29. Essais sur les installations de chauffage	20
<b>3. DESCRIPTIF DES OUVRAGES</b>	<b>22</b>
3.1. Dossier d'études	22
3.2. Benne de chantier propre au lot ou évacuation journalière des déchets	22
3.3. CHAUFFAGE	22
3.3.1. Vidange des installations de chauffage	22

---

3.3.2. Remplissage partielle des installations de chauffage eau traitée.....	23
3.3.3. Dépose de radiateurs acier.....	23
3.3.4. Distribution de chaleur.....	23
3.3.5. Emission de chaleur.....	25
3.3.6. Raccordement électrique.....	26
3.3.7. Schémas de locaux techniques.....	26
3.3.8. Désembouage hydrodynamique.....	26
3.3.9. Remplissage des installations de chauffage eau traitée.....	26
3.3.10. Campagne de purge.....	27
<b>3.4. PLOMBERIE .....</b>	<b>27</b>
3.4.1. Eau froide .....	27
3.4.2. Eau chaude.....	28
3.4.3. Eaux usées, eaux vannes, eaux pluviales .....	28
3.4.4. Sanitaires .....	30
<b>3.5. VENTILATION .....</b>	<b>32</b>
3.5.1. Dépose de bouches de ventilation.....	32
3.5.2. Dépose de brasseurs d'air.....	32
3.5.3. Remplacement caisson d'extraction sanitaire .....	32
3.5.4. Distribution .....	32
3.5.5. Terminaux .....	33
3.5.6. Schémas de principe.....	34

## 1. GÉNÉRALITES

---

### 1.1. CCTP clauses communes

L'Entreprise est tenue de prendre connaissance du CCTP Clauses communes, qui s'applique dans l'intégralité à son marché.

### 1.2. Périmètre du lot

Le périmètre du lot est le suivant :

- Rénovation de l'armoire de régulation de la chaufferie ;
- Création d'un espace sanitaire ;
- Travaux d'adaptation pour rénovation intérieure des locaux.

## 2. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

---

### 2.1. Documents généraux de référence

Les ouvrages du présent lot devront être exécutés dans les règles de l'art et dans le respect des textes réglementaires et normes en vigueur à la date de l'exécution du chantier. La liste ci-dessous n'est pas exhaustive. Elle rappelle certaines normes auxquelles l'entreprise saura se référer dans la préparation de son offre et la réalisation des ouvrages listés au paragraphe correspondant. Les ouvrages prévus seront effectués selon les règles de l'art en respectant notamment :

- Arrêté du 23 Juin 1978 : installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire ;
- DTU 45.2 : Isolation des circuits, appareils et accessoires ;
- DTU 60.5 : Canalisations en cuivre ;
- DTU 65.9 : Installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre production de chaleur ou de froid et bâtiment ;
- DTU 65.11 : Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central ;
- DTU 65.16 : Installations de pompe à chaleur ;
- NF C15-100 : installations électriques à basse tension.

La liste présentée plus haut n'est pas limitative et les entreprises devront tenir compte de toutes les normes, DTU, règles, applicables à ce type d'opération. En tout état de cause, les modifications imposées par les organismes de contrôle et de sécurité ne seront pas considérées comme travaux supplémentaires, en cas de non application des Règlements, des Normes et des règles de l'Art.

### 2.2. Vérification des niveaux et cotes

Les niveaux sont définis en fonction d'un point de comparaison. L'Entreprise est responsable du relevé de côtés pour l'implantation de ses ouvrages et devra informer le Maître d'œuvre des erreurs, omissions ou anomalies qu'elle aurait pu constater. Les prises de cotes pour altimétrie des émetteurs, l'implantations des matériels en locaux techniques, la gestion des réservations auprès des différents corps d'état, notamment sont particulièrement visés.

### 2.3. Réception des supports

L'Entreprise est tenue de réceptionner les supports sur lesquels elle doit intervenir. Elle devra faire les réserves et observations s'il y a lieu. L'exécution de ses travaux sans observation préalable consignée sur le compte-rendu de rendez-vous de chantier constitue de fait une acception des supports. La planéité des supports, les dimensions des réservations sont particulièrement visées.

### 2.4. Travail en hauteur

L'Entreprise intégrera dans son offre de prix le fait que de nombreux travaux auront lieu en hauteur, au regard des hauteurs sous dalle en jeu dans ce projet. Sauf s'il est expressément indiqué le contraire, l'Entreprise prévoira donc ses propres moyens de levage (ponts roulants, nacelle, etc.).

## 2.5. Spécifications particulières

### 2.5.1. Tracés

En principe, le tracé sera celui indiqué au projet. Toutefois, toutes les modifications locales pourront être apportées pour tenir compte des particularités de la construction, et notamment du voisinage éventuel de canalisations d'eau ou d'électricité.

Les croisements des canalisations sont à éviter.

La pente des réseaux d'eau sera telle que la purge des installations se fasse naturellement et que les réseaux puissent être vidangés par une simple manœuvre prévue à cet effet.

Les tuyauteries seront placées :

- De façon telle que les canalisations d'eau froide ne soient pas réchauffées inopportunistement ;
- De façon à ce que la pose du calorifuge puisse se faire selon les prescriptions décrites plus loin, en respectant les épaisseurs ;
- De façon à ne gêner aucun passage. Elles ne devront pas réduire les soupiraux ou ouvertures d'aération naturelle ;
- De façon à être visibles et accessibles, et en particulier au droit des soudures et des robinetteries ;
- De sorte qu'elles n'entraînent aucune gêne vis à vis des installations voisines, d'origine mécanique par transmission d'efforts ou de vibrations, ou d'origine thermique par insuffisance de calorifuge ;
- De sorte qu'elles ne comportent aucun assemblage susceptible de fuir.

Toutes les tuyauteries seront repérées selon les références colorimétriques de la norme NF-X 08-002 de façon à permettre leur identification tant en exploitation que lors des travaux de modification ou de réparation ultérieurs.

### 2.5.2. Percements

Les passages de canalisations et tuyauteries devront s'effectuer obligatoirement dans les gaines, trous et trémies prévus sur les plans. Les réservations dans le béton doivent être prévus par le présent corps d'état jusqu'au diamètre 125 inclus.

En aucun cas il ne sera fait après coulage du béton, de percement, scellement ou saignée dans un élément porteur (poteau, poutre ou nervure de plancher).

L'Entreprise fournira les plans de réservations et de percements durant la phase de préparation, en nombre d'exemplaires suffisants sur support papier et informatique. Faute de fourniture de ces documents en temps utile, les frais supplémentaires résultants seront à la charge de l'Entreprise.

Le rebouchage des percements avec des matériaux homogènes à la paroi percée est également à la charge du présent lot.

### 2.5.3. Traversée des parois

Le passage des canalisations à travers les murs, cloisons et planchers s'effectuera dans des fourreaux non fendus. Lors de la traversée d'un joint de dilatation, il sera prévu un seul fourreau scellé dans l'une des parois.

Lors de passage dans des voiles coupe-feu, l'Entreprise doit employer des matériaux afin remettre en conformité coupe-feu des parois traversées.

À chaque traversée de paroi, le rebouchement permettra aussi de rétablir l'isolation acoustique.

Aucun raccord ou soudure ne sera admis sur les réseaux sous fourreaux encastrés en dalle ou dans les cloisons. Toutes les jonctions devront être visibles et accessibles.

Les saignées sont à prendre en charge par le présent lot. Elles sont exclues dans les éléments porteurs. Dans les carreaux de plâtre et les briques plâtrières, elles seront effectuées à la rainureuse (engrèvement avec fourreau pour les épaisseurs minimales).

#### 2.5.4. Fourreaux

Toutes les canalisations traversant des parois seront équipées de fourreaux PVC annelés. Ces fourreaux seront scellés au ciment et seront d'un diamètre tel qu'ils permettent la libre dilatation de la tuyauterie qu'ils protègent. Aucun raccord ou soudure ne sera admis sur les réseaux sous fourreaux encastrés. Toutes les jonctions devront être visibles et accessibles.

Les canalisations alimentant les appareils fixés aux parois maçonnées de type BA ou de parpaing, pourront être encastrées sous fourreaux PVC.

Les extrémités des fourreaux affleureront les murs et les plafonds, et dépasseront le parement des planchers de 3 cm au minimum, dans le cas de sol lavable au jet (cuisine, hall, réfectoire, etc.) ou de salle d'eau et de 1 cm dans les autres cas.

Un isolant phonique sera placé entre le tube et le fourreau.

#### 2.5.5. Principe de cheminement

Les tracés seront aussi courts que possible en évitant les parcours sinueux. Les bras morts et les zones de stagnation doivent être absolument évités.

Aucun réseau ne doit traverser les gaines telles que : désenfumage ou technique CFO/CFA, escalier, ou les machineries d'ascenseur, en dehors de celles du présent lot.

#### 2.5.6. Compatibilité des matériaux

Les types de matériaux différents sur un même réseau ne devront pas entraîner de couples électrolytiques.

#### 2.5.7. Fixations des réseaux de chauffage et de plomberie

Les types de fixations seront du diamètre de la canalisation de la série démontable pour une dépose éventuelle. Les colliers seront de la série galvanisée isolé avec vis de serrage M8, M10.

Dimensionnement des écartements des supportages :

- 1,5m jusqu'au diamètre 20 mm ;
- 2m jusqu'au diamètre 40 mm ;
- 3m du diamètre 50 mm et au-delà.

#### 2.5.8. Fixations des réseaux de ventilation

Les conduits seront fixés par feuilards, collier ou rail, avec un espacement maximum de 2 m entre supports. Les fixations devront être munies de plots en caoutchouc.



### 2.5.9. Classement d'étanchéité des réseaux de ventilation

Le classement retenu pour les réseaux projetés est la classe d'étanchéité C.

Tous les raccords des différents équipements et éléments de distribution de ventilation seront parfaitement étanches, de la responsabilité directe de l'Entreprise.

### 2.5.10. Coloris

Les coloris seront aux choix du Maître d'œuvre, notamment les grilles de diffusion, sorties de toit, etc.

### 2.5.11. Exigences acoustiques des réseaux de ventilation

Dans le cas du logement, les vitesses limites silencieuses suivantes seront considérées, conformément au DTU 68.3 Installations de ventilation mécanique :

- 4 m/s dans la partie individuelle du réseau (logement) ;
- 5 m/s dans la partie verticale du conduit collectif ;
- 6 m/s dans la partie horizontale du conduit collectif pour éviter des nuisances sonores et trop de pression au ventilateur.

Dans les autres bâtiments que d'habitation, les vitesses maximums seront considérées :

- Bureaux : 4 m/s pour la distribution principale, 3 m/s sinon ;
- Zones ERP : 4,5 m/s ;
- Zones calmes type salles de spectacles, bibliothèques, salles de repos : 3 m/s ;
- Zones bruyantes type ateliers : 6 m/s pour la distribution principale.

Tout changement de section doit être réalisé, soit par cône réducteur d'une pente maximale de 25°, soit par caisson de détente.

Les accessoires seront éloignés systématiquement des bouches de soufflage et de reprise. Si nécessaire, des silencieux seront interposés.

Le niveau sonore sera limité à 30 dBA dans les pièces principales d'un logement, 35 dBA dans les cuisines. Une valeur limite de 40 dBA sera considérée pour les bureaux et locaux d'activité sans travail bruyant.

Toutes les installations aérauliques devront satisfaire aux exigences fixées par les règlements acoustiques en vigueur.

Toutes les dispositions de dimensionnement et de mise en œuvre devront être prises au préalable afin de limiter au maximum le recours aux accessoires acoustiques.

Le traitement acoustique pourra s'effectuer, selon le cas de figure, par :

- Pièges à son ;
- Plénum acoustique ;
- Mousses acoustiques sur conduit ;
- Grilles extérieures acoustiques ;
- Etc.

### 2.5.12. Réseaux d'évacuation

L'ensemble des équipements de chaufferie nécessitant une évacuation à l'égout (soupapes, etc.) seront raccordés à un réseau d'évacuation en PVC, en apparent, à créer jusqu'au siphon de sol.

### 2.5.13. Pressions de service

Sauf indications contraires spécifiées dans le présent document, tous les équipements hydrauliques seront dimensionnés pour une pression de service de 6 bars.

### 2.5.14. Peintures

Pour toutes les canalisations mises en place par le présent lot, toutes les parties métalliques seront recouvertes de deux couches de peinture antirouille et d'une couche de peinture conventionnelle, notamment les réseaux gaz et de chauffage.

### 2.5.15. Nature des réseaux de chauffage

Les croisements des canalisations sont à éviter. Les canalisations ne devront aucunement prendre appui sur les pompes et autres organes. Les robinetteries seront positionnées de façon dont l'exploitant intervienne très facilement.

Les débits et vitesses d'eau seront conformes aux règles de calcul.

#### 2.5.15.1. PER à sertir

Les réseaux de chauffage auront les caractéristiques suivantes :

- Tubes PE-Xc ;
- Assemblées par sertissage ;
- Supportées par des colliers souples insonorisant, fixés sur des consoles plastiques fixées dans les murs ;
- Entièrement démontables, brides ou raccords nécessaires.
- Pression de service inférieure à ou égale à 6 bars ;
- Barrière anti-oxygène.

#### 2.5.15.2. Multicouche à sertir

Les réseaux de chauffage auront les caractéristiques suivantes :

- Tubes PE-Xc/Al/PE-Xb ;
- Assemblées par sertissage ;
- Supportées par des colliers souples insonorisant, fixés sur des consoles plastiques fixées dans les murs ;
- Entièrement démontables, brides ou raccords nécessaires.
- Pression de service inférieure à ou égale à 6 bars ;
- Barrière anti-oxygène.

#### 2.5.15.3. Fer noir à souder

Les réseaux de chauffage auront les caractéristiques suivantes :

- Tubes acier à souder ;

- Assemblées par soudure ;
- Coudes du commerce de rayon 5D ;
- Supportées par des colliers souples insonorisant, fixés sur des consoles métalliques boulonnées dans les murs ;
- Entièrement démontables, brides ou raccords nécessaires.

Tube acier fer noir tarif 1 norme NFA 49.140.

- Pression de service inférieure à 10 bars ;
- Diamètres inférieurs à 50mm ;
- Assemblage fileté.

Tube acier noir tarif 3 norme NFA 49.110.

- Diamètres inférieurs à 50mm ;
- Pression de service inférieure à 16 bars ;
- Assemblage soudé.

Tube acier noir tarif 10 norme NFA 40.111.

- Pression de service inférieure à 30 bars ;
- Diamètres supérieurs à 50mm ;
- Assemblage soudé.

### 2.5.16. Nature des réseaux eau potable

Les croisements des canalisations sont à éviter. Les canalisations ne devront aucunement prendre appui sur les pompes et autres organes. Les robinetteries seront positionnées de façon dont l'exploitant intervienne très facilement.

Les débits et vitesses d'eau seront conformes aux règles de calcul.

#### 2.5.16.1. Multicouche à sertir

Les réseaux sanitaires auront les caractéristiques suivantes :

- Tubes PE-Xc/Al/PE-Xb ;
- Assemblées par sertissage ;
- Supportées par des colliers souples insonorisant, fixés sur des consoles plastiques fixées dans les murs ;
- Entièrement démontables, brides ou raccords nécessaires ;
- Conformité ACS ;
- Pression de service inférieure à ou égale à 6 bars ;
- Barrière anti-oxygène.

## 2.5.17. Nature des réseaux d'évacuation

### 2.5.17.1. Tuyaux rigides PVC lisses

Les réseaux d'évacuation auront les caractéristiques suivantes :

- Tuyaux PVC non plastifié, lisse ;
- Certification NF Me ;
- Assemblages par raccords à joints automatiques ou raccords à coller avec manchons de dilatation ;
- Epaisseurs comprises entre 3 et 6,2 mm fonction des diamètres ;
- Jusqu'à 10 bars.

### 2.5.17.2. Tuyaux rigides fonte aériens

Les réseaux d'évacuation auront les caractéristiques suivantes :

- Tuyaux fonte, lisse ;
- Revêtement intérieur époxy bicomposant ;
- Revêtement extérieur peinture d'apprêt acrylique ;
- Assemblages par raccords à emboitements avec joints SME ;
- Epaisseurs comprises entre 3 et 3,2 mm fonction des diamètres ;
- Jusqu'à 25 bars.

## 2.5.18. Nature des réseaux de ventilation

Toutes les gaines respecteront les normes françaises ou européennes.

Pour la propreté des réseaux, les conduits sont livrés avec les extrémités bouchonnées. Les bouchons sont conservés jusqu'à la mise en œuvre des réseaux. L'Entreprise assurera en fin de chantier le dégraissage et le nettoyage final des conduits.

Les raccordements sur bouches seront autorisés en gaine semi rigide sur une longueur maximale de 1,5 m.

Les changements de direction comporteront un angle de 90° au minimum.

Le dimensionnement des gaines sera soigneusement étudié de manière à garantir une circulation silencieuse du fluide et à ne pas engendrer trop de pertes de charge.

### 2.5.18.1. Gains métalliques

Les gaines métalliques auront les caractéristiques suivantes :

- Conduits rigides et M0 ;
- Respect des valeurs dimensionnelles fixées à la norme NF EN 1506.

### 2.5.18.2. Raccords, coudes et pièces spéciales

Toutes les pièces de raccords, pièces d'angles, plénums, coudes, dérivation, etc. seront prévues par l'Entreprise sur l'ensemble du réseau.

## 2.5.19. Calorifuge des réseaux de chauffage et de plomberie

Le calorifuge utilisé sera imputrescible, non détériorable à la chaleur, à la l'humidité.

Il sera de qualité M0 ou M1 selon l'usage et possédera un certificat d'agrément CSTB.

D'une manière générale tous les réseaux et organes hydrauliques seront parfaitement calorifugés, y compris coques isolantes sur mesure, vannes, etc.

La classe retenue pour le calorifuge est la classe 4.

Sauf avis contraire dans le descriptif des ouvrages, la finition sera de type bande PVC.

### 2.5.20. Calorifuge des réseaux de ventilation

Toute gaine dans laquelle transite un fluide de température différente du milieu dans lequel est installée cette gaine sera calorifugée. Les prescriptions acoustiques peuvent imposer le calorifuge de gaines non soumises au traitement thermique.

Les calorifuges devront être réalisés en matériaux classement M0. Sauf demande contraire, ils présenteront un coefficient de conductivité thermique de 0,04 W/(m.K) et une épaisseur minimale de :

- 25 mm pour les gaines en volume intérieur ;
- 50 mm pour les gaines en volume extérieur.

Les protections extérieures des gaines calorifugées seront les suivantes :

- Locaux intérieurs : feuille d'aluminium ;
- Locaux techniques : feuille ou revêtement bande de plâtre suivant description des ouvrages ;
- Extérieur : Tôle aluminium ou revêtement bitumineux, étanche aux intempéries.

### 2.5.21. Equipements hydrauliques

L'ensemble des équipements hydrauliques seront systématiquement adaptés à la nature de matériau du réseau qu'ils équipent.

#### 2.5.21.1. Thermomètres à lecture

Les thermomètres seront à alcool à verre optique grossissant, gradué de 0°C à 120°C, droit sur canalisation horizontale et à équerre sur canalisation verticale.

#### 2.5.21.2. Manomètres à lecture

Les manomètres seront à verre optique grossissant, cadran Phi80 gradué 0 à 6 bars, droit sur canalisation horizontale et à équerre sur canalisation verticale.

#### 2.5.21.3. Doigts de gants

Les doigts de gants seront en inox 6 mm et joint d'étanchéité.

#### 2.5.21.4. Manchons anti-vibratoires

Les manchons anti-vibratoires auront les caractéristiques suivantes :

- Elastomère EPDM ;
- A brides.

#### 2.5.21.5. Vannes d'isolement

Les vannes d'isolement seront du type à boisseau sphérique jusqu'au Ø 50/60, à passage intégral avec siège téflon et bille pleine et pour les diamètres supérieurs à Ø 50/60 du type papillon étanche.

La manœuvre se fera par quart de tour avec verrouillage par cran de blocage. Elles seront avec oreilles incorporées permettant leur maintien sur chaque bride afin de permettre le démontage sans vidange.

#### 2.5.21.6. Vannes d'équilibrage

Les vannes d'équilibrage seront positionnées systématiquement sur les retours.

Le diamètre des vannes choisi sera suffisamment petit en rapport aux diamètres de la tuyauterie pour que son réglage ne soit pas effectué près de sa position de fermeture ; idéalement, la perte de charge de la vanne en position ouverte sera supérieure à 3 kPa.

Toutes les vannes seront composées de la façon suivante :

- 1 vanne d'équilibrage, avec prise de pression amont et aval ;

A la mise en service, l'Entreprise devra l'équilibrage de cette installation après mesure du débit réel dans chaque circuit à l'aide d'un mesureur de débit.

Il mettra en œuvre, sur chaque vanne, un étiquetage approprié référençant :

- Le N° de vanne ;
- Le réseau correspondant ;
- Le pas de pré-réglage ;
- La date du dernier réglage ;

L'entreprise remettra au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre un exemplaire de rapport reprenant l'ensemble des vannes d'équilibrage, leur positionnement et leur réglage dans les conditions idéales d'équilibrage.

#### 2.5.21.7. Clapets anti-retours

Les clapets anti-retours auront les caractéristiques suivantes :

- Corps et clapet en laiton ;
- Bague en laiton et ressort en acier inox ;
- Raccordement à brides.

#### 2.5.21.8. Disconnecteurs EA contrôlables

Les disconnecteurs EA contrôlables auront les caractéristiques suivantes :

- Corps et clapet en laiton ;
- Ressort en acier inox ;
- Joint torique nitrile ;
- 2 orifices de purge taraudés.

#### 2.5.21.9. Disconnecteurs BA contrôlables

Les disconnecteurs BA contrôlables auront les caractéristiques suivantes :

- Corps et clapet en laiton ;
- Ressort en acier inox ;
- Membrane nitrile ;
- Système de vidange pour montage horizontal.

**2.5.21.10. Filtres à tamis**

Les filtres à tamis auront les caractéristiques suivantes :

- A brides ;
- Corps en acier ;
- Tamis en acier inox.

**2.5.21.11. Séparateurs d'air**

Les séparateurs d'air auront les caractéristiques suivantes :

- A brides ;
- Corps en acier.

**2.5.21.12. Bouteilles de purge**

Les bouteilles de purge auront les caractéristiques suivantes :

- Corps en acier ;
- Laqué époxy rouge.

**2.5.21.13. Purgeurs d'air manuel**

Les purgeurs d'air manuels auront les caractéristiques suivantes :

- Corps et couvercles en fonte ;
- Clapet d'étanchéité Viton.

**2.5.21.14. Purgeurs d'air automatiques**

Les purgeurs d'air automatiques auront les caractéristiques suivantes :

- Corps et couvercles en laiton nickelé ;
- Clapet d'étanchéité Viton.

**2.5.21.15. Collecteurs**

Les collecteurs auront les caractéristiques suivantes :

- Bouteille horizontale en acier ;
- Orifices soudés sur bouteille ;
- Vanne de vidange rapide en point bas ;
- Jaquette souple calorifugée ép. 100 mm, M0.

**2.5.21.16. Vases d'expansion**

Les vases d'expansion auront les caractéristiques suivantes :

- Vase fermé vertical en acier ;
- Vessie avec faible perméabilité ;
- Remplissage à l'azote ;

- Jeux de soupape ;
- Laqué époxy rouge.

#### 2.5.21.17. Compteurs d'eau volumétriques

Les compteurs d'eau volumétriques auront les caractéristiques suivantes :

- Compteur d'eau à jet unique ;
- Avec totaliseur verre/métal standard ;
- Approbation MID ;
- Classe C ;
- Mesure jusqu'à 90°C ;
- IP54 ;
- Valeur affichée : Volume, débit ;
- Unité minimale de mesure : 0,001 m<sup>3</sup>.

#### 2.5.22. Circulateurs et pompes

##### 2.5.22.1. Circulateurs de chauffage rotor noyé

Les circulateurs de chauffage à rotor noyé auront les caractéristiques suivantes :

- Circulateur simple ou double à haut rendement, variation de vitesse, avec optimisation du point de fonctionnement ;
- Corps simple ou double à brides ;
- Monophasé 230V, 50 Hz ;
- Moteur à rotor noyé ;
- Arbre en Acier Inox ;
- IP44 ;
- Affichage à cristaux liquides et bouton de réglage manuel ;
- Marche en cascade des deux moteurs ;
- Possibilité de réglage à deltaP constant et deltaP variable ;
- Possibilité de réglage manuel de la vitesse.

#### 2.5.23. Ballons

Les ballons seront systématiquement équipés de la façon suivante :

- Cuve en acier inoxydable ;
- Piquages de raccordement selon schéma hydraulique ;
- Trou d'homme ;
- Isolation fond de cuve ;
- Vidange en point bas ;
- Thermomètre et doigt de gant ;



- Réhausse pour vidange ;
- Jaquette souple calorifugée ép. 100 mm, M0.

#### **2.5.23.1. Ballons ECS, résistance électrique**

Les ballons ECS, résistance électrique auront les caractéristiques suivantes :

- Traitement anticorrosion ACS ;
- Résistance électrique stéatite ;
- Réchauffage en 6h ;
- Réservation pour thermoplongeur.

#### **2.5.24. Equipements d'évacuation**

L'ensemble des équipements hydrauliques seront systématiquement adaptés à la nature de matériau du réseau qu'ils équipent.

##### **2.5.24.1. Raccords, coudes et pièces spéciales**

Toutes les pièces de raccords, culottes, coudes, dérivations, etc. seront prévues par l'Entreprise sur l'ensemble du réseau.

##### **2.5.24.2. Clapets anti-retours**

Les clapets anti-retours auront les caractéristiques suivantes :

- Corps et clapet en PVC ;
- Angle à 45° avec bouchon dévissable ;
- Fixation par emboîtement et collage.

##### **2.5.24.3. Tés et tampons de visite**

Les tés et tampons de visite auront les caractéristiques suivantes :

- Corps en PVC ;
- Angle à 90° avec bouchon dévissable ;
- Fixation par emboîtement et collage.

#### **2.5.25. Equipements de régulation**

##### **2.5.25.1. Vannes de régulation**

Les vannes de régulation motorisées auront les caractéristiques suivantes :

- Corps en acier ;
- Servomoteur, commande 0-10V ;
- Fonction mélangeuse ou répartition, à brides ;
- Filetée ;
- Corps en laiton, tige en inox, clapet en cuivre ;

- Température du fluide jusqu'à 130°C.

#### **2.5.25.2. Sondes de température à immersion**

Les sondes de température à immersion auront les caractéristiques suivantes :

- Sonde à plongeur en immersion ;
- A thermistance ;
- Plongeur en laiton ;
- IP67 ;
- Plage de mesure : -30°C – 110°C.

#### **2.5.25.3. Sondes de température extérieures**

Les sondes de température à immersion auront les caractéristiques suivantes :

- Sonde pour extérieur ;
- A thermistance ;
- IP67 ;
- Plage de mesure : -30°C – 50°C.

#### **2.5.25.4. Pressostats**

Les pressostats auront les caractéristiques suivantes :

- Pressostat d'eau différentiel réglable ;
- Plage de mesure : 0,5 – 6 bars ;
- Pmax : 16 bars.

#### **2.5.25.5. Compteurs de calories Modbus**

Les compteurs de calories Modbus auront les caractéristiques suivantes :

- Compteur de calories à ultrasons ;
- Alimentation sur secteur ;
- Version chauffage ;
- Interface Modbus ;
- Approbation MID ;
- Classe 2 ;
- Mesure jusqu'à 180°C ;
- IP54 ;
- Valeur affichée : Énergie, puissance, volume, débit, température ;
- Unité minimale de mesure : Wh.

#### **2.5.25.6. Ecrans tactiles**

Les écrans tactiles auront les caractéristiques suivantes :

- Écran couleur avec liaison RS232 et Ethernet ;
- Montage en face avant d'armoire ;
- Droits d'accès paramétrables ;
- Apprentissage automatique du réseau ;
- Visu de l'architecture locale seule ;
- Sa taille devra être au minimum de 10 pouces sur la diagonale.

### 2.5.26. Armoires électriques

Les armoires auront les caractéristiques suivantes :

- Regroupement tous les organes de commandes et de protections du matériel installé ;
- Armoires sous tôle métallique ;
- Construction modulaire avec plastrons et porte ;
- Installation intérieure, murale ;
- Rails DIN pour pose des équipements relatifs à l'automatisme ;
- IP43, Classe II ;
- Pochettes à plans ;
- Serrure à clé ;
- Tout le matériel repéré par des étiquettes gravées ;
- Ventilation basse et haute de l'armoire.

La façade des armoires comprendra :

- Un voyant général présence tension ;
- Un voyant de synthèse « défaut général » ;
- Les voyants marche et défaut pour chaque appareil : pompes, etc. ;
- Les boutons de commande des pompes : il devra être possible de mettre les deux moteurs à l'arrêt ou de mettre l'un ou l'autre en service (dans le cas des pompes doubles).

Les équipements internes aux armoires seront les suivants :

- Un sectionneur avec poignée extérieure ;
- L'ensemble des disjoncteurs de tête, 230V/400V ;
- L'ensemble de la commande et de la signalisation en 24V ;
- Les protections par contacteur avec relais magnétothermique spécifiées par les constructeurs pour les pompes, etc.
- Les alimentations spécifiques pour tout le matériel informatique des coffrets de répartition ;
- Les relais et contacteurs spécifiées par les constructeurs ;
- Les borniers de raccordement et le bornier des mises à la terre ;
- Une protection par disjoncteur 10 A, une réglette lumineuse et un contacteur assurant l'allumage lors de l'ouverture de l'armoire ;

- Deux prises de courant 10/16 A + T en 230 V placées à côté de l'armoire et à côté de l'entrée, et protégées par des disjoncteurs différentiels haute sensibilité de 30 mA, prises placées à 1,50 m du sol fini ;
- Raccordement à la terre ;
- Les réserves pour l'ensemble des automates ;
- Une surface libre représentant 30 % de la surface utile totale.

### 2.5.27. Branchements électriques

Tous les branchements électriques seront à la charge de l'Entreprise, sur les alimentations spécifiques laissées en attente par le lot électricité.

### 2.5.28. Branchements hydrauliques

Tous les branchements hydrauliques (condensats, batteries terminales, générateurs, conduits de fumées, etc.) seront à la charge de l'Entreprise.

### 2.5.29. Essais sur les installations de chauffage

L'Entreprise effectuera tous les essais d'étanchéité et de résistance à la dilatation des canalisations de chauffage. Les essais s'effectueront en deux temps :

- Essais à froid par remplissage des réseaux, vérifications des étanchéités des réseaux mis sous pression durant 48 à 72h. Des manomètres seront installés en début et en fin de parcours. Si aucune variation de pression n'est visualisée, l'installation peut être considérée étanche ;
- Essais à chaud, il sera procédé de la même manière que l'essai à froid, mais avec les installations en service. Le régime d'eau chaude sera porté aux conditions de l'installation.

Dès que le régime est atteint, les mesures seront prises au départ retour des réseaux, sur les radiateurs en particulier sur le supportage, enfin sur la dilatation des canalisations installées.

En aucun cas, la mise en service des installations ne sera jugée valable comme réception de travaux.

Les essais des installations et de vérifications seront en règle générale réalisés en présence du Maître d'Œuvre.

Ces essais seront contrôlés par des instruments de mesure. Il sera prévu pour les essais des réseaux :

- Une épreuve des réseaux ;
- Un rinçage des réseaux avec circulation des réseaux ;
- Une vidange complète ;
- Un équilibrage des réseaux.

Les frais des mesures de la main d'œuvre pour la réalisation des essais seront à la charge de l'Entreprise, ainsi que les honoraires de techniciens qui pourraient être chargés par le Maître d'Ouvrage.

L'Entreprise chargera un responsable afin d'apporter tout renseignement au personnel d'exploitation concernant les installations à des fins d'entretien.

Les installations neuves feront également l'objet des essais suivants :

- Essais de puissance ;
- Essais des organes de sécurité ;
- Essais acoustiques ;
- Réglage de la circulation et hydraulique ;

- Essais de solidité.

En cas de fonctionnement non satisfaisant des nouvelles installations, ces essais seront de nouveau effectués.  
L'Entreprise prévoira tout le matériel, la fourniture et les prestations nécessaires à la réalisation de ces essais.  
L'ensemble des essais réalisés seront consignés dans un cahier d'essais à joindre au DOE.

### 3. DESCRIPTIF DES OUVRAGES

#### 3.1. Dossier d'études

Prestations dues :

- En phase de préparation, dossier d'exécution ;
  - Plan de distribution des fluides ;
  - Schéma de principe chaufferie ;
  - Besoins en alimentations électriques ;
  - Fiches techniques des équipements prévus ;
  - Notes de calculs et de dimensionnement des équipements en chaufferie ;
- En phase de réception, dossier des ouvrages exécutés.

*Localisation : ensemble du périmètre de travaux.*

#### 3.2. Benne de chantier propre au lot ou évacuation journalière des déchets

Prestations dues :

- Benne de chantier propre au lot permettant le traitement des déchets du lot en filière appropriée ;
  - Présence d'un bâche renforcée, adaptée à la benne, avec faîtage central pour double pente ;
    - Pour fermeture en fin de journée, gestion des eaux de pluie et du vent.



OU

- Evacuation journalière des déchets de chantier propre au lot ainsi que le traitement des déchets en filière appropriée ;
- Compris preuve de recyclage

*Localisation : ensemble du périmètre de travaux.*

#### 3.3. CHAUFFAGE

##### 3.3.1. Vidange des installations de chauffage

Prestations dues :

- Travaux de vidange des installations de chauffage avant travaux, selon phasage :
  - Vidange complète des réseaux.
- Mise en place de vanne d'arrêts à boisseaux de vidange pour isolation des zones de travaux ;
  - Circuit zone Nord R+1, SUD R+1 et RdC ;

*Localisation : ensemble des installations de chauffage, jusqu'aux émetteurs.*

### 3.3.2. Remplissage partielle des installations de chauffage eau traitée

Prestations dues :

- Travaux de remplissage partiel des installations de chauffage eau traitée selon phasage des travaux :
  - Remplissage à l'eau traitée ;
  - 3 remplissages partiels à prévoir ;
  - Campagne de purge dans les zones chauffées.

*Localisation : ensemble des installations de chauffage, jusqu'aux émetteurs selon phasage.*

### 3.3.3. Dépose de radiateurs acier

Prestations dues :

- Travaux de dépose de radiateurs aciers :
  - Compris corps thermostatique, té de réglage et console de fixation ;
  - Conservation des plaques de finitions pour sortie de tuyaux ;
  - Stockage soigné pour réutilisation après rénovation du doublage extérieur.

*Localisation : ensemble des radiateurs situés sur des doublages déposés, selon phasage.*

### 3.3.4. Distribution de chaleur

#### 3.3.4.1. Remplacement de la panoplie de distribution du circuit radiateurs

Prestations dues :

- Dépose des équipements existants :
  - Pompe double ;
  - Vanne 3 voies ;
  - Vannes d'équilibrage et d'isolement ;
- F&P d'une nouvelle panoplie hydraulique :
  - Circulateur de chauffage double 5,0 m<sup>3</sup>/h, jusqu'à 3,0 mCE ;
    - Fonctionnement à pression constante ;
    - Raccordement électrique sur la nouvelle régulation à charge du lot Régulation.
  - Vannes d'isolement ;
  - Vannes d'équilibrage ;
  - Clapets anti-retours ;
  - Doigts de gant ;

- Sondes de température immergées ;
- Thermomètres gradués ;
- Calorifuge classe 3, bande PVC.

*Localisation : sous-station.*

#### **3.3.4.2. Vannes 3 voies de régulation**

Prestations dues :

- F&P d'une vanne 3 voies de régulation.
  - Compris moteur 0-10 V ;
  - Raccordement électrique sur la nouvelle régulation à charge du lot Régulation.

*Localisation :*

#### **3.3.4.3. Réseaux en acier électrozingué à sertir**

Prestations dues :

- F&P de réseaux en acier électrozingué à sertir.
  - DN40 ;
  - Compris tout raccords pour assemblage de la nouvelle panoplie et connexion au réseau.

*Localisation : sous-station*

#### **3.3.4.4. Réseaux en PER BAO à sertir**

Prestations dues :

- F&P de réseaux en PER BAO à sertir pour adaptation au nouveau doublage extérieur.
  - Manchonnage et rallonge PER depuis les alimentations existantes de chaque radiateur ;
  - Adaptation aux nouvelles positions de radiateurs.
    - Cheminement à l'intérieur du doublage.

*Localisation : ensemble des radiateurs situés sur des doublages déposés.*

#### **3.3.4.5. Calorifuges isolant flexible**

Prestations dues :

- F&P de calorifuges isolant flexible :
  - Epaisseur 32 mm,  $\lambda = 0,036 \text{ W/m.K}$  ;
  - Réaction au feu B-s3, d0.
- F&P de calorifuges isolant flexible sur l'ensemble des points singuliers.

*Localisation : nouvelle panoplie hydraulique et complément ponctuel sur réseau en amont de l'échangeur à plaque.*

#### **3.3.4.6. Calorifuges isolant PIR**

Prestations dues :

- Dépose de l'isolant existant ;



- F&P de calorifuges isolant PIR sur l'ensemble des réseaux de chauffage/rafraichissement :
  - Epaisseur 40 mm,  $\lambda = 0,036 \text{ W/m.K}$  ;
  - Finition par feuille d'aluminium dans les zones intérieures ;
  - Finition par coquille ISOXAL dans les zones extérieures ;
- F& P de calorifuges de l'ensemble des points singuliers.

*Localisation : réseaux depuis les pompes à chaleur en toiture terrasse.*

#### **3.3.4.7. Calorifuges laine minérale revêtue isoxal**

Prestations dues :

- Dépose de l'isolant existant ;
- F&P de calorifuges laine minérale revêtue coquille PVC :
  - Epaisseur 40 mm,  $\lambda = 0,040 \text{ W/m.K}$  ;
  - Classement au feu A1 selon EN13501-1 ;
  - Finition par coquille isoxal ;
- F& P de calorifuges de l'ensemble des points singuliers.

*Localisation : réseau de chauffage pour batterie chaude en toiture terrasse.*

### **3.3.5. Emission de chaleur**

#### **3.3.5.1. Pose des radiateurs acier**

Prestations dues :

- Pose des radiateurs acier déposés temporairement :
  - Modèles horizontaux ;
  - Fixation murale sur consoles ;
  - Purgeur, bouchon, robinet de vidange ;
  - Compris raccordement hydraulique avec plaque sortie de tubes selon existant.

*Localisation : ensemble du périmètre de travaux selon phasage.*

#### **3.3.5.2. Remplacement des corps thermostatiques**

Prestations dues :

- F&P de corps de vannes thermostatiques :
  - Corps en laiton nickelé ;
  - DN10, montage équerre ;
  - Filetage M30x1,5 pour raccordement tête thermostatique ;
  - Possibilité de réglage de débit ;

*Localisation : ensemble des radiateurs du bâtiment.*

Nota : Les têtes thermostatiques sont à la charge du lot régulation.

### 3.3.5.3. Té de réglage radiateurs

Prestations dues :

- F&P de tés de réglage de radiateurs :
  - Corps en laiton nickelé ;
  - DN10, montage équerre ;
  - Fermeture par clés 6 pans.

*Localisation : ensemble des radiateurs du bâtiment.*

### 3.3.6. Raccordement électrique

Prestations dues :

- Adaptation de l'armoire électrique :
  - Raccordement électrique de puissance des nouveaux équipements ;
    - Pompe de circulation ;
    - Vanne 3 voies.

*Localisation : sous-station.*

### 3.3.7. Schémas de locaux techniques

Prestations dues :

- F&P de schémas de locaux techniques :
  - Format A3, couleur, plastifié.

*Localisation : sous-station.*

### 3.3.8. Désembouage hydrodynamique

Prestations dues :

- Travaux de désembouage hydrodynamique :
  - Traitement désembouant non agressif ;
  - Intervention sous pression contrôlée (1 bar au-dessus de la pression de service) ;
  - Traitement filmogène, base alcaline antitartre, anticorrosion et anti-oxygène.

*Localisation : ensemble des installations de chauffage, jusqu'aux émetteurs.*

### 3.3.9. Remplissage des installations de chauffage eau traitée

Prestations dues :

- Travaux de remplissage des installations de chauffage eau traitée :
  - Rinçage par deux fois des installations ;
  - Remplissage définitif à l'eau avec traitement filmogène antitartre et anti-corrosion ;
  - Mise à l'épreuve ;
  - Capacité estimée : 600 L.

*Localisation : ensemble des installations de chauffage, jusqu'aux émetteurs.*

### 3.3.10. Campagne de purge

Prestations dues :

- Travaux de campagne de purge :
  - Purge sur chaque émetteur et chaque point haut.

*Localisation : ensemble des installations de chauffage, jusqu'aux émetteurs.*

## 3.4. PLOMBERIE

### 3.4.1. Eau froide

#### 3.4.1.1. Alimentation eau froide

Prestations dues :

- Travaux d'alimentation eau froide ;
  - Réalisation d'un piquage sur le réseau EF en cuivre dans le vide sanitaire ;
  - Piquage servant aussi à l'alimentation du nouveau bloc sanitaire ;
    - Réseau en multicouche à sertir ;
    - Calorifuge élastomère pour le cheminement extérieur.

*Localisation : réseau eau froide cuivre vide sanitaire.*

#### 3.4.1.2. Réseaux en multicouche à sertir

Prestations dues :

- F&P de réseaux en multicouche à sertir.
  - Alimentation des nouveaux équipements ;
    - Evier, ballon ECS, WC, lavabo
  - Compris tout raccords et fixation nécessaire ;
- F&P d'une nourrice de distribution 3 piquages sous ballon ECS ;
  - Vanne ¼ de tour en amont de la nourrice.

*Localisation : depuis nouveau piquage en vide sanitaire jusqu'aux équipements techniques.*

#### 3.4.1.3. Calorifuges isolant flexible

Prestations dues :

- F&P de calorifuges isolant flexible :
  - Epaisseur 13 mm,  $\lambda = 0,036 \text{ W/m.K}$  ;
  - Réaction au feu B-s3, d0.

*Localisation : réseau eau froide depuis vide sanitaire jusqu'à la nourrice de distribution.*

### 3.4.2. Eau chaude

#### 3.4.2.1. Génération

##### 3.4.2.1.1. Chauffe-eaux instantanés 15L

- F&P de chauffe-eaux instantanés 15L :
  - Cuve acier émaillée isolée ;
  - Résistance stéatite ;
  - Capacité 15L,  $P_{\text{absorbée}}$  2000We ;
  - Groupe de sécurité sur arrivée EF ;
  - Raccord diélectrique.

*Localisation : nouvel espace sanitaire.*

#### 3.4.2.2. Distribution

##### 3.4.2.2.1. Réseaux en multicouche à sertir

Prestations dues :

- F&P de réseaux en multicouche à sertir :
  - Alimentation des nouveaux équipements :
    - Evier et lavabo.
  - Compris tout raccords et fixation nécessaire ;
- F&P d'une nourrice de distribution 2 piquages sous ballon ECS ;
  - Vanne ¼ de tour en amont de la nourrice

*Localisation : nouvel espace sanitaire.*

### 3.4.3. Eaux usées, eaux vannes, eaux pluviales

#### 3.4.3.1. Hydrocurage

Prestations dues :

- Travaux d'hydrocurages :
  - Eau projetée très haute pression ;
  - Récupération des boues.

*Localisation : ensemble du périmètre des travaux.*

#### 3.4.3.2. Carottages des dalles

Prestations dues :

- Réalisation de carottages au travers de dalle béton d'épaisseur 20 cm :
  - Ø62 ou Ø122 selon diamètre de tuyauteries prévues
    - Passage de réseau EF et EU.
  - Récupération des poussières et de l'eau résiduelle.

*Localisation : dalle du rez-de-chaussée et 1<sup>er</sup> étage selon plan fluides.*

### 3.4.3.3. Chutes PVC Eaux Usées

Prestations dues :

- F&P de chutes PVC Eaux Usées :
  - Tuyaux rigides PVC nervurés ;
  - Raccordement de équipements sanitaires :
    - WC, lavabo, ballon ECS, évier.
  - Compris culotte de raccordement et tout raccords nécessaires ;
  - Colliers de fixation isophonique.

*Localisation : nouvel espace sanitaire*

### 3.4.3.4. Chutes fontes Eaux Usées

Prestations dues :

- F&P de chutes fontes SML :
  - Tuyaux fontes lisses ;
  - Bague de compensation PVC/fonte ;
  - Collier joint de jonction d'élément ;
  - Tés et tampon visite tous les 10ml, et chaque changement de direction ;
  - Colliers de fixation isophonique.

*Localisation : cheminement au rez-de-chaussée jusqu'au vide sanitaire.*

### 3.4.3.5. Collecteurs PVC Eaux Usées

Prestations dues :

- F&P de collecteurs PVC Eaux Usées :
  - Tuyaux rigides PVC NF Me ;
  - Tés et tampon visite tous les 10ml, et chaque changement de direction ;
  - Compris tout raccords nécessaires ;
  - Raccordement au plus proche sur le collecteur principal existant en vide sanitaire.
    - Cheminement au sous-sol aérien avec passage dans les ouvertures existantes.

*Localisation : vide sanitaire.*

### 3.4.3.6. Clapets aérateur de pression à membrane

Prestations dues :

- F&P de clapets aérateur de pression à membrane :
  - Corps et clapet en PVC ;
  - Clapet avec membrane antibactérienne ;
  - Couvercle à clipser ;
  - Fixation par emboîtement et collage.

*Localisation : haut de colonne EU dans le nouvel espace sanitaire.*

### 3.4.4. Sanitaires

#### 3.4.4.1. Equipements

##### 3.4.4.1.1. WC au sol céramique

Prestations dues :

- F&P de WC au sol céramique :
  - Corps céramique, fixation mécanique au sol ;
  - Réservoir attenant réversible émaillé 4 faces, double chasse 3/6L, bouton poussoir chromé ;
  - Robinet flotteur, robinet d'équerre ;
  - Abattant à fermeture ralentie thermodur, charnières laiton chromé ;
  - Compris raccordement EF et EU.

*Localisation : nouvel espace sanitaire*

##### 3.4.4.1.2. Type 14 – Lavabos céramique accessibles

Prestations dues :

- F&P de lavabos céramique accessibles :
  - Corps céramique, fixation murale ;
  - Sans trop plein, trou percé pour robinetterie ;
  - Largeur 600 mm ;
  - Bonde à grille chromée ;
  - Compris raccordement EU.

*Localisation : nouvel espace sanitaire.*

##### 3.4.4.1.3. Type 21 – Eviers rectangulaires 2 bacs inox

Prestations dues :

- F&P d'éviers rectangulaires 1 bac inox :
  - Corps inox, à encastrer ;
  - 1200 X 510 mm ;
  - 2 cuves, 1 égouttoir ;
  - Bondes à panier inox avec chainette ;
  - Sans trop-plein ;
  - Compris raccordement EU.

*Localisation : nouvel espace détente.*

#### 3.4.4.2. Robinetteries

##### 3.4.4.2.1. Mitigeurs monocommandes à levier

Prestations dues :

- F&P de mitigeurs monocommandes à levier :
  - Levier de commande métallique ;
  - Monotrou sur plaque ;

- Flexibles de raccordements, sertis ;
- Cartouche céramique ;
- Limiteur de débit 6L/mn ;
- Bec U ;
- Finition chromée ;
- Compris raccordement EF et ECS.

*Localisation : pour évier*

#### **3.4.4.2.2. Mitigeurs monocommandes à capteur infra-rouge**

Prestations dues :

- F&P de mitigeurs monocommandes à capteur infra-rouge :
  - Capteur infra-rouge bi-directionnel ;
  - Monotrou sur plage ;
  - Flexibles de raccordements, sertis ;
  - Mousseur 5L/mn ;
  - Finition chromée ;
  - Compris raccordement EF et ECS.

*Localisation : pour lavabos.*

#### **3.4.4.3. Mobiliers**

##### **3.4.4.3.1. Barres d'appui PMR**

Prestations dues :

- F&P de barres d'appui PMR :
  - Acier époxy blanc ;
  - Fixation murale conformité PMR.

*Localisation : nouvel espace sanitaire.*

##### **3.4.4.3.2. Meubles évier**

Prestations dues :

- F&P de meubles évier :
  - Structures, portes mélaminé blanc épaisseur 16 mm ;
  - Chants plaqués, boutons PVC ;
  - Hauteur 820 mm, profondeur 586 mm, longueur 1200 mm ;
  - Joues latérales ;
  - ½ étagère, 3 portes.

*Localisation : nouvel espace détente.*

*Produit type : Sésame chez Aquarine ou équivalent.*

## 3.5. VENTILATION

### 3.5.1. Dépose de bouches de ventilation

Prestations dues :

- Travaux de dépose des bouches de ventilation ;
- Condamnation des réseaux en attente par bouchon temporaire ;
- Condamnation de réseaux non réutilisé dans le nouvel espace détente.
- Conservation soignée des éléments.

*Localisation : nouvel espace sanitaire et nouveau plateau CRC.*

### 3.5.2. Dépose de brasseurs d'air

Prestations dues :

- Travaux de dépose des brasseurs d'air existant ;
- Consignation électrique.

*Localisation : ensemble des brasseurs d'air du 1<sup>er</sup> étage.*

### 3.5.3. Remplacement caisson d'extraction sanitaire

Prestations dues :

- Dépose du caisson d'extraction sanitaire existant ;
- F&P de caissons d'extraction VMC C4 400 m<sup>3</sup>/h :
  - Jusqu'à 400 m<sup>3</sup>/h, jusqu'à 150 Pa ;
  - C4, 400°C pendant 1/2h ;
  - Roue réaction entraînement direct ;
  - Moteur à commutation électronique, variation de vitesse ;
  - Régulation à pression constante/débit constant ;
  - Montage en toiture terrasse selon existant ;
- Refoulement réalisé par un sifflet grillagé :
  - Pièce d'adaptation carré/rond sur moteur ;
  - Coude 90° ;
  - Sifflet 45° grillagé.
- Raccordement aéraulique sur réseau existant ;
- Raccordement électrique avec coupure de proximité.

*Localisation : toiture terrasse.*

### 3.5.4. Distribution

#### 3.5.4.1. Gaines circulaires galva

Prestations dues :



- F&P de gaines circulaires galva pour nouveau réseau de ventilation du bloc sanitaire.
  - Cheminement en faux-plafond ;
  - Dépose des dalles de faux-plafond soigné ;
  - Percement des dalles de faux-plafond pour implantation des bouches d'extraction ou de soufflage.
- F&P de gaines circulaires galva pour adaptation du réseau double flux.
  - Cheminement en faux-plafond ;
  - Reprise des réseaux selon nouvelle implantation des terminaux.

*Localisation : faux-plafond du 1<sup>er</sup> étage.*

#### **3.5.4.2. Gainex circulaires semi-rigides galva**

Prestations dues :

- F&P de gaines circulaires semi-rigides galva.

*Localisation : pour raccordement des nouvelles bouches de ventilation.*

#### **3.5.4.3. Régulateur de débit**

Prestations dues :

- F&P de régulateur de débit :
  - Installation à l'intérieur des gaines de ventilation à proximité des terminaux ;
  - Régulation du débit par membrane ;
  - Classement au feu M1

*Localisation : pour les modifications de diffuseurs du réseau double flux.*

#### **3.5.4.4. Manchettes souples**

Prestations dues :

- F&P de manchettes souples :
  - Raccords rigides avec joint d'étanchéité ;
  - Tissu/revêtement silicone ;
  - A2-s1, d0, C4.

*Localisation : réseau d'aspiration du nouveau moteur d'extraction simple flux en toiture terrasse.*

### **3.5.5. Terminaux**

#### **3.5.5.1. Bouches d'extraction VMC autoréglables**

Prestations dues :

- F&P de bouches d'extraction VMC autoréglables :
  - Plastique moulé blanc ;
  - Joint à lèvres ;
  - Manchon PVC à griffe ;

- Grille centrale plastique ;
- Débit 30 m<sup>3</sup>/h.

*Localisation : nouvel espace sanitaire du 1<sup>er</sup> étage.*

#### **3.5.5.2. Diffuseurs carrés aluminium**

Prestations dues :

- F&P de diffuseurs carrés aluminium :
  - Cadre extérieur carré et noyau aluminium ;
  - Débit soufflage ou reprise 200 m<sup>3</sup>/h ;
  - Fixation plénum 600 X 600 ;
  - Finition peinture époxy.

*Localisation : nouveau plateau CRC*

#### **3.5.5.3. Pose des brasseurs d'air**

Prestations dues :

- Travaux de pose des brasseurs d'air existants déposés au §3.5.2 :
  - Raccordement électrique.

*Localisation : selon nouvelle implantation dans les bureaux du 1<sup>er</sup> étage.*

#### **3.5.6. Schémas de principe**

Prestations dues :

- F&P de schémas de principe des installations de ventilation :
  - Format A3, couleur, plastifié.

*Localisation : coffret à proximité des équipements en toiture terrasse.*