

Maître d'ouvrage

**AIGUILLON CONSTRUCTION**

3 TER Rue Brizeux  
29 000 QUIMPER



Maître d'œuvre

**CHAMBAUD ARCHITECTES**

5bis Boulevard Rocca  
71 000 MACON

**CHAMBAUD  
ARCHITECTES  
URBANISTES**

## CONSTRUCTION D'UNE RESIDENCE INTERGENERATIONNELLE DE 25 LOGEMENTS ET DE 10 LOGEMENTS JEUNES TRAVAILLEURS

MACRO-LOTS A1 & A2  
MENTOUL  
29350 MOELAN SUR MER

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

**LOT N°14 – PLOMBERIE-SANITAIRES / VENTILATION / CHAUFFAGE**

Version : 16/01/2026

Affaire : 23100

**GENIE CLIMATIQUE  
ELECTRICITE  
FLUIDES**

54 Impasse de Trélivalaire - 29300 QUIMPERLE

Tel : 02 98 39 06 97

E-mail : become29@become29.com

Site web : www.become29.com

Société Coopérative à Responsabilité Limitée à Capital Variable

SIREN : B 329244073 – APE : 7112 B

N° TVA Intracommunautaire : FR 49 329 244 073

## **SOMMAIRE**

<b>14 - CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE-SANITAIRE .....</b>	<b>5</b>
14.1 - GENERALITES.....	5
14.1.1 - Objet du présent document.....	5
14.1.2 - Présentation du projet .....	5
14.1.3 - Destination des logements.....	5
14.1.4 - Niveau des prestations des matériels et matériaux mis en oeuvre .....	5
14.1.5 - Phasage des travaux.....	6
14.1.6 - Connaissance des lieux .....	6
14.1.7 - Classement du point de vue de la sécurité incendie des bâtiments .....	6
14.1.8 - Principe constructif du bâtiment .....	6
14.1.9 - Isolation thermique du bâtiment.....	6
14.1.10 - Principe de distribution de chauffage et de plomberie (passage des canalisations) .....	6
14.1.11 - Limites des prestations.....	7
14.1.12 - Réglementation thermique et Labels .....	15
14.1.13 - Etanchéité à l'air des bâtiments .....	16
14.1.14 - Conditions d'établissement des ouvrages.....	16
14.1.14.1 - Fluides disponibles .....	16
14.1.14.2 - Principe et base de calcul des installations de chauffage .....	16
14.1.14.3 - Principe des installations de production d'eau chaude sanitaire .....	17
14.1.14.4 - Principe et base de calculs des installations de Plomberie .....	18
14.1.14.5 - Principe des installations de GAZ.....	18
14.1.14.6 - Principe des installations de Ventilation Mécanique Contrôlée .....	19
14.1.15 - Mission à la charge du Bureau d'Etudes BECOME .....	20
14.1.16 - Mission à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot .....	21
14.1.17 - Prescriptions générales.....	21
14.1.18 - Obligations des entrepreneurs .....	22
14.1.18.1 - Etendue des obligations.....	22
14.1.18.2 - Etendue des prestations .....	22
14.1.18.3 - Connaissances des documents du dossier .....	22
14.1.18.4 - Documents à fournir avec la soumission .....	22
14.1.18.5 - Documents à fournir avant début des travaux .....	23
14.1.18.6 - Qualité des matériels .....	23
14.1.18.7 - Observations à l'entrepreneur sur les travaux à effectuer .....	23
14.1.18.8 - Relations du Titulaire avec les Services Publics .....	23
14.1.18.9 - Documents à fournir en fin de travaux .....	24
14.1.18.10 - Bureau de contrôle et Commission de sécurité .....	24
14.1.19 - Spécifications techniques.....	24
14.1.19.1 - Prescriptions et règlements à observer. Documents de référence pour calculs .....	24
14.1.19.2 - Définition des matériaux, matériels et procédés .....	26
14.1.19.3 - Qualité de conception des installations .....	26
14.1.19.4 - Qualité acoustique des installations .....	28
14.1.19.5 - Mise en oeuvre des installations de GAZ .....	29
14.1.19.6 - Mise en oeuvre de installations de plomberie-sanitaire (distribution).....	30
14.1.19.7 - Mise en oeuvre des installations de plomberie-sanitaire (évacuations) .....	31
14.1.19.8 - Mise en oeuvre des installations de chauffage .....	32
14.1.19.9 - Mise en oeuvre des installations de ventilation .....	32
14.1.19.10 - Câblage électrique .....	37
14.1.19.11 - Percements - Scellements - Traversées.....	37
14.1.19.12 - Repérage des installations.....	38
14.1.19.13 - Protection contre la corrosion - Peinture .....	38
14.1.19.14 - Qualité acoustique des installations .....	39
14.1.19.15 - Précautions pendant les travaux .....	39
14.1.19.16 - Nettoyage et désinfection des conduites .....	39
14.1.20 - Mise en service - Essais.....	39
14.1.21 - Contrôle technique et réception des travaux .....	40
14.1.22 - Contestations - Sanctions .....	40
14.1.23 - Entretien et garantie .....	40
14.1.24 - Choix des matériaux.....	40
14.1.25 - Dépenses de chantier .....	41
14.2 - ETUDES D'EXECUTION ET DE SYNTHESE .....	42
14.2.1 - Études d'exécution .....	42

14.2.2 - Synthèse technique.....	42
14.3 - ANALYSE DU CYCLE DE VIE (ACV).....	44
14.4 - PRECHAUFFAGE DU BATIMENT .....	45
14.5 - TRAVAUX D'ALIMENTATION EN GAZ NATUREL .....	46
14.5.1 - Origine du réseau GAZ .....	46
14.5.2 - Distribution entre le poste de livraison organe de coupure/détente et le coffret organe de coupure GAZ "chaufferie" avant pénétration dans le bâtiment .....	47
14.5.3 - Coffret organe de coupure réglementaire GAZ "Chaufferie" .....	48
14.5.4 - Réseau GAZ intérieur depuis coffret organe de coupure GAZ en façade de bâtiment jusqu'à la chaufferie .....	48
14.5.5 - Mise en service - Contrôles - Essais - Réception .....	49
14.5.6 - Sujétions de réalisation des travaux .....	50
14.6 - TRAVAUX DE PRODUCTION DE CHALEUR : CHAUFFAGE ET ECS .....	51
14.6.1 - Production de chaleur pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire .....	51
14.6.1.1 - Schéma de principe de la mini-chaufferie.....	51
14.6.1.2 - Chaudières murales.....	51
14.6.1.3 - Kits hydrauliques / kit de montage / bouteille de découplage.....	53
14.6.1.4 - Ventouse verticale pour chaudière étanche (V.V.) .....	53
14.6.1.5 - Équipements en chaufferie .....	54
14.6.1.6 - Équipement de neutralisation .....	54
14.6.1.7 - Cartouche déminéralisante .....	55
14.6.1.8 - Modules hydrauliques pour systèmes de montage rapide .....	55
14.6.1.9 - Tuyauteries calorifugées en chaufferie .....	56
14.6.1.10 - Accessoires.....	56
14.6.1.11 - Électricité.....	61
14.6.2 - Distribution hydraulique dans le bâtiment .....	64
14.6.2.1 - Distribution de chaleur dans les parties communes .....	64
14.6.2.2 - Distribution de chaleur dans les logements .....	65
14.6.2.3 - Sorties de cloisons.....	66
14.6.2.4 - Calorifuge en faux-plafonds et en gaines techniques du bâtiment.....	66
14.6.2.7 - Lyres de dilatation .....	67
14.6.2.8 - Purgeurs d'air automatiques .....	67
14.6.2.9 - Module CIC - chauffage individuel centralisé avec organe d'équilibrage automatique et comptage d'énergie .....	68
14.6.2.10 - Régulation / Estimation des consommations (chauffage et ECS) .....	69
14.6.3 - Emission de la chaleur .....	70
14.6.3.1 - Radiateurs et robinetteries.....	70
14.6.3.2 - Radiateurs sèche-serviettes .....	71
14.6.3.3 - Robinets thermostatiques .....	72
14.6.4 - Mise en service - Contrôles - Essais - Réception .....	73
14.7 - TRAVAUX DE PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE .....	74
14.7.1 - Généralités et bases de calcul .....	74
14.7.1.1 - Principe des installations .....	74
14.7.1.2 - Bases de calcul .....	74
14.7.2 - Module d'eau chaude sanitaire (ECS) instantanée.....	74
14.7.2.0 - Schéma de principe de la production ECS .....	74
14.7.2.1 - Module d'ECS instantanée d'eau chaude sanitaire .....	76
14.7.3 - Ballon tampon primaire .....	76
14.7.3.1 - Socle ballon tampon primaire .....	76
14.7.3.2 - Volume : 750 Litres .....	76
14.7.4 - Groupe de sécurité.....	77
14.7.5 - Accessoires .....	78
14.7.5.1 - Vanne d'arrêt 1/4 de tour .....	78
14.7.5.2 - Vanne d'arrêt 1/4 de tour avec té de purge .....	78
14.7.5.3 - Évacuations.....	78
14.7.5.4 - Manchettes de contrôle.....	78
14.7.5.5 - Thermomètres.....	79
14.7.5.6 - Clapet anti-pollution type EA.....	79
14.7.5.7 - Repérage .....	79
14.7.6 - Vanne de régulation progressive avec commande magnétique MXG 461B pour installation ECS ...	79
14.7.7 - Régulation automatique et programmation .....	80
14.7.8 - Électricité .....	80

14.7.8.1 - Armoire électrique .....	80
14.7.8.2 - Filerie local production ECS .....	81
14.7.9 - Système anti-légionellose .....	81
14.7.9.1 - Contrôle des températures et débits .....	81
14.7.10 - Mise en service, essais et réception .....	82
<b>14.8 - TRAVAUX DE VENTILATION MECANIQUE CONTROLEE COLLECTIVE .....</b>	<b>83</b>
14.8.1 - Groupes d'extraction VMC .....	83
14.8.2 - Electricité .....	84
14.8.2.1 - Dépressostat .....	84
14.8.2.2 - Protections électriques .....	84
14.8.2.3 - Raccordements électriques .....	84
14.8.2.4 - Raccordements électriques des bouches d'extraction hygroréglables .....	84
14.8.3 - Réseau de ventilation .....	85
14.8.3.1 - Gaines rigides circulaires et accessoires .....	85
14.8.3.2 - Calorifuge des gaines circulaires .....	86
14.8.3.3 - Tés-souches en combles .....	86
14.8.3.4 - Supports de gaines en combles .....	86
14.8.3.5 - Pièges à sons / Baffles acoustiques .....	86
14.8.3.6 - Fourreaux pour traversées des pignons maçonnés des toitures en pente entre combles vers les toiture-terrasse .....	87
14.8.3.7 - Supports de gaines en toiture-terrasse .....	87
14.8.4 - Bouches d'extraction hygroréglables .....	87
14.8.6 - Entrées d'air hygro-réglables en menuiseries extérieures ou coffres de volets roulants .....	88
14.8.7 - Rejet en toiture .....	89
14.8.7.2 - Pièges à sons / baffles acoustiques .....	90
14.8.8 - Vérification du détalonnage .....	90
14.8.9 - Mise en service - Contrôles - Essais - Réception .....	90
<b>14.9 - TRAVAUX DE VENTILATION SIMPLE-FLUX M0 DE L'ESPACE COMMUN DE LA RESIDENCE .....</b>	<b>91</b>
14.9.1 - Caisson d'extraction à pression constante .....	91
14.9.1.1 - Bâtiment : extraction de l'espace commun .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
14.9.2 - Electricité .....	92
14.9.2.1 - Dépressostat .....	92
14.9.2.2 - Protections électriques .....	92
14.9.2.3 - Raccordements électriques du caisson d'extraction .....	92
14.9.3 - Réseau de ventilation .....	93
14.9.3.1 - Conduits rigides circulaires en acier galvanisé et accessoires .....	93
14.9.3.2 - Gaines rigides rectangulaires en acier galvanisé et accessoires .....	94
14.9.3.3 - Conduits flexibles .....	95
14.9.3.4 - Régulateurs "petit débit" .....	95
14.9.3.5 - Pièges à sons sur bouches .....	95
14.9.3.6 - Tés-souches en toiture-terrasse .....	96
14.9.3.7 - Supports de gaines en toiture-terrasse .....	96
14.9.3.8 - Pièges à sons / Baffles acoustiques avant caisson .....	96
14.9.4 - Bouches de reprise "petit débit" .....	96
14.9.5 - Grille de transfert acoustique .....	97
14.9.6 - Entrées d'air fixes de menuiseries de l'espace commun .....	98
14.9.7 - Vérification du détalonnage .....	98
14.9.8 - Mise en service - Contrôles - Essais - Réception .....	99
<b>14.10 - TRAVAUX DE VENTILATION DU LOCAL BUANDERIE .....</b>	<b>100</b>
14.10.1 - Groupe motoventilateur .....	100
14.10.2 - Électricité .....	101
14.10.2.1 - Protections électriques .....	101
14.10.2.2 - Raccordements électriques .....	101
14.10.2.3 - Commandes à distance .....	101
14.10.3 - Réseau de ventilation .....	102
14.10.3.1 - Conduits rigides en Polypropylène gris .....	102
14.10.4 - Diffuseur refoulement grillagé .....	102
14.10.5 - Contrôle et essais .....	103
<b>14.11 - TRAVAUX DE PLOMBERIE - SANITAIRE .....</b>	<b>104</b>
14.11.1 - Alimentation générale en eau potable .....	104
14.11.1.1 - Généralités .....	104

14.11.2 - Distribution de l'eau froide et de l'eau chaude sanitaire.....	104
14.11.2.1 - Tuyauteries PEhd et accessoires .....	104
14.11.2.2 - Tuyauteries Cuivre écroui et accessoires .....	105
14.11.2.3 - Tuyauteries Per et accessoires.....	106
14.11.2.4 - Calorifuge .....	107
14.11.2.5 - Robinetteries - Accessoires divers .....	107
14.11.2.6 - Équipements de bouclage .....	111
14.11.2.7 - Rinçages, désinfections des réseaux ECS et analyses Cofrac .....	114
14.11.3 - Évacuation des Eaux Usées et des Eaux Vannes (EU/EV).....	115
14.11.3.1 - Attentes siphonnées .....	115
14.11.3.2 - Tuyauteries et accessoires en PVC (pour évacuations EU/EV) .....	115
14.11.3.3 - Clapet aérateur à membrane .....	117
14.11.3.4 - Isolation phonique (réseaux horizontaux et verticaux) .....	117
14.11.4 - Évacuation des Eaux Pluviales (EP).....	117
14.11.4.1 - Naissances EP en attentes.....	117
14.11.4.2 - Tuyauteries et accessoires en PVC (pour évacuations EP).....	118
14.11.4.3 - Isolation phonique (réseaux horizontaux et verticaux) .....	119
14.11.5 - Appareils sanitaires et robinetteries .....	119
14.11.5.1 - Généralités .....	119
14.11.5.2 - Pack WC à poser .....	120
14.11.5.3 - WC cuvette suspendue.....	120
14.11.5.4 - Lavabo sur colonne.....	121
14.11.5.5 - Vasque pour salle d'eau (pour Personnes à Mobilité Réduite).....	122
14.11.5.6 - Receveur de douche extra-plat à poser ou à encastrer (120x90 cm) .....	123
14.11.5.7 - Robinetterie pour douche sur siphon (douche à l'italienne).....	125
14.11.5.8 - Évier avec 2 cuves et 1 égouttoir (120 x 60 cm) et meuble .....	126
14.11.5.9 - Meuble évier kitchenette en inox. - L : 120cm et meuble haut .....	126
14.11.5.10 - Déversoir (Vidoir) .....	128
14.11.5.11 - Joint.....	128
14.11.6 - Accessoires sanitaires .....	128
14.11.6.1 - Généralités .....	128
14.11.6.2 - Accessoires pour les sanitaires de l'espace commun .....	129
14.11.6.3 - Accessoires pour les salles d'eau des logements seniors.....	130
14.11.7 - Mise en service, essais et réception .....	132
14.12 - QUALIGAZ .....	134
14.13 - CONSUEL .....	135
14.14 - DOSSIERS DES OUVRAGES EXECUTES (DOE) .....	136
14.15 - NOTE IMPORTANTE .....	137
14.16 - NOTA SUR LE BORDEREAU DE CHIFFRAGE.....	138

## 14 - CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE-SANITAIRE

### 14.1 - GENERALITES

#### 14.1.1 - Objet du présent document

- Ce document a pour objet et pour objectif:
  - de définir la nature et l'étendue des travaux (fabrications, fournitures, poses, raccordements, mises en œuvre, mise en service, etc...) du **lot N°14 - CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE-SANITAIRE**.
  - de définir les matériaux et matériels pour la réalisation de tous les travaux de la profession nécessaires au parfait et complet fonctionnement des installations.
  - de permettre aux entreprises consultées d'établir leur proposition et ce sans réserve, ni restriction.
  - et ce, pour la réalisation des travaux de construction d'une résidence de 25 logements & de 10 logements jeunes travailleurs / " Mentoul " - lot A sur la commune de **MOELAN-SUR-MER** (29350).

#### 14.1.2 - Présentation du projet

- Le présent rapport concerne la construction de 35 logements locatifs situés Route de Quilimar a MOELAN SUR MER (29350).
  - Les 35 logements sont répartis sur 3 niveaux (un rez-de-chaussée et deux étages).
  - Les logements sont répartis de la façon suivante :

##### **1°) BATIMENT A / Résidence commune 25 logements seniors et 10 logements jeunes travailleurs (35 logements : 10 T1, 25 T2) :**

- Rez-de-chaussée :
  - 1 sas d'entrée
  - 1 circulation avec cage d'escalier
  - 1 cage ascenseur
  - 7 logements SENIORS (7 T2)
  - 5 logements JEUNES TRAVAILLEURS (5 T1)
  - Une zone Espaces communs résidence
- Étage N°1 :
  - 1 circulation avec cage d'escalier
  - 1 cage ascenseur
  - 9 logements SENIORS (7 T2)
  - 5 logements JEUNES TRAVAILLEURS (5 T1)
- Étage N°2 :
  - 1 circulation avec cage d'escalier
  - 1 cage ascenseur
  - 9 logements SENIORS (7 T2)
- Le bâtiment à une surface habitable (logements + espace communs) chauffée de 1316,58 m².

D'après l'article 57 de l'arrêté du 26 octobre 2010, nous pouvons considérer la zone espace communs commune comme identique à la zone logement (Srt < 150m² et inférieur à 10% de la SHAB).

#### 14.1.3 - Destination des logements

- Les logements sont destinés à la location.

#### 14.1.4 - Niveau des prestations des matériels et matériaux mis en œuvre

- Le niveau des prestations à mettre en œuvre devra respecter le présent CCTP qui a été réalisé en tenant compte des prescriptions imposées par le cahier des charges établi par le Maître d'Ouvrage.
  - Le présent lot demandera confirmation de ces informations au Maître d'Ouvrage avant réalisation de son chiffrage, de ses études et de ses commandes.
  - Il pourra également se mettre en rapport avec ce dernier afin d'obtenir son cahier des charges.

#### **14.1.5 - Phasage des travaux**

- Le projet sera réalisé en une tranche.
- Le présent CCTP correspondra au bâtiment.

#### **14.1.6 - Connaissance des lieux**

- L'entreprise du présent lot est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause, En particulier, lui sont parfaitement connu:
  - les modalités d'accès par la voirie, les possibilités et difficultés de circulation et de stationnement.
  - l'environnement immédiat au projet.
  - les sujétions des règlements administratifs en vigueur.
  - etc....
- Le fait d'avoir soumissionné suppose que l'entrepreneur a obtenu tous les renseignements nécessaires à la parfaite réalisation de ses travaux et qu'il s'engage à exécuter les ouvrages dans les règles de l'art, et ce, sans jamais pouvoir prétendre à aucun supplément sur les prix convenus.
- L'entreprise assure l'entière responsabilité des travaux qu'elle exécute.

#### **14.1.7 - Classement du point de vue de la sécurité incendie des bâtiments**

- Le classement des bâtiments, au point de vue de la sécurité-incendie, est le suivant:
  - Partie logements : Habitation collective "Deuxième famille" pour la partie des logements.

#### **14.1.8 - Principe constructif du bâtiment**

- Voir notice thermique RE 2020 dans les annexes des prescriptions communes de l'appel d'offres.

#### **14.1.9 - Isolation thermique du bâtiment**

- Voir notice thermique RE 2020 dans les annexes des prescriptions communes de l'appel d'offres.

#### **14.1.10 - Principe de distribution de chauffage et de plomberie (passage des canalisations)**

- Le principe de distribution (passage) des canalisations de chauffage et de plomberie (à l'intérieur des bâtiments) est le suivant :

##### **1°) Bâtiments de logements collectifs:**

- **Canalisations de CHAUFFAGE :**
  - \* Depuis la chaufferie jusqu'à chaque logement par une distribution apparente en :
    - (tube cuivre écroui) jusqu'aux nourrices de chauffage dans les placards.
    - (tube PE-R) jusqu'aux radiateurs pour le plancher bas et les dalles intermédiaires du bâtiment.
- **Canalisations D'EAU FROIDE :**
  - \* Depuis la chaufferie jusqu'à chaque logement par une distribution apparente en :
    - (tube cuivre écroui) jusqu'aux nourrices de plomberie EF dans les placards avec une isolation de 19 mm d'épaisseur.
    - (tube PE-R) jusqu'aux appareils sanitaire.
- **Canalisations de GAZ :**
  - \* Depuis le coffret de coupure-détente en façade de chaque bâtiment jusqu'à la chaufferie GAZ:
- Distribution en tube acier ou en cuivre écroui avec une remontée verticale sous protection mécanique (sur 1 mètres de hauteur) le long du mur de la chaufferie avant pénétration.

##### **Nota:**

- Les cuisines des logements ne seront pas alimentées en GAZ.

#### **14.1.11 - Limites des prestations**

- Les limites de prestations à prendre en compte entre le présent lot, les concessionnaires en fluides et les autres lots concernés sont celles décrites ci-dessous.
- Le présent lot prendra contact avec les concessionnaires en Eau et en GAZ et avec les autres lots concernés pour avoir confirmation de ces limites de prestations.

#### **GESTIONNAIRE - MAITRE D'OUVRAGE:**

##### Travaux prévus au Gestionnaire - Maître d'Ouvrage :

- Réalisation des tests de perméabilité à l'air dans les bâtiments : tests en cours de chantier et en fin de chantier. Ces tests seront réalisés avec une entreprise spécialisée et certifiée, mandatée par le Maître d'Ouvrage.
- Contacter les concessionnaires et réaliser les demandes de raccordements GAZ, Électricité, Téléphonie ou Fibre Optique, Alimentation en Eau Potable (à réaliser le plus rapidement possible, dès l'obtention du permis de construire) pour les raccordements en fluides du projet.
- Fourniture et la pose des équipements en cuisine de l'espace commun : plaque de cuisson, hotte, four, équipements sanitaires, etc...
- Fourniture et pose des accessoires sanitaires dans l'espace commun (distributeurs de savon, de papier hygiénique, etc....).
- Fourniture et pose des moyens de secours et de lutte contre l'incendie dans le bâtiment (extincteurs, etc..).

##### Sont prévus au présent lot :

- Calfeutrements très soignés des réservations, des passages de gaines et de tuyauteries, etc... (liés à son lot) avec des matériaux résilients étanches à l'air, conformément aux respects des exigences CF.
- Prises de contact avec les concessionnaires (GAZ et Alimentation en Eau Potable) pour la validation des limites de prestations et des choix techniques avant travaux.
- Accompagnement et assistance du Maître d'Ouvrage par l'entreprise aux demandes de raccordement et participation aux réunions concessionnaires (GAZ et Alimentation en Eau Potable).
- Réalisation **impérative** des tests de perméabilité à l'air des réseaux de ventilation (nécessaire pour la RE2020) et des mesures de débits et de pressions aux bouches de ventilation, réalisés suivant le protocole basé sur la méthode : Protocole Ventilation RE2020 : Vérification, mesures des performances et exigences des systèmes de ventilation mécanique dans les bâtiments résidentiels neufs de Juin 2022 (cf. § 14.1.20 - Mise en service - Contrôles - Essais - Réception).
- Réalisation des attentes EU/EF/EC dans les cuisines de l'ensemble des logements (T1', T1bis et T2) et de l'espace commun.
- Fourniture et la pose des équipements cuisine des logements T1' (10 logements) du RDC, R+1 et R+2 : kitchenettes équipées avec meubles bas et hauts, éviers / robinetteries, plaques de cuisson, réfrigérateurs, micro-ondes et hottes.

#### **CONCESSIONNAIRE EAU POTABLE - QUIMPERLE COMMUNAUTE:**

- Nota : pas de colonne montante ni de gaine technique palière dans le bâtiment : 1 compteur principal en citerneau en limite de propriété (3 sous-compteurs en local technique chaufferie > 70 kW : eau froide logement, eau froide espaces communs et eau froide pour production eau chaude sanitaire - ECS).

##### 1°) Travaux prévus au concessionnaire de distribution en eau (QUIMPERLE COMMUNAUTE):

- Fourniture et pose d'une bouche à clef sur le réseau communal dans la rue (domaine public), y compris tous travaux de terrassement.
- Fourniture et pose d'un citerneau (1 compteur) et de ses équipements (vanne d'arrêt général avant compteur, compteur divisionnaire, clapet anti-retour anti-pollution) en limite de propriété pour le branchement du bâtiment : 1 branchement pour le bâtiment collectif - rue Mentoul.
- Tous travaux d'alimentation en eau potable depuis la bouche à clef sur rue, sur le réseau communal, jusqu'au citerneau en limite de propriété, y compris raccordement sur la bouche à clef et sur le citerneau.

##### 2°) Travaux prévus au lot Terrassements - réseaux:

- Tranchée, lit de sable, remblais, grillage avertisseur et réfection éventuelle de la chaussée (enrobés, etc...) depuis le citerneau situé en limite de propriété (un citerneau pour le bâtiment collectif - rue Mentoul suivant attente du concessionnaire) jusqu'en façade à la pénétration dans le bâtiment.

##### 3°) Travaux prévus au lot Gros-oeuvre:

- Pose du fourreau de pénétration et de traversée (pour le passage de la canalisation d'eau froide de la façade du bâtiment jusqu'en attente en dalle du local technique chaufferie > 70 kW via le vide-technique du bâtiment), y compris percements soignés pour passage du fourreau.



**4°) Travaux prévus au présent lot:**

- Indications des conditions d'enfouissement des canalisations d'eau (profondeur des tranchées, épaisseur de sable sur et sous les canalisations, etc...).
- Fourniture du fourreau de pénétration et de traversée pour pose par le lot Gros-oeuvre.
- Fourniture, pose et raccordement de la canalisation en eau potable PEhd, depuis le citerneau avec vanne situé citerneau en limite de propriété jusqu'au local technique chaufferie > 70 kW du bâtiment, cheminant à travers le vide-technique du bâtiment, y compris raccordement sur le regard en aval de la vanne d'isolement du citerneau.
- Tous travaux de distribution en eau potable dans le bâtiment depuis l'arrivée dans le local techniques chaufferie > 70 kW.
- Fourniture et pose d'un robinet de puisage dans le local poubelles.

**ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES ET DES EAUX VANNES:**

- Les lots "Gros-oeuvre", "Terrassement - réseaux" et le présent lot "Chauffage / ventilation / plomberie-sanitaire" devront impérativement se mettre en rapport (avant la réalisation des travaux) afin de faire une synthèse au niveau des réseaux d'évacuations et ce notamment au niveau des raccordement des réseaux entre les réseaux à la charge de chaque lot (emplacement des attentes, des regards extérieurs, emplacements des réseaux, côtes des fils d'eau, etc...).

**1°) Travaux prévus au lot Terrassements - réseaux - voirie:**

- Fourniture et pose des regards de réception (ou tabourets siphonides), en pieds de façades et/ou en pignons du bâtiment (à 1,00 ml environ), y compris travaux de terrassement.
- Tranchées, lits de sable, remblais, grillages avertisseurs depuis les regards de réception les pieds de façade et/ou en pignons du bâtiment jusqu'aux raccordements sur réseaux communaux.

**2°) Travaux prévus au lot Gros-Oeuvre:**

- Fourniture et pose des regards de tringlage extérieurs EU+EV en pieds de façades opposées et/ou en pignons opposés aux regards de réception, y compris travaux de terrassement.
- Fourniture, pose et raccordement des réseaux EU+EV en vide sanitaire non accessible avec attente à +0,50 ml du fini projeté en plancher bas du RDC suivant plans de réservations dans les dalles transmis par les lots Salle d'eau préfabriquées et Chauffage / ventilation / plomberie-sanitaire.
- Fourniture et pose des siphons de sol (local poubelles et local technique chaufferie > 70 kW) et raccordement sur réseaux en vide sanitaire non accessible.
- Fourniture, pose et raccordement des réseaux EU+EV en enterré (en extérieur) depuis les sorties du vide sanitaire jusqu'aux regards de réception en attente du lot Terrassements - réseaux et regards de tringlage à charge du lot Gros-oeuvre.

**3°) Travaux prévus au lot Sols - faïences:**

- L'établissement des plans de réservations dans les dalles recevant les salles d'eau préfabriquées des logements.
- L'établissement des plans de réservations (plans cotés) des attentes à destination du lot Chauffage / Ventilation / Plomberie-sanitaire.

**4°) Travaux prévus au présent lot:**

- L'établissement des plans de réservations (plans cotés) en parois lourdes pour tous passages de gaines et de tuyauteries nécessitant des réservations supérieures ou égales à 1 dm<sup>2</sup>.
- Les percements en parois lourdes pour passages des tuyauteries nécessitant un passage inférieur à 1 dm<sup>2</sup> et les percements de tous les passages en parois lourdes n'ayant pas été indiqué au Gros-oeuvre dans les délais (tous les percements ne seront réalisés qu'après demande au Maître d'œuvre, vérification et accord de ce dernier).
- Les calfeutrements soignés de tous les éléments de gros œuvre traversés ci-dessus avec un matériau de même performance acoustique que la parois, y compris respect du degré Coupe-Feu.
- Fourniture, pose et raccordement des réseaux EU+EV dans le bâtiment : dans les logements, dans les gaines techniques, dans l'espace commun et dans toutes les parties communes, depuis les appareils sanitaires et les attentes siphonnées (des salles d'eau préfabriquées) jusqu'aux attentes situées en plancher bas du RDC, y compris raccordement sur ces attentes,
- Fourniture et pose d'un robinet de puisage dans le local poubelles du RDC.

## **ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES:**

### **1°) Travaux prévus au lot Terrassements - réseaux - voirie:**

- Fourniture, pose et raccordement :
  - du caniveau filant en bordure de l'allée piétonne à l'Ouest du projet (devant logements Ouest RDC),
  - de la canalisation EP entre ce caniveau et le regard EP existant dans l'angle des deux rues,
  - du puisard pour le drain à l'Est compris trop plein,
  - de l'ouvrage de traitement des EP avec regards en amont et en aval,
  - de la canalisation EP depuis puisard jusqu'au réseau EP en pied du bâtiment à l'Est,
  - des canalisations EP depuis l'ouvrage de traitement des EP jusqu'au réseau de la ville, y compris raccordement .
  - Tranchées, lit de sable, remblais, grillage avertisseur et réfection éventuelle de la chaussée (enrobés, etc...) depuis l'ouvrage de traitement des EP, jusqu'au point de raccordement des EP situé en voirie (regard EP existant dans l'angle des deux rues).

### **2°) Travaux prévus au lot Gros-oeuvre:**

- Fourniture, pose et raccordement :
  - des caniveaux devant les portes extérieures,
  - du drain Est et Sud (façades "jardins") au pied du bâtiment jusqu'au puisard à la charge du lot VRD,
- Fourniture et pose des regards de réception des eaux pluviales (regards de pied de chute en façades et (ou) en pignons du bâtiment) et regards de visite drain compris changement de direction, y compris tous travaux de terrassements.
- Fourniture, pose et raccordement des réseaux EP en vide sanitaire non accessible avec attente à +0,50 ml du fini projeté en plancher bas du RDC depuis les attentes demandées par les lots Couverture ardoise - métallique, Étanchéité et Chauffage / ventilation / plomberie-sanitaire.
  - Tranchées, lit de sable, remblais, grillage avertisseur et réfection éventuelle de la chaussée (enrobés, etc...) depuis les regards et caniveaux EP jusqu'à l'ouvrage de traitement des EP dut lot Terrassements - réseaux.

### **3°) Travaux prévus au lot Couverture ardoise - métallique:**

- Pour l'évacuation des eaux pluviales :
  - Étude et dimensionnement du principe d'évacuation d'eaux pluviales des toiture avec couverture zinc,
  - Fourniture et pose des descentes d'eaux pluviales en extérieur du bâtiment depuis naissances sur toiture avec couverture zinc et naissances sur terrasses ou toitures-terrasses avec étanchéité.

### **4°) Travaux prévus au lot Étanchéité:**

- Pour l'évacuation des eaux pluviales :
  - Étude et dimensionnement du principe d'évacuation d'eaux pluviales des toitures-terrasses,
  - Fourniture et pose des naissances d'eaux pluviales pour terrasses et toiture-terrasses.

### **5°) Travaux prévus au présent lot:**

- Fourniture, pose et raccordement des descentes Eaux Pluviales intérieures dans l'espace commun depuis attente du lot Étanchéité.

## **DISTRIBUTION EN GAZ:**

### **1°) Travaux prévus au Service de distribution en GAZ (GrDF):**

- Tous travaux de distribution en amont du coffret organe de coupure-détente concessionnaire GrDF en limite de propriété de la parcelle (1 coffret pour le bâtiment collectif - rue Mentoul situé sur le mur de la chaufferie > 70 kW), y compris raccordement sur l'attente de livraison et sur le coffret (raccordements avec crosse).
- Fourniture au lot Gros-œuvre:
  - du coffret organe de coupure-détente concessionnaire GrDF et de son pré-cadre : un ensemble pour intégration du coffret dans un mur.
  - des fourreaux (fourreaux courbes et fourreaux droits) pour passage de la canalisation d'alimentation générale en GAZ du coffret ci-dessus.
- Fourniture, pose et raccordement des équipements (vannes, détendeur 4 bars/300 mbars, etc...) et du compteur individuel GAZ à l'intérieur du coffret organe de coupure-détente concessionnaire GrDF : 1 compteur pour l'ensemble de l'opération.

### **2°) Travaux prévus au lot Terrassements - réseaux - voirie:**

- Tranchées, lits de sable, remblais et grillages avertisseurs, réfection éventuelle de la chaussée (enrobés, etc...) dans l'allée piétonne depuis le coffret organe de coupure-détente du concessionnaire GrDF situé en limite propriété du bâtiment jusqu'en pied de façade du bâtiment au niveau du coffret organe de coupure réglementaire GAZ "chaufferie > 70 kW".

3°) Travaux prévus au lot **Gros-oeuvre**:

- Pose (en encastré) du coffret organe de coupure-détente du bâtiment, de son pré-cadre et des fourreaux (fourreaux courbes et fourreaux droits) pour passage de la canalisation d'alimentation générale dans le coffret ci-dessus (coffret, pré-cadre et fourreaux fournis par GrDF) dans le mur du local chaufferie > 70 kW, à distance réglementaire de tout ouvrant et prise d'air neuf et non fermé par auvent.

4°) Travaux prévus au **présent lot**:

- Tous travaux de distribution (canalisations enterrées en PEhd, canalisations en Cuivre ou Acier, etc...) dans l'allée piétonne depuis le coffret organe de coupure-détente concessionnaire GrDF jusqu'au coffret organe de coupure réglementaire GAZ chaufferie > 70 kW, y compris raccordements sur le coffret GrDF avec crosse.
- Tous travaux de distribution depuis le coffret organe de coupure réglementaire GAZ chaufferie > 70 kW jusqu'à la chaudière, y compris raccordements sur le coffret organe de coupure réglementaire GAZ chaufferie > 70 kW.
- Indications des conditions d'enfouissement des canalisations de GAZ (profondeur des tranchées, épaisseur de sable sur et sous les canalisations, etc...).

**Lot n°01 : TERRASSEMENTS - RESEAUX - VOIRIE**

- **Se reporter dans les paragraphes (ci-dessus) lié aux travaux de distribution en AEP, aux travaux d'assainissement (EU + EV), aux travaux d'évacuation des EP et aux travaux de distribution en GAZ.**

**Lot n°03 : GROS-OEUVRE**

- **Se reporter dans les paragraphes (ci-dessus) lié aux travaux de distribution en AEP, aux travaux d'assainissement (EU + EV), aux travaux d'évacuation des EP et aux travaux de distribution en GAZ.**

Travaux prévus au lot **Gros-Oeuvre**:

- Fourniture des installations de chantier (sanitaires, réseaux EF, AEP pour chantier, y compris compteur).
- Les réservations en parois lourdes d'une section égale ou supérieure à 0,10m finie.
- Les réservations en parois lourdes (murs, planchers, plafonds) pour tous passages de gaines et de tuyauteries nécessitant des réservations supérieures ou égales à 0,10 dm x 0,10 dm.
- Rebouchages et calfeutrements des réservations autour des gaines de VMC, des canalisations EU+EV, des tuyauteries de chauffage et plomberie (EF/EC/bouclage ECS) **de toutes les traversées verticales en dalles dans les gaines techniques et horizontales en parois** en béton ou au mortier, y compris respect du degré Coupe-Feu.
- Fourniture et pose des siphons de sol dans :
  - le local technique chaufferie > 70 kW,
  - le local poubelles.
- Décaissés dans toutes les dalles recevant les salles d'eau préfabriquées sous l'emprise de la salle d'eau suivant plan de réservation du présent lot.
- Réservations pour ventilations naturelles basse (VB) et haute (VH) de la chaufferie > 70 kW.
- Réservation pour le rejet de la ventilation mécanique du local laverie.
- Réservation pour le rejet des produits de combustion de la ventouse horizontale de la chaudière en mur extérieure au local technique chaufferie > 70 kW.

Travaux prévus au **présent lot**:

- L'établissement des plans de réservations (plans cotés) en parois lourdes pour tous passages de gaines de VMC, des canalisations EU+EV, des tuyauteries de chauffage et plomberie (EF/EC/bouclage ECS) nécessitant des réservations supérieures ou égales à 0,10 x 0,10 dm².
- Les percements, calfeutrements et rebouchages en parois lourdes pour passages des tuyauteries nécessitant un passage inférieur à 0,10 x 0,10 dm et tous les passages en parois lourdes n'ayant pas été indiqués au lot Gros-Oeuvre dans les délais impartis (tous les percements ne seront réalisés qu'après demande au Maître d'Oeuvre d'Exécution après vérification et accord de ce dernier).
- Les percements et calfeutrements en parois légères, y compris rétablissement du degré Coupe-Feu des parois.
- La mise en place d'un résilient acoustique autour des colonnes de chutes EU et EV, des réseaux de ventilation VMC et des réseaux de chauffage et de plomberie avant le calfeutrement et rebouchage à charge du lot Gros-Oeuvre.

**Lot n°04 : CHARPENTE BOIS**

Travaux prévus au lot **Charpente bois**:

- Réalisation de deux chevêtres en toiture pour la pose par le lot Couverture ardoises - métalliques des portillons bois ou fenêtres de toit pour accès aux combles perdus du bâtiment.
- Fourniture et pose d'un platelage bois avec mains courantes dans les combles perdus du bâtiment.

Travaux prévus au **présent lot**:

- Fourniture et pose des réseaux de ventilation dans les combles perdus du bâtiment.

**Lot n°05 : COUVERTURE ARDOISE - METALLIQUE**

- **Se reporter dans les paragraphes (ci-dessus) lié aux travaux de distribution en AEP, aux travaux d'assainissement (EU + EV), aux travaux d'évacuation des EP et aux travaux de distribution en GAZ.**

Travaux prévus au lot **Couverture ardoise - métallique**:

- Ensemble des réseaux d'eaux pluviales en façade du bâtiment.
- Fourniture et pose (avec étanchéité) des traversées et des sorties de toiture (chapeaux) pour les ventilations de chutes, les ventilations primaires et secondaires (Eaux Usées et Eaux Vannes) de diamètre Ø100 mm : soit 8 unités.
- Pose des sorties de toit avec embase d'étanchéité et cadre de fixation (pour toiture avec couverture) des conduits individuels de ventilation (Ø160 mm): conduits individuels pour extraction VMC de chaque logement : soit 10 unités.

Travaux prévus au **présent lot**:

- Ensemble des descentes d'eaux pluviales intérieures au bâtiment.
- Indication des emplacements des sorties des conduits d'extraction VMC, des sorties de ventilations de chutes, primaires et secondaires et raccordements des ventilations sur les chapeaux de toiture.
- Fourniture des sorties de toit avec embase d'étanchéité et cadre de fixation (pour toiture avec couverture) des conduits individuels de ventilation (Ø160 mm): conduits individuels pour extraction VMC de chaque logement : soit 10 unités pour pose par le lot Couverture zinc - bardage zinc.
- Raccordement sous toitures avec couverture aux sorties des ventilations primaires et secondaires (Eaux Usées et Eaux Vannes).

**Lot n°06 : ETANCHEITE**

- **Se reporter dans les paragraphes (ci-dessus) lié aux travaux de distribution en AEP, aux travaux d'assainissement (EU + EV), aux travaux d'évacuation des EP et aux travaux de distribution en GAZ.**

Travaux prévus au lot **Étanchéité**:

- Fourniture et pose (avec étanchéité) des traversées et des sorties de toiture (chapeaux) en toiture et en toiture-terrasse pour les ventilations de chutes, les ventilations primaires et les ventilations secondaires (Eaux Usées et Eaux Vannes) de diamètre Ø100 mm : soit 10 unités.
- Pose des sorties de toit avec embase d'étanchéité et cadre de fixation (pour toiture-terrasse avec étanchéité) des conduits individuels de ventilation (Ø160 mm): conduits individuels pour extraction VMC de chaque logement : soit 11 unités.
- Fourniture et pose avec étanchéité d'une crosse pour passage des câbles électriques alimentant le groupe d'extraction de ventilation : 1 groupe en toiture du bâtiment pour le caisson d'extraction de l'espace commun.

Travaux prévus au **présent lot**:

- Indication des emplacements des sorties des conduits d'extraction VMC des logements, du té-souche de ventilation de l'espace commun, des sorties de ventilations de chutes, primaires et secondaires et raccordements des ventilations sur les chapeaux de toiture.
- Fourniture des sorties de toit avec embase d'étanchéité et cadre de fixation (pour toiture-terrasse avec étanchéité) des conduits individuels de ventilation (Ø160 mm): conduits individuels pour extraction VMC de chaque logement : soit 11 unités pour pose par le lot Étanchéité.
- Dimensionnement, fourniture et pose du té-souche de ventilation rectangulaire de l'espace commun.
- Calfeutrement étanche entre le fourreau et le té-souche rectangulaire.
- Fourniture et pose des réseaux de ventilation en toiture-terrasse avec étanchéité.
- Raccordement sous toiture-terrasses avec étanchéité des colonnes de chute Eaux Usées et Eaux Vannes aux sorties des ventilations primaires et secondaires.

- Indication des emplacements de la crosse pour passage du câble électrique d'alimentation du caisson d'extraction de ventilation.
- Réseaux de ventilation VMC de l'espace commun en toiture-terrasse avec supports de gaines en toiture-terrasse.
- Fourniture et pose du caisson d'extraction VMC en toiture **sur** l'étanchéité, par l'intermédiaire de dalles et dispositifs anti-vibratiles.

#### **Lot n°07 : MENUISERIES EXTERIEURES - PORTES METALLIQUES**

##### **Travaux prévus au lot Menuiseries extérieures - portes métalliques:**

- Logements:
  - Les réservations (suivant indications des dimensions et des emplacements transmis par le lot " Chauffage / Ventilation / Plomberie-sanitaire ") au niveau des emplacements des grilles d'entrées d'air hygroréglables). Les réservations (mortaises) devront respecter l'Avis Technique des installations de ventilation et devront être réalisées aux bonnes dimensions (se mettre en rapport avec le lot Ventilation afin d'obtenir le gabarit de découpe des mortaises).
  - La **pose** des entrées d'air hygroréglables dans les huisseries des menuiseries ou dans les coffres de volets roulants.
- Espace commun:
  - Les réservations (suivant indications des dimensions et des emplacements transmis par le lot " Chauffage / Ventilation / Plomberie-sanitaire ") au niveau des emplacements des grilles d'entrées d'air auto-réglables.
  - Pose des entrées d'air auto-réglables en menuiseries extérieures selon plan CVP.

##### **Travaux prévus au présent lot:**

- Logements:
  - L'indication des emplacements des entrées d'air hygroréglables, y compris la fourniture du gabarit de découpe des mortaises.
  - La **fourniture** des entrées d'air hygroréglables.
  - La vérification de la pose des entrées d'air et de la dimensions des mortaises dans les logements.
- Espace commun:
  - L'indication en plan de l'emplacement des entrées d'air auto-réglables en menuiseries extérieures : indiquer en temps utile (au lot Menuiseries extérieures aluminium) les dimensions des réservations et des emplacements dans les huisseries des menuiseries au niveau des emplacements des entrées d'air de l'espace commun.
  - La **fourniture** des entrées d'air autoréglables.
  - La vérification de la pose des entrées d'air et de la dimensions des mortaises dans l'espace commun.

#### **Lot n°08 : SERRURERIE**

##### **Travaux prévus au lot Serrurerie:**

- Fourniture et pose d'une grille de ventilation basse (60 x 60 cm utiles) sur mur extérieur au niveau de la chaufferie > 70 kW au RDC.
- Fourniture et pose d'une grille de ventilation haute (40 x 40 cm) sur mur extérieur au niveau pour rejet de la ventilation de la buanderie.
- Fourniture et pose des grilles de ventilations basses et hautes des locaux techniques (local électrique, local déchets, ...).

##### **Travaux prévus au présent lot:**

- Indication des emplacements des grilles de façade pour la ventilation basse (VB) et la ventilation haute (VH) de la chaufferie > 70 kW.
- Indication des emplacements de la grille de façade pour la ventilation haute (VH) de la laverie.
- Le présent lot vérifiera la conformité de la pose des grilles par le lot Serrurerie.

**Lot n°09 : CLOISONS SECHES - DOUBLAGE - FAUX-PLAFONDS - ISOLATION**

**Travaux prévus au lot Cloisons sèches - doublage - faux-plafonds - isolation:**

- Coffres, gaines techniques, soffites, CF autour des réseaux de Chauffage / Ventilation / Plomberie-sanitaire.
- Renforts en cloisons au droit des appareils sanitaires et barres d'appui et de relèvement PMR (WC des l'espace commun).
- La découpe des faux plafonds et joues en retombées pour la mise en œuvre des bouches et grilles de ventilation.

**Travaux prévus au présent lot:**

- Fourniture et pose des barres d'appui et de relèvement PMR en sanitaires de l'espace commun.
- Les plans de localisation côtés des renforts à prévoir en cloisons.
- Les indications des coffres, soffites et emplacements.
- L'indication des emplacements et gabarits des bouches et grilles de ventilation à intégrer en plafond.

**Lot n°10 : MENUISERIES BOIS**

**Travaux prévus au lot Menuiseries bois:**

- Le détalonnage des portes dans les logements.
- Trappes de visite démontables dans les gaines techniques isophoniques ci-dessus (avec degré coupe-feu et isolation phonique identiques aux gaines techniques) pour accès en partie basse des colonnes montantes de VMC (exigences acoustiques et au feu à respecter suivant impositions du Bureau de Contrôle) pour l'accès aux équipements techniques de dimensions 400 x 400 mm : 36 unités, soit 1 trappe par logement + 1 en espace commun :
  - axe de la trappe à 0,30 ml environ du sol fini : à adapter au cas par cas en fonction de la configuration de la gaine technique et des équipements situés autour de la gaine.
- Fourniture et pose de tous les accessoires sanitaires autres que ceux à la charge du présent lot "Chauffage / Ventilation / Plomberie sanitaire".

**Travaux prévus au présent lot:**

- La vérification du détalonnage des portes.
- Les percements en parois légères pour passages des tuyauteries et des gaines (tous les percements ne seront réalisés qu'après demande au Maître d'Oeuvre, vérification et accord de ce dernier).
- Les calfeutrements soignés de tous les éléments traversés ci-dessus avec un matériau de même performance acoustique que la parois, y compris respect du degré Coupe-Feu.
- Fourniture, pose et raccordement des tuyauteries passant en sol depuis les ballons ECS thermodynamiques et les nourrices de distribution vers les appareils sanitaires.
- Fourniture et pose des gaines de ventilation, des canalisations de chauffage avec nourrices, des canalisations EU, EV et des plomberie (EF, EC bouclage) dans les gaines techniques.
- L'indication des emplacements des trappes d'accès aux équipements techniques.
- Cuisine équipée, meubles, paillasses sous lavabos, suivant le cas, dans l'espace commun.

**Lot n°11 : SOLS - FAÏENCES**

**Travaux prévus au lot Sols - Faïences:**

- Fourniture et pose des siphons et caniveaux de sols (chaufferie > 70 kW, local déchets,...).
- Attentes et raccordement Ø100 mm femelle avec réductions □Ø100/40 mm pour la douche à l'italienne de la SDE dans les logements du RDC, pour une évacuation verticale.
- Attentes et raccordement Ø50 mm femelle avec réduction □Ø50/40 mm pour le receveur de douche de la SDE dans les logements des niveaux supérieur, pour une évacuation horizontale.
- Réalisation d'un socle en béton (en plinthe sous chaque chaudière et sous chaque nourrice de distribution) pour passage des tuyauteries venant du sol et alimentant la chaudière et les nourrices.

**Travaux prévus au présent lot:**

- Attentes et raccordement Ø50 mm femelle avec réduction □Ø50/40 mm pour le receveur de douche de la SDE dans les logements des niveaux supérieur, pour une évacuation horizontale.
- Fourniture, pose et raccordement des tuyauteries passant en sol depuis les nourrices de distribution vers les radiateurs et appareils sanitaires.
- Fourniture et pose des receveurs de douche extra-plat à encastrer ou à poser dans les étages (hors RDC).

### **Lot n°12 : PEINTURE**

#### Travaux prévus au lot Peinture:

- Les couches de peinture définitive sur les tuyauteries apparentes de chauffage, plomberie, etc....

#### Travaux prévus au présent lot:

- Toutes les peintures antirouille au niveau des pièces et canalisations.
- Protection éventuelle des appareils.
- Les couches de peinture réglementaire des canalisations GAZ.

### **Lot n°15 : ELECTRICITE**

#### Travaux prévus au lot ELECTRICITE:

- L'ensemble des liaisons équipotentielles principales et secondaires.
- L'ensemble des protections en TGBT logements liées aux installations de la chaufferie > 70 kW : chaudières, production ECS, de plomberie (pompes de bouclage) et aux installations de ventilation (VMC de l'espace commun et ventilation spécifique du local buanderie).
- Cuisines des logements et de l'espace commun:
  - Attentes électriques dans chaque logement et dans l'espace commun pour raccordement d'une plaque à induction, réfrigérateur, micro-ondes et d'une hotte.
- Local technique chaufferie > 70 kW:
  - L'alimentation électrique de l'armoire électrique chaufferie > 70 kW en triphasé : environ 16 kW.
- Ventilation de l'espace commun:
  - L'alimentation électrique du groupe de VMC simple-flux M0 de l'espace commun en toiture du local chaufferie > 70 kW.
- Ventilation logements :
  - Alimentation en attente près des groupes d'extraction de VMC (x2).
  - La fourniture, pose câblage du défaut VMC.
  - Le fourreau et le câblage du dépressostat des groupes d'extraction de VMC.
  - Pose, raccordement et alimentation d'un transformateur (220V / 12V) par logement, dans le tableau électrique, pour commande des bouches d'extraction de VMC: logements collectifs.
  - Câblages et alimentation, depuis le transformateur situé dans le tableau électrique des logements, des bouches d'extraction, y compris alimentation en attente à proximité des bouches: en WC et en salle d'eau ayant un WC.
- Registres motorisés :
  - Alimentation électrique des registres motorisés en salle de l'espace commun (1 unité à prévoir).
- Ventilation de la buanderie:
  - L'alimentation électrique du variateur de vitesse du groupe de ventilation de la buanderie.
  - Câblage et alimentation depuis le groupe de ventilation de la buanderie dans le local pour raccordement sur le variateur de vitesse.
- Alarmes techniques: câblage des reports de défaut vers alarme technique pour :
  - les alarmes du local technique chaufferie > 70 kW et raccordements (défaut tableau électrique, défauts chaudières) = défaut synthèse.
  - le dépressostat du groupe VMC simple-flux M0 de l'espace commun en toiture et raccordement.
  - le disjoncteur du groupe de ventilation buanderie dans le local.

#### Travaux prévus au présent lot:

- Indications (avec fourniture en temps et en heure) des emplacements des attentes électriques avec indication du type de câblage à passer entre chaque appareil et de la puissance électrique des appareils (à transmettre au lot Électricité).
- Colliers sur canalisations EF-EC et bouclage ECS.
- Mise à la terre du matériel métallique.
- Raccordement des équipements aux attentes laissées par le lot Électricité.
- Local technique chaufferie > 70 kW:
  - Fourniture et pose de l'armoire électrique chaufferie > 70 kW et raccordement électrique depuis l'attente à proximité.
  - Tous les travaux d'alimentation électrique des équipements techniques de Chauffage / Production ECS à l'intérieur du local technique chaufferie > 70 kW.
- Ventilation logements :
  - Pose et raccordement électrique du groupe d'extraction de VMC depuis l'attente (x2).
  - Pose et raccordement du dépressostat des groupes de VMC.
  - Fourniture (à l'électricien) des transformateurs 220V / 12V alimentant les bouches d'extraction des WC et des salles d'eau avec WC (1 transformateur par logement): logements collectifs.

- Fourniture et pose des bouches d'extraction hygroréglables et raccordement de ces bouches depuis l'alimentation électrique en attente arrivant à proximité de chaque bouche: en WC et en salle d'eau ayant un WC.
- Ventilation de l'espace commun :
  - Fourniture, pose et raccordement électrique du groupe de VMC simple-flux M0 de l'espace commun en toiture et raccordement.
  - Fourniture, pose et raccordement électrique du groupe de ventilation buanderie dans le local.
  - Fourniture, pose et raccordement électrique du variateur de vitesse du groupe de ventilation de la buanderie sur l'attente du lot 15: Électricité, liaison et raccordement entre l'alimentation principale et le variateur de vitesse à charge du présent lot.
- Registres motorisés :
  - Fourniture, pose et raccordement électrique des registres motorisés en espace commun (1 unité à prévoir) depuis l'alimentation électrique en attente (du lot Électricité) jusqu'aux registres.
  - Fourniture, pose et raccordement des sondes (CO<sup>2</sup>), liaisons et raccordements entre l'alimentation principale et les registres à charge du présent lot.

#### **14.1.12 - Réglementation thermique et Labels**

- L'objectif de performance énergétique est de respecter la Réglementation Environnementale **RE 2020** en vigueur, ce qui implique que la construction ou partie de bâtiment atteigne des résultats minimaux dans les domaines suivants :
  - Le besoin en énergie du bâtiment (**Bbio**), calculé pour des conditions de fonctionnement définies, pour le chauffage, le refroidissement et l'éclairage, est inférieur ou égal à un besoin maximal en énergie, exprimé en points ;
  - La consommation d'énergie primaire (**Cep**) et la consommation d'énergie primaire non renouvelable du bâtiment (**Cep,nr**), calculées pour des conditions de fonctionnement définies, pour le chauffage, le refroidissement, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage, la mobilité des occupants interne au bâtiment, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'eau chaude sanitaire et de ventilation, sont inférieures ou égales respectivement à une consommation d'énergie primaire maximale et à une consommation d'énergie primaire non renouvelable maximale, exprimée en kWh/ m<sup>2</sup>/ an ;
  - L'impact sur le changement climatique de la consommation d'énergie primaire mentionnée (**Ic<sup>énergie</sup>**) est inférieur ou égal à un impact maximal. L'indice global est exprimé en kgCO<sub>2eq</sub>/ m<sup>2</sup> ;
  - L'impact sur le changement climatique lié aux composants du bâtiment, à leur transport, leur installation et l'ensemble du chantier de construction, leur utilisation à l'exclusion des besoins en énergie et en eau de la phase d'exploitation du bâtiment, leur maintenance, leur réparation, leur remplacement et leur fin de vie, évalué sur l'ensemble du cycle de vie du bâtiment (**Ic<sup>construction</sup>**), est inférieur ou égal à un impact maximal. L'évaluation de cet impact prend en compte le stockage, pendant la vie du bâtiment, de carbone issu de l'atmosphère ainsi que les charges et bénéfices liés à la valorisation des composants en fin de vie. L'indice global est exprimé en kgCO<sub>2eq</sub>/ m<sup>2</sup> ;
  - Le nombre de degrés-heures d'inconfort estival (**DH**), exprimé en° C. h ;
  - L'impact sur le changement climatique du bâtiment (**Ic<sup>bâtiment</sup>**), évalué sur l'ensemble de son cycle de vie, est calculé à titre informatif. L'évaluation de cet impact prend en compte le stockage, pendant la vie du bâtiment, de carbone issu de l'atmosphère ainsi que les charges et bénéfices liés à la valorisation des composants en fin de vie. L'indice global est exprimé en kgCO<sub>2eq</sub>/ m<sup>2</sup> ;
  - La quantité de carbone issu de l'atmosphère et stocké dans le bâtiment (**Stock<sup>carbone bâtiment</sup>**), qui est exprimée en kgC/ m<sup>2</sup>, est calculée à titre informatif.
- Des résultats minimaux sont fixés, par catégorie de bâtiment et en fonction de leur localisation géographique. Les modalités de calcul des indicateurs ainsi que de leurs paramètres de modulations, sont fixés par arrêtés et décrets des ministres chargés de l'énergie et de la construction.
- D'autre part, il est également nécessaire de respecter les exigences de moyens suivants :
  - La surface totale des baies, mesurées en tableau, devra être supérieure ou égale à 1/6<sup>ème</sup> de la surface habitable, telle que définie par l'article R.\*111-2 du code de la construction et de l'habitation.
  - Le ratio moyen de l'ensemble des ponts thermiques devra être inférieur à 0,33 W/(m<sup>2</sup>.S<sub>ref</sub>.K).
  - Le ratio moyen des ponts thermiques des planchers intermédiaires devra être inférieur à 0,60 W/(m<sup>linéaire</sup>.K).
  - Que la perméabilité à l'air de la zone de logements collectifs sera mesurée et devra être inférieure ou égal à 1,00 m<sup>3</sup>/h (sous 4 Pa) de parois déperditives hors plancher bas : **valeur seuil de l'étude RE2020 = 0.85 m<sup>3</sup>/h par m<sup>2</sup> sous 4 Pa.**
  - Dans les bâtiments et parties de bâtiments à usage d'habitation, afin de s'assurer qu'il fonctionne correctement, tout système de ventilation du bâtiment est vérifié, et ses performances sont mesurées par une personne reconnue compétente par le ministre chargé de la construction, conformément aux dispositions prévues à l'annexe VIII de l'arrêté du 4 août 2021 relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions de bâtiments en France métropolitaine. Il respecte le protocole de vérification des systèmes de ventilation mentionné à la même annexe.



- Le descriptif des installations de chauffage, de ventilation et de production d'eau chaude sanitaire du présent CCTP correspond aux matériels et matériaux les plus performants permettant d'atteindre au mieux les objectifs réglementaires à atteindre.
- **Le projet ne fait l'objet d'aucune demande de labellisation thermique (ni Promotélec, ni label Habitat et Environnement, ni Qualitel, etc...).**

#### **14.1.13 - Etanchéité à l'air des bâtiments**

- **Logements collectifs :**
- Le bâtiment devant respecter la RE 2020 (cf. paragraphe précédent § 14.1.12 - Réglementation thermique et Labels), tous les travaux réalisés par le présent lot devront être réalisés très soigneusement et notamment au niveau du traitement de l'étanchéité à l'air de l'enveloppe des bâtiments et ce de façon à garantir une parfaite étanchéité à l'air de l'enveloppe de ces bâtiments, et ce de façon à obtenir la perméabilité à l'air de référence. Aussi le présent lot devra prendre toutes les dispositions nécessaires et réaliser tous ses travaux de façon à rendre étanche à l'air la totalité de ces installations et devra respecter scrupuleusement les articles ci-dessous:
- Cette contrainte qu'est l'étanchéité à l'air, engendre de réaliser tous les calfeutrements de réservation, de passage de gaines, de tuyauteries, de gaines et fourreaux électriques, de pose des ouvrants, etc... avec des matériaux résilients étanches à l'air. En effet, un test d'étanchéité à l'air sera réalisé sur l'ensemble des bâtiments en cours et en fin de chantier. Par conséquent les attributaires des lots défectueux devront reprendre à leur charge les défauts d'assemblage des équipements correspondants à leur lot. Chaque entreprise est responsable de la bonne mise en œuvre de leurs équipements.
- Tous les espaces annulaires entre les fourreaux et les canalisations, mais aussi entre les gaines techniques et les canalisations de plomberie, de GAZ, de chauffage, les gaines de ventilation et les gaines et câbles électriques venant de l'extérieur des bâtiments, des gaines techniques palières et des parties communes des bâtiments devront être traités avec des produits adéquats afin de garantir une parfaite étanchéité à l'air de l'enveloppe. (Nota: la mousse de polyuréthane ne sera pas admise car sa tenue dans le temps n'est pas durable).
- La perméabilité à l'air I4 (sous une pression de 4 Pascal) doit être inférieure ou égale à :
  - \* **0,85 m³/h.m²** pour les logements collectifs.
- Ces résultats seront vérifiés avant la réception. S'il s'avère que cette limite est dépassée, il sera nécessaire de mettre en œuvre des mesures correctives des défauts. Ces travaux correctifs seront à la charge de l'entreprise concernée par ces défauts, y compris les travaux de démolitions.
- Un test intermédiaire de perméabilité à l'air sera réalisé en cours de chantier lorsque les bâtiments seront hors d'eau et hors d'air pour apporter les éventuelles corrections sans destruction des ouvrages.
- En fin de chantier, une mesure de la perméabilité à l'air sera effectuée par un bureau d'études techniques agréé et un PV des résultats sera délivré.

#### **14.1.14 - Conditions d'établissement des ouvrages**

##### **14.1.14.1 - Fluides disponibles**

- Eau
  - Eau de ville, pression effective de 3.5 bars, donné par Quimperlé Communauté.
  - La pression effective de distribution devra être limitée à 3 bars dans les logements.
- Électricité :
  - Nature du courant livré :
  - 230 volts + neutre + terre en logements.
  - 230 volts + neutre + terre en Services Généraux.
- GAZ :
  - GAZ naturel.

##### **14.1.14.2 - Principe et base de calcul des installations de chauffage**

###### **14.1.14.2.1 - Source d'énergie thermique**

- Logements:
  - GAZ naturel.

#### **14.1.14.2.2 - Mode de la production de chauffage**

- Logements collectifs:
  - Chaudière individuelle fonctionnant au GAZ, à condensation, murale, sur conduit 3CE ou ventouse (verticale ou horizontale) à double service (production de chauffage et production d'eau chaude sanitaire à micro-accumulation).

#### **14.1.14.2.3 - Mode d'émission et de distribution de la chaleur**

- Logements collectifs:
  - Radiateurs à eau chaude avec canalisations de distribution encastrées (sous fourreaux) entre la chaudière et les radiateurs, via des collecteurs de distribution.

#### **14.1.14.2.4 - Température de base et température des locaux**

- Logements:
  - Température extérieure de base: - 2°C.
  - Température intérieure des pièces (sauf salles d'eau): 19°C.
  - Température intérieure salles d'eau: 22°C.

#### **14.1.14.2.5 - Isolation thermique des bâtiments (parois, vitrages et traitement des ponts thermiques)**

- Le présent lot:
  - se reportera à l'étude thermique.
  - se mettra en rapport avec l'économiste et le BET structure, afin d'obtenir des informations complémentaires éventuelles, si nécessaire, sur les isolants, vitrages et traitements des ponts thermiques.

#### **14.1.14.2.6 - Puissance des émetteurs de chaleur**

- La température ambiante des locaux non chauffés sera calculée en fonction des règles en vigueur.
- Les déperditions seront calculées selon les règles de calculs agréées (NF EN 12831) et (NF P52-612/CN)
- Le régime de température sera type 65/55°C.
- La puissance des émetteurs sera calculée selon la norme EN 442 à savoir : { (Température d'entrée + Température de sortie) / 2 } - Température ambiante soit un  $\Delta T$  de 41° avec une surpuissance de 15 %, Ils seront dimensionnés en tenant compte à la fois des déperditions thermiques du bâtiment vers l'extérieur, et des transferts thermiques possibles entre les différents logements à l'intérieur de ce même bâtiment (température des logements voisins pris à 15°C) selon la norme NF EN 12828.

#### **14.1.14.2.7 - Régime d'eau des émetteurs**

- Logements:
  - Les radiateurs des locaux seront dimensionnés pour une température moyenne de 60°C (65°C - 55 °C).

#### **14.1.14.2.8 - Renouvellement d'air**

- Suivant les débits des entrées d'air hygroréglables en maçonnerie ou béton banché, en menuiseries extérieures ou en coffres de volets roulants.

### **14.1.14.3 - Principe des installations de production d'eau chaude sanitaire**

#### **14.1.14.3.1 - Source d'énergie thermique**

- Logements:
  - Gaz naturel. (suivant plans de principe)
  - Électricité. (suivant plans de principe et suivant chapitre N°15.1.1)

#### **14.1.14.3.2 - Mode de la production d'eau chaude sanitaire**

- Logements collectifs:
  - Chaudière individuelle fonctionnant au GAZ, à condensation, murale, sur conduit 3CE ou ventouse (verticale ou horizontale) à double service (production de chauffage et production d'eau chaude sanitaire à micro-accumulation) pour les autres logements que T2.

#### 14.1.14.4 - Principe et base de calculs des installations de Plomberie

##### 14.1.14.4.1 - Alimentation des appareils

- Les diamètres d'alimentation sont:
  - W.C. avec réservoir..... : 12/14 mm.
  - Vasque, lave-mains..... : 12/14 mm.
  - Evier..... : 12/14 mm.
  - Receveur de douche..... : 12/14 mm.
  - Machines à laver le linge et la vaisselle..... : 12/14 mm.
  - Baignoires..... : 14/16 mm.
- Les débits et les diamètres d'alimentation de l'installation collective seront calculés en tenant compte des coefficients de simultanéité définis au paragraphe 3.2.1.3 et 3.2.2 du DTU 60.11 avec un coefficient de majoration de **1.25**.
- Vitesse de l'eau 1 m/sec pour les canalisations à l'intérieur des logements.
- Vitesse de l'eau 1.5 m/sec en sous-sol et gaines techniques
- Vitesse de l'eau de 2.0 m/ sec à l'extérieur du bâtiment.

##### 14.1.14.4.2 - Evacuation des appareils

- Les diamètres d'évacuation sont:
  - Vasque, lave-mains..... : 32 mm.
  - Evier..... : 40 mm.
  - WC avec réservoir..... : 100 mm.
  - Receveur de douche..... : 40 mm.
  - Machines à laver le linge et la vaisselle..... : 40 mm.
  - Machine à sécher le linge..... : 40 mm.
- Les débits et les diamètres d'évacuation de l'installation collective seront calculés comme indiqué au § 5.3 du DTU 60.11 en tenant compte des coefficients de simultanéités définis au paragraphe 3.2.2 du même DTU.
- Remplissage des tuyauteries horizontales 50 %.
- Pente minimum des canalisations en élévation et sous-œuvre : 2 cm/ml. (les collecteurs seront bouchonnés à leurs extrémités et devront recevoir un tampon de dégorgement).

##### 14.1.14.4.3 - Principe des évacuations

- Chutes verticales EU et EV groupées (chutes uniques) dans le bâtiment (en traversée des logements et autres locaux) jusqu'aux collecteurs horizontaux situés en sous-sol. Réseaux horizontaux EU et EV groupés en plafond du sous-sol cheminement jusqu'aux regards extérieurs.
  - Les travaux sur les réseaux d'évacuation EU+EV seront à la charge du présent lot **et** des lots Gros-œuvre et VRD: se reporter aux limites de prestations.

#### 14.1.14.5 - Principe des installations de GAZ

##### 14.1.14.5.1 - Principe

- **Bâtiment :**
- Il est prévu un coffret organe de coupure-détente extérieur pour chaque bâtiment. Chaque coffret sera encastré dans le mur de façade de chaque bâtiment (proche de l'entrée)
  - La pression de distribution GAZ est de 4 bars en amont du coffret organe de coupure-détente et de 21 mbars en aval de ce coffret (détendeur de 4 bars/21 mbars dans le coffret).
  - L'alimentation de la gaine technique palière est réalisée depuis le coffret organe de coupure-détente extérieur via une l'alimentation en tranchée ou directement via la traversée de mur et l'alimentation de chaque logement est réalisée depuis la gaine technique palière.
- Se reporter au chapitre traitant des limites de prestations afin de connaître les travaux à la charge du concessionnaire GRDF, du lot Gros-œuvre, du lot V.R.D. et du présent lot.

#### 14.1.14.6 - Principe des installations de Ventilation Mécanique Contrôlée

##### 14.1.14.6.1 - Principe

- Principe de la ventilation:
  - La Ventilation Mécanique Contrôlée sera du type simple-flux, individuelle et **hygroréglable de type B** (grilles d'entrées d'air hygroréglables et bouches d'extraction hygroréglables).
  - Il est prévu :
    - \* un groupe de ventilation individuel pour chaque logement. Le groupe d'extraction aura un fonctionnement permanent.
  - Le matériel de ventilation (groupes d'extraction, bouches d'extraction, entrées d'air, etc...) installé devra être de marque **ATLANTIC** et bénéficier de l'**Avis Technique** en vigueur et ce afin de respecter la conformité des calculs thermiques réglementaires (RE2020).
  - Un test d'étanchéité des réseaux de ventilation devra être réalisé sur chaque bâtiment. En effet, dans chaque bâtiment et parties de bâtiment à usage d'habitation, afin de s'assurer qu'il fonctionne correctement, tout système de ventilation du bâtiment est vérifié, et ses performances sont mesurées par une personne reconnue compétente par le ministre chargé de la construction, conformément aux dispositions prévues à l'annexe VIII de l'arrêté du 4 août 2021 relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions de bâtiments en France métropolitaine. Il respecte le protocole de vérification des systèmes de ventilation mentionné à la même annexe.
- Généralités:
  - Le renouvellement de l'air sera assuré par un dispositif mécanique comprenant:
  - Des entrées d'air dans les locaux principaux et sans pollution spécifique (séjour, chambres).
    - \* Des bouches d'extraction à partir des locaux à pollution spécifique (cuisine, salle d'eau avec WC, salle d'eau, WC et celliers).
  - Tout règlement particulier en matière de santé, salubrité, hygiène ou sécurité, sera pris en compte.

##### 14.1.14.6.2 - Débit de renouvellement d'air

- Les installations seront dimensionnées pour les débits maximaux et déterminés suivant l'Arrêté du 24 Mars 1982 et du 28 Octobre 1983, et les modifications de l'article 64 du règlement sanitaire départemental.
- Tout règlement particulier en matière de santé, salubrité, hygiène ou sécurité, sera pris en compte.
- Le débit des bouches d'extraction à prendre en compte pour le dimensionnement des réseaux et des groupes d'extraction sont les suivants:

##### Débit d'extraction des logements suivant Arrêté du 24 mars 1982 :

Nombre de pièces principales	1	2	3	4	5	6	7
DEBITS EXTRAITS							
Cuisine (m³/h)	75	90	105	120	135	135	135
Salle de bains ( m³/h)		15	30	30	30	45 -30*	45 -30*
Salle de bains avec WC ( m³/h)	15	(15)	15*	15*	15*	15*	-30*
Cabinet d'aisance (m³/h)		15	15	30	30	30	45 -30*
Cellier (m3/h)		15	15	15	15	15	15

\* En plus de la salle de bains

**Débits d'entrée d'air des logements suivant Arrêté du 24 mars 1982 :**

Nombre de pièces principales	1	2	3	4	5	6	7
Séjour (m³/h)	90	60	60	45	45	45	45
Chambre (m³/h)		30	30	30	30	22	22

**Débit d'extraction des logements suivant Avis Technique ATLANTIC HYGRO B AT 14.5/17-2273 et 14.5/17.2279 :**

Nombre de pièces principales	1	2	3	4	5	6	7
DEBITS EXTRAITS							
Cuisine (m³/h)	10/40-75	10/40-90	10/45-105	10/45-120	15/45-135	15/45-135	15/45-135
Salle d'eau sans WC ( m³/h)	5/40	5/40	5/40	5/40	5/40	5/40	10/45
Salle d'eau avec WC ( m³/h)	5/40-30	5/40-30	10/45-45	10/45-45	10/45-45	10/40-40	10/40-40
Cabinet d'aisance (m³/h)	5/30	5/30	5/30	5/30	5/30	5/30	5/30
Cellier (m3/h)							

**Débit des grilles d'entrées d'air en logements:**

Nombre de pièces principales	1	2	3	4	5 et plus
Séjour (m³/h)	2 x 5-45	1 x 5-45	1 x 5-45	1 x 5-45	1 x 5-45
Chambre (m³/h)	-	1 x 5-45	1 x 5-45	1 x 5-45	1 x 5-45

**14.1.15 - Mission à la charge du Bureau d'Etudes BECOME**

- La mission à la charge du Bureau d'Etudes Thermique **B.E.CO.M.E. 29** établissant ce présent C.C.T.P. est une mission de **BASE** comprenant :
  - le descriptif du présent CCTP avec la détermination des équipements principaux.
  - les bordereaux de chiffrage (bordereaux pré-renseignés avec quantitatifs des appareils (radiateurs, appareils sanitaires, etc...) mais sans le mètre des canalisations et gaines).
  - les calculs thermiques réglementaires RE2020 : calculs réalisés avec le logiciel d'application U22 Win V.6 de la société PERRENOUD (logiciel certifié par le CSTB).
  - les plans de principe :
    - \* plans de principe de plomberie-sanitaire :
      - ♦ réseau d'alimentation générale en EF depuis le regard AEP jusque dans les logements et les locaux communs (le local ménage) via la gaine technique palière.
      - ♦ réseaux EU+EV avec les chutes (avec arrivées des chutes en plafond du vide-technique de construction du bâtiment). Nota : le Become ne dessine pas les réseaux horizontaux en vide-technique/vide-sanitaire.
    - \* plans de principe de ventilation :
      - ♦ entrées d'air, bouches d'extraction, colonnes montantes et réseau de gaines en combles.
    - \* plans de principe de chauffage :

- ♦ implantation des chaudières, des radiateurs, des nourrices de distribution et des thermostats d'ambiance.
- ♦ implantation des radiateurs et des thermostats d'ambiance sur les plans de principe du lot "ELECTRICITE".
- \* plans de principe GAZ:
  - ♦ canalisation GAZ depuis le coffret GAZ jusque dans les logements.
- Les études d'exécution (dimensionnements des appareils et matériels non décrits dans le CCTP, validation des matériels dimensionnés dans le CCTP, dimensionnements des tuyauteries, des gaines, etc...), le calcul des déperditions, la détermination des radiateurs, les quantitatifs avec mètres et les plans d'exécution sont à la charge du présent lot (se reporter au paragraphe N°14.1.16).

#### **14.1.16 - Mission à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot**

- La réalisation des études d'exécution et des plans d'exécution sont à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot. Ces travaux comprennent notamment :
  - la détermination des équipements et matériels autres que ceux déterminés dans ce CCTP.
  - la vérification et validation des équipements et matériels décrits dans ce CCTP.
  - le calcul des déperditions thermiques (déperditions à calculer pièce par pièce).
  - la détermination des diamètres des canalisations de GAZ (avec validation des calculs et des tracés avec GrDF).
  - la détermination des diamètres et la validation des cheminements des conduits 3CE (y compris conduits de raccordements).
  - la détermination et le dimensionnement des radiateurs, ainsi que la validation (avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre) de leur emplacement.
  - la détermination des diamètres des canalisations de chauffage.
  - la détermination des diamètres des gaines de VMC.
  - la détermination des diamètres des canalisations de plomberie (EU/EV, eau froide et eau chaude).
  - les plans d'exécution entreprises et plans de chantier.
  - les quantitatifs et mètres d'exécution et de chantier.
  - l'élaboration d'un cahier de matériels.
  - et tous les autres travaux nécessaires à la bonne exécution et réalisation du projet (la liste ci-dessus n'étant nullement exhaustive).
- **Le coût des études d'exécution et des plans d'exécution entreprise sera supposé être intégré dans les prix de base du devis du présent lot.**

#### **14.1.17 - Prescriptions générales**

- **Prestations:**
  - Le présent devis descriptif n'a pas de caractère limitatif.
  - L'entrepreneur devra tous les ouvrages de sa profession nécessaires à la parfaite réalisation du présent lot et devra le nettoyage en cours et en fin de chantier ainsi que l'enlèvement des gravats à la décharge.
  - Sauf spécifications contraires :
    - \* tous les ouvrages décrits dans le présent devis sont dus en fourniture, pose et raccordement.
    - \* le Maître d'Oeuvre se réserve le choix des teintes des produits mis en œuvre dans toute la gamme des fabricants.
- **Marques commerciales:**
  - Les produits cités dans les ouvrages ci-après sont donnés à titre indicatif afin de définir une base de prix. Tout autre matériau proposé sera soumis à l'agrément du maître d'œuvre avant mise en œuvre.
- **Erreurs ou omissions:**
  - Toute erreur ou omission, de la part de l'entreprise du présent lot, devra être immédiatement signalée par écrit, avant l'acte d'engagement, pour décisions nécessaires à la bonne exécution.
  - En outre et dès la remise des offres, l'entreprise fera toutes remarques nécessaires concernant les exigences des prestations imposées par les réglementations, normes, règles de l'art, services concessionnaires et administrations qui ne figureraient pas sur les documents constituant le présent dossier (plans, pièces écrites, notes de calculs).

#### **14.1.18 - Obligations des entrepreneurs**

##### **14.1.18.1 - Etendue des obligations**

- Les travaux comprennent outre les fournitures et prestations prévues au présent CCTP, tous les travaux de la profession nécessaires au parfait et complet fonctionnement des installations.

##### **14.1.18.2 - Etendue des prestations**

- Les travaux à réaliser comprennent:
  - La fourniture de tous les éléments de l'installation (matériels et matériaux).
  - Leur transport jusqu'au chantier.
  - Leur mise en place et leur raccordement.
  - Le réglage et la mise au point de tous les organes et appareils nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.
  - Les vérifications et les essais préalables à la réception.
  - L'entretien gratuit de l'installation durant la période de garantie de parfait achèvement.
  - La fourniture des plans et des schémas de l'installation conformes à la réalisation, avec plan de passage des canalisations.
  - L'information du personnel pour l'exploitation et l'entretien.

##### **14.1.18.3 - Connaissances des documents du dossier**

- Les entrepreneurs sont censés avoir pris connaissance de tous les éléments du dossier, et sont tenus de présenter une offre répondant aux spécifications du projet de base définies dans les documents composant ce dossier.
- L'entrepreneur pourra demander au Maître d'Oeuvre, tous renseignements concernant les pièces qui lui seront remises, s'il le juge nécessaire. Toutes conséquences d'omission, résultant d'une mauvaise interprétation des pièces sera à la charge de l'entrepreneur.
- Les travaux devront être réalisés suivant le programme prévu, aboutir à leur entier achèvement, en parfait état de fonctionnement, sur les points d'utilisations désignés, sans qu'il y ait lieu d'envisager aucune mise en oeuvre complémentaire pour leur mise en service.
- En conséquence, il ne pourra être invoqué aucune erreur, omission ou imprécision aux présents documents, pour justifier d'un défaut de fourniture ou de mise en oeuvre d'un appareil ou organe, dont l'absence mettrait en cause le fonctionnement de l'installation, ou de son intégralité, étant entendu que l'entrepreneur s'est rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance et de leur nature, et qu'il a suppléé par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient être omis aux devis descriptifs ou additifs, ou qu'il a pris contact avec le rédacteur du présent document, pour tout éclaircissement nécessaire.
- L'entrepreneur est tenu de vérifier les quantités portées sur les bordereaux de chiffrage.
- L'entrepreneur reste seul responsable des quantités étant entendu que les travaux doivent aboutir au parfait et complet fonctionnement des installations.
- En tout état de cause, s'il constate une erreur ou une omission d'une certaine importance, il devra immédiatement la signaler par écrit, pour obtenir renseignements complémentaires et décisions nécessaires à la bonne exécution de son étude.
- Les options proposées au présent projet seront obligatoirement chiffrées.
- Les options qui leur sembleraient susceptibles soit d'améliorer la qualité des prestations pour un prix équivalent, soit de fournir une qualité équivalente pour un prix inférieur, seront chiffrées et jointes en annexe à la soumission.
- Les documents à consulter sont les suivants:
  - Plans Architecte.
  - Plans du bureau d'études Béton.
  - Plan de masse (avec les réseaux): plans VRD.
  - Plans de principe d'Electricité (avec également l'implantation des radiateurs et des bouches d'extraction de ventilation).
  - Descriptifs tous corps d'état.
  - etc...

\* Liste non exhaustive.

##### **14.1.18.4 - Documents à fournir avec la soumission**

- Les documents à fournir avec la soumission sont notamment:
  - Marques, types et caractéristiques techniques des matériels et matériaux proposés, avis technique CSTB éventuellement.
  - Quantitatif - Estimatif sous la forme des bordereaux joints.

#### 14.1.18.5 - Documents à fournir avant début des travaux

- Les documents à fournir avant le début des travaux sont:
  - Études et plans de détails.
  - Documentation technique des matériels et matériaux.
  - Plans de chantier.
  - Échantillons des matériels et matériaux.

Nota:

- L'entrepreneur doit soumettre, pour acceptation par le Maître d'Oeuvre, sous quinze jours, après réception de son ordre de service, tous documents et plans de détails, ainsi que les ouvrages à réaliser par les autres corps d'état (plans de réservation...).

#### 14.1.18.6 - Qualité des matériels

- Le titulaire du présent lot devra présenter, avant le début des travaux, un échantillonnage complet du matériel qu'il utilisera pour réaliser l'installation.
- Cet échantillonnage devra rester sur le chantier jusqu'à la fin des travaux, après la réception. Il sera entreposé dans un local de chantier réservé à cet effet.

#### 14.1.18.7 - Observations à l'entrepreneur sur les travaux à effectuer

- **Trous, percements passages**
  - L'entrepreneur adjudicataire devra vérifier que les ouvertures prévues correspondent aux possibilités de passage des circuits. De même, il signalera au Maître de l'Ouvrage les ouvertures nécessaires au passage des canalisations, ou à la pose de l'appareillage, qui peuvent être ménagées pendant la construction.
  - L'entrepreneur s'assurera que le passage des canalisations n'est pas susceptible de gêner celui des canalisations autres que celles concernant son propre lot, et en particulier, que les prescriptions de la publication C 15..100, concernant l'indépendance des canalisations sont bien respectées. Il se mettra en liaison avec les différents entrepreneurs, de façon qu'aucune difficulté de pose n'apparaisse.
- **Approvisionnement**
  - L'approvisionnement du chantier en matériaux, la constitution des équipes devront être prévus en tenant compte du programme de travaux, de telle façon que l'entrepreneur puisse exécuter ceux-ci en liaison avec les autres corps d'état, et sans gêne mutuelle, ni retard.
  - En cas de difficulté, provenant d'un autre corps d'état, l'entrepreneur devra en aviser immédiatement le Maître d'Oeuvre, par lettre, faute de quoi, il restera responsable de son propre retard.
- **Exécution du travail**
  - Avant de commencer un travail, l'entrepreneur devra s'assurer sur place, de la possibilité de suivre les cotes et indications des plans, en cas de doute, il devra prévenir le Maître d'Oeuvre. De même, si un travail est le complément d'un travail fait par un autre corps d'état, et que cet ouvrage n'est pas conforme aux dispositions prévues, il devra en aviser le Maître d'Oeuvre, faute de quoi, dans les deux cas, il restera responsable des erreurs dans l'ouvrage exécuté, et de leurs conséquences
  - L'entrepreneur est tenu de provoquer lui-même et en temps utile, les instructions, écrites ou figurées, qui pourraient lui faire défaut, et de répéter sa demande, par lettre missive, dans le cas où il n'aurait pas obtenu de telles instructions.
- Il ne pourra être effectué aucun travail supplémentaire, sans accord écrit, du Maître d'Oeuvre, ou confirmation, par ses soins, d'un accord verbal non réfuté.

#### 14.1.18.8 - Relations du Titulaire avec les Services Publics

- Le titulaire du présent lot se mettra en rapport avec les services publics ou privés intéressés afin d'obtenir tous les renseignements et accords utiles à l'exécution des travaux.
- Il devra accomplir toutes les démarches nécessaires pour obtenir les accords et les autorisations indispensables à l'exécution des travaux et au bon fonctionnement des installations pendant et après les travaux.
- Il se soumettra à toutes les vérifications et visites des ingénieurs, des inspecteurs et des agents des services compétents.



#### 14.1.18.9 - Documents à fournir en fin de travaux

- Les documents à fournir à la fin des travaux sont:
  - Étiquettes en dilophane gravées et vissées sur chaque appareil, ainsi que sur chaque élément de robinetterie et accessoires.
  - Notices techniques détaillées du matériel installé en **1 exemplaire électronique**.
  - Guides de conduite et d'entretien détaillée, en **1 exemplaire électronique**.
  - Plans des ouvrages exécutés, en **1 exemplaire électronique** dont **1 fichier informatique au format DWG**.
  - Schémas généraux plastifiés des installations (locaux techniques, armoire électrique, installations à l'intérieur des locaux...), avec les mêmes repères que ceux portés sur les étiquettes.

**Nota:**

- le présent lot se mettra en rapport avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre afin d'avoir confirmation du nombre d'exemplaires des documents à transmettre.

#### 14.1.18.10 - Bureau de contrôle et Commission de sécurité

- En dehors des réunions normales prévues en cours de chantier et pour les opérations de réception, l'Entrepreneur adjudicataire devra être présent ou se faire accompagner ou représenter par un technicien qualifié aux rendez-vous des Organismes de Contrôle et de Sécurité.

#### 14.1.19 - Spécifications techniques

##### 14.1.19.1 - Prescriptions et règlements à observer. Documents de référence pour calculs

- Les installations devront être établies conformément aux stipulations des textes réglementaires nationaux, départementaux et municipaux, ainsi qu'au Cahier des Charges D.T.U publiés à la date de l'appel d'offres, et en particulier les textes ci-dessous (liste non exhaustive) seront respectés.
- Les règlements généraux définis dans les documents cités ci-après et mis à jour à la date de l'exécution définiront les règles de l'art qui doivent être suivies:

**1°) GAZ:**

- D.T.U. N° 24-1 : Travaux de fumisterie.
- D.T.U. N° 61-1 (P1-P2-P3-P4-P5-P6-P7): Installations de GAZ.
- Arrêté du 02 Août 1977.
- Document de Mai 2008 établi par l'ADEME : "Réussir l'étanchéité à l'air de l'enveloppe et des réseaux - Élaboration et application d'une démarche de qualité".
- Guide de la distribution du gaz (spécifications de construction des conduites d'immeuble et conduites montantes): REAL 1010 version 1-5 du 1er septembre 2010 (document édité par GRDF).
- Guide de la distribution du gaz (guide de contrôle des installations de gaz à usage collectif neuves dans les immeubles collectifs d'habitation neufs ou existants): REAL 0610 version 1-4 du 15 octobre 2010 (document édité par GRDF).
- Guide de la distribution du gaz (référentiel de contrôle des installations de gaz à usage collectif neuves dans les immeubles collectifs d'habitation neufs ou existants): REAL 0620 version 1-2 du 25 juin 2008 (document édité par GRDF).
- Spécifications ATG B.600 et B-521 (installations de gaz combustibles - éléments préfabriqués) - juin 2005 (document édité par GrDF).

**2°) Chauffage:**

- Réglementation Environnementale RE 2020 : Décret N° 2021-1004 du 29 juillet 2021 et arrêté du 04 Août 2021 relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions de bâtiments en France métropolitaine.
- D.T.U. N° 65 : Installations de chauffage central.
- D.T.U. N° 65-10 : Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression à l'intérieur des bâtiments.
- D.T.U. N° 65-11 : Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central.
- Norme AFNOR NF EN 12831 (Mars 2004) et du complément NF P52-612 N pour le calcul des déperditions calorifiques .
- Norme AFNOR NF EN 12828 (Mars 2004) pour la conception des systèmes de chauffage à eau.
- Normes NF EN 442 de Juillet 1997 pour les émissions des radiateurs.
- Norme NF EN -378-1, NF EN 378-2, NF EN 378-3 et NF EN 378-4 relative aux exigences de sécurité et d'environnement pour les systèmes de réfrigération et pompes à chaleur.
- Cahier technique du CSTB : Systèmes de canalisations à base de tubes en matériaux de synthèse.
- Circulaire DGS/SD7A/DGUHC N°2007-126 du 3 Avril 2007 relative à la mise en œuvre de l'arrêté du 30 Novembre 2005.
- Pour les installations de production et de distribution d'ECS, le respect des exigences de l'arrêté du

30/11/2005 modifiant l'article N°36 de l'arrêté du 23/06/1978 et de la circulaire interministérielle DGS/SD7A/DSC/DGUHC/DGE/DPPR/N° 126 concernant la prévention des risques liés aux légionelles et les risques liés aux brûlures.

- Document de Mai 2008 établi par l'ADEME : "Réussir l'étanchéité à l'air de l'enveloppe et des réseaux - Élaboration et application d'une démarche de qualité".

### 3°) Plomberie-Sanitaire:

- D.T.U. N° 60-1 : Cahier des charges applicables aux travaux de plomberie-sanitaire (Cahier P1-1-1, Cahier P1-1-2, Cahier P1-1-3, Cahier P1-2, Cahier P2 et suite).
- D.T.U. N° 60-11 (NF P 40-202): Règles de calcul des installations de plomberie-sanitaire.
- NF D.T.U. N° 60-2 : Canalisations en fonte pour évacuations des eaux usées et des eaux vannes.
- NF D.T.U. N° 60.31 : Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié eau froide avec pression.
- NF D.T.U. N° 60.33 : Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié pour évacuation des eaux usées et des eaux vannes.
- NF D.T.U. N° 60.41 : Canalisations en polychlorure de vinyle chloré pour évacuation des eaux usées.
- D.T.U. N° 60.5 : Canalisations en cuivre pour distribution d'eau froide ou d'eau chaude sous pression et canalisations pour évacuations des eaux usées à l'intérieur des bâtiments. Règles générales de mise en oeuvre.
- D.T.U. N° 65-10 : Canalisations d'eau chaude et froide sous pression et canalisations d'évacuations à l'intérieur des bâtiments.
- Le code de la Plomberie.
- Norme française NF P 41-201 à 41-204 : Code des conditions nominales d'exécution des travaux de plomberie et installations sanitaires urbaines.
- Arrêté du 30/11/2005: avec notamment l'article 36 (arrêté du 23/6/78 modifié).
- Norme NFA 51-120 (assemblage des canalisations en cuivre par sertissage).
- Normes NF P 40.201 à 41.403 : Distribution d'eau Plomberie-Sanitaire.
- Normes NF P 42.201 à 43.018 : Robinetteries de bâtiment, appareillages de contrôle sur site des ensembles protection sanitaires des réseaux d'eau potable - caractéristiques.
- Normes NF D.10.101 à 11.116, 12.101 à 12.107, 14.502, 14.509 : Appareils Sanitaires et équipements sanitaires.
- NF P 41.101 : Terminologie des distributions d'eau chaude ou d'eau froide.
- Pour les installations de production et de distribution d'ECS, le respect des exigences de l'arrêté du 20/11/2005 modifiant l'article N°36 de l'arrêté du 23/06/1978 et de la circulaire interministérielle DGS/SD7A/DSC/DGUHC/DGE/DPPR/N° 126 concernant la prévention des risques liés aux légionelles et les risques liés aux brûlures. Document de Mai 2008 établi par l'ADEME : "Réussir l'étanchéité à l'air de l'enveloppe et des réseaux - Élaboration et application d'une démarche de qualité".

### 4°) Ventilation Mécanique Contrôlée:

- Conception, dimensionnement et exécution des installations de ventilation: DTU N°68-3 du 22 Juin 2013.
- Arrêté du 24-03-1982 et du 28-10-1983 pour les calculs de l'aération des logements.
- Règlement Sanitaire Départemental.
- Avis Techniques sur la VMC hygroréglable de type B (AT ATLANTIC ou ALDES).
- Cahier des Prescriptions Techniques communes (CPT) N°36-15-V3 de Janvier 2014
- Document de Mai 2008 établi par l'ADEME : "Réussir l'étanchéité à l'air de l'enveloppe et des réseaux - Élaboration et application d'une démarche de qualité".

### 5°) Électricité:

- D.T.U. N° 70-1 et N° 70-2 : Installations électriques.
- Normes UTE, NFC 14.100 et NFC 15.100.

### 6°) Accès aux Personnes à Mobilité Réduite:

- Normes NF P 91-2001.
- Décret N°2006 - 555 du 17 Mai 2006 relatif à l'accessibilité des établissements recevant du public et des bâtiments d'habitation modifiant le code de la construction et de l'habitation.
- Arrêté du 01 Août 2006 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R.111-19 à R.111-19-3 et R. 111.19-6 du code de la construction et de l'habitation relative à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création.
- Circulaire ministérielle du 30 Novembre 2007 et ses annexes. Cette circulaire complète l'arrêté du 01 Août 2006.
- Décret N°2006-1089 du 30 Août 2006 modifiant le décret N°95-260 du 08 Mars 1995 relatif à la commission consultative départementale de sécurité et d'accessibilité.
- Arrêté du 21 Mars 2007 modifié par l'arrêté du 03 Décembre 2007.

**7°) Acoustique:**

- Application des textes et de la réglementation en vigueur.
- Arrêté du 27 novembre 2012 relatif à l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique applicable en France métropolitaine aux bâtiments d'habitation neufs.
- Décret n° 2011-604 du 30 mai 2011 relatif à l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique à établir à l'achèvement des travaux de bâtiments d'habitation neufs.

**8°) Réglementation incendie:**

- Règlement de sécurité et incendie dans les bâtiments d'habitations (du 31 Janvier 1986).

**9°) Divers:**

- Règles professionnelles intersyndicales.
- Règlement Sanitaire Départemental.
- Règlement de sécurité et incendie dans les bâtiments d'habitations.
- Règlement acoustique.
- Prescriptions et demandes qui seront formulées par les Services Publics tels que:
- La DDASS.
- La DDE.
- etc ...
- Les listes ci-dessus ne sont nullement exhaustives.

Pour tous les matériaux et matériels utilisés, les entreprises tiendront le plus grand compte :

- Des avis techniques formulés par les organismes officiels : Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB), Service Technique des Assurances Constructions (STAC).
  - Des classements, homologations et agréments, en particulier en ce qui concerne le comportement au feu.
- Si une modification à une norme ou à un règlement intervenait après la date d'établissement de l'étude d'appel d'offres (un mois avant la date de cet appel d'offres), il appartiendra à l'adjudicataire, sous sa seule responsabilité, d'en informer le Maître d'Oeuvre, par écrit, éventuellement avec un accusé de réception (ou sur le compte rendu de chantier) en indiquant les conséquences techniques et financières résultant de cette modification. Le Maître d'Oeuvre soumettra la proposition, avec éventuellement l'avis motivé du bureau de contrôle, au Maître d'Ouvrage, qui prendra la décision nécessaire. Si cette décision est négative, l'installateur devra en demander notification par écrit.

**14.1.19.2 - Définition des matériaux, matériels et procédés**

- Dans la description des travaux ci-dessous, il est indiqué des marques et références de matériels afin de préciser la technique et le niveau de qualité requises. L'Entrepreneur pourra proposer d'autres marques et types de matériel à condition que ceux-ci soient au moins équivalents en niveau technique en qualité de fabrication ainsi que en équivalent carbone (Fiche FDES). L'accord du Maître d'Ouvrage, du Maître d'Oeuvre, et du B.E.T. devra, dans ce cas, être obtenu au préalable, par écrit.

**14.1.19.3 - Qualité de conception des installations**

**14.1.19.3.1 - Précautions pendant les travaux**

- L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles pour assurer la protection des appareils, robinetteries, canalisations (patins de plâtre, graisse, vidange pour risque de gel, etc...) pendant toute la durée des travaux.

**14.1.19.3.2 - Nettoyage et désinfection des conduites**

- Après avoir été éprouvées, les conduites doivent être lavées intérieurement au moyen de chasses d'eau.
- Il est ensuite procédé à la désinfection des canalisations conformément aux instructions en vigueur (circulaire du Ministère de la Santé Publique et de la Population) suivant le décret le décret N°2001-1220 du 20 Décembre 2001.

**14.1.19.3.3 - Percements - Scelllements - Traversées**

- Dans les cloisons
- Tous les trous, percements, scelllements, tampons, taquets, garnissages et calfeutremments nécessaires à la mise en place ou à l'exécution des différents ouvrages seront effectués par l'entrepreneur du présent lot.
  - Les réservations seront réalisées le plus soigneusement et aux dimensions strictement nécessaires.
  - Les scelllements seront faits en règle générale au mortier de ciment.
  - Aucun percement ne devra affaiblir les éléments de construction.

- Dans les éléments porteurs et en béton armé
  - Plus particulièrement dans les ouvrages en béton armé ou béton banché, l'entrepreneur du lot gros-oeuvre effectuera, à ses frais, les passages et trous à réserver sur les instructions de l'entrepreneur du présent lot qui devra vérifier en temps utiles sur le chantier, l'implantation et la bonne exécution des dits percements.
  - L'entrepreneur du présent lot devra fournir à l'entrepreneur du lot gros-oeuvre, au plus tard un mois avant tout commencement des travaux de maçonnerie et béton correspondants, tous les plans d'implantation, repérage et dimensions des percements, saignées, passages, caniveaux, etc ...
  - En cas de non respect de ces délais, les réservations manquantes seront à la charge du présent lot.
- Traversées
  - Les traversées de cloisons, murs, dalles seront protégées par des fourreaux en plastique rigide d'un diamètre approprié dus par l'entrepreneur du présent lot.
  - Les réservations de passage et les fourreaux dans les ouvrages de gros-oeuvre pourront, après accord, être réservés et mis en place à la construction d'après des plans et des croquis cotés fournis par l'entrepreneur du présent lot et sous son entière responsabilité.

#### **14.1.19.3.4 - Repérage des installations**

- L'ensemble des installations sera correctement étiqueté afin de pouvoir rechercher rapidement les causes d'une panne (armoires où sont groupés les organes de protection et de commande, le cheminement des liaisons, la signification des voyants lumineux, l'usage des commandes ...).
- Chaque caisson sera muni d'une étiquette gravée et rivetée indiquant les locaux concernés.
- L'entreprise devra fournir un schéma général des installations avec nomenclature et repères de tous les appareils et circuits.

#### **14.1.19.3.5 - Protection contre la corrosion - Peinture**

- De ce point de vue, les parties métalliques de l'installation sont à classer en trois catégories :
  - celles qui sont posées brutes,
  - celles qui sont posées avec un revêtement primaire anti-corrosion
  - celles qui sont posées avec leur revêtement définitif.
- **Parties métalliques posées brutes**
  - Elles seront soigneusement dégraissées, nettoyées, brossées pour les parties recouvertes de rouille et revêtues d'une couche de peinture d'apprêt pour les surfaces ne supportant pas directement les peintures.
  - Les parties métalliques à calorifuger sont aussi soumises à ces clauses.
- **Parties métalliques posées avec un revêtement primaire anti-corrosion**
  - Après la pose, la tenue de ce revêtement sera soigneusement contrôlée. Des retouches ou des raccords seront effectués aux points détériorés. Eventuellement, une couche d'apprêt sera passée lorsque le revêtement ne supporte pas directement les peintures.
  - Les pièces accessoires, en particulier celles servant aux fixations, devront porter des revêtements de même nature ou donnant le même degré de protection. On évitera les contacts pouvant entraîner la destruction de la protection, soit par action mécanique, soit par action chimique.
- **Parties métalliques posées avec leur revêtement définitif**
  - D'une manière générale, toutes les parties métalliques seront soigneusement protégées contre la corrosion, en particulier les vis et boulons seront traités.
  - Les peintures seront appliquées très soigneusement en usine, il sera nécessaire de préciser en détail dans les propositions, le mode de protection et le traitement des parties métalliques destinées à protéger celles-ci de la corrosion.
  - De toute façon, la résurgence d'une tache de rouille entraînera le refus de la partie de l'ouvrage qui l'aura causée et la réfection totale des dégâts, tous corps d'état, produits par la correction du défaut dont l'entrepreneur du présent lot sera tenu pour responsable. les frais entraînés seront intégralement à la charge de ce dernier.

#### **Nota:**

- Les peintures et revêtements devront être choisis pour supporter sans dégâts les températures des surfaces qu'elles recouvrent.
- Application sur toute pièce en métal non inoxydable de deux couches de peinture anti-rouille après brossage soigneux.
- Raccords de peinture de tous les matériels, si la peinture d'origine a été détériorée en cours de chantier.

- Peinture définitive (couleur à définir avec le Maître de l'ouvrage) des tuyauteries passant en apparent dans les locaux chauffés.

#### 14.1.19.4 - Qualité acoustique des installations

- L'installation devra être conçue de manière à éviter toute gêne due au bruit, que ce bruit soit engendré par l'installation elle-même, ou qu'il provienne de l'extérieur du bâtiment ou de la transmission entre locaux du fait de l'installation.
- Il sera appliqué la réglementation acoustique en vigueur relative aux immeubles d'habitation.
- Il sera également fait état du décret et de l'arrêté relatif à l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique à établir à l'achèvement des travaux de bâtiments d'habitation neufs. Des tests de conformité seront effectués en fin de chantier et l'entreprise devra, si besoin, reprendre tous ses ouvrages qui engendreraient une non conformité à ces tests. Toutes les modifications pour respecter les valeurs réglementaires, en cours des travaux ou lors de contrôles en fin de chantier, ne pourront en aucun cas faire l'objet de plus-values.
- Les installations sont conçues et réalisées pour répondre aux prescriptions suivantes :
  - limitation de la vitesse de l'eau dans les canalisations (emploi du 8/10 à proscrire),
  - clapets de retenue à battant à proscrire,
  - interposition d'une bague caoutchouc entre tuyau et collier pour tous les réseaux d'assainissement, d'EF et d'EC (canalisations générales, colonnes montantes et les distributions),
  - les traversées de plancher par les colonnes montantes et les descentes EU et EV seront faites par l'intermédiaire de fourreaux GAINOJAC ou TALMISOL ou équivalent,
  - fourreaux de traversées de murs et de cloisons, en gaines souples ARMAFLEX, ARMSTRONG, GAINOJAC ou TALMISOL ou équivalent, pour toutes les distributions d'EF, d'EC et de vidange.
- Les installations seront conformes aux règles professionnelles UCH 24/79.
- Les installations (chauffage et plomberie) seront réalisées afin que le niveau de bruit reçu ne dépasse pas 30 dB(A): LnAT en pièces principales et 35 dB(A): LnAT en pièce de service.
- Le type des ventilateurs de VMC, le choix du point de fonctionnement de chaque ventilateur à débit maximal, la constitution du réseau, le type de bouches d'extraction utilisées et les réglages de l'installation seront réalisés afin que le niveau de bruit reçu en position de débit minimal (bouches d'extraction comprises) ne dépasse pas 30 dB(A): LnAT en pièces principales, 35 dB(A): LnAT en cuisine et 30 dB(A): LnAT dans toutes les pièces situées sous le local technique recevant le groupe d'extraction.
- Les installations de ventilation respecteront les normes, notamment en ce qui concerne l'implantation des équipements et leurs accès, afin de réaliser des interventions de vérifications, d'entretien et de maintenance. Le démontage des caissons ventilateur doit être réalisable sans nécessité la déconnexion du réseau aéraulique, afin d'effectuer facilement les interventions courantes d'entretien et de maintenance.
- Les installations de VMC seront réalisées conformément aux notes de dimensionnement de celles-ci établies par l'entreprise titulaire du présent lot.
- Les caissons d'extraction VMC seront posés sur supports antivibratiles et les installations de VMC en position de débit minimal (bouches d'extraction comprises) respecteront les niveaux de pression acoustique imposés par le Bureau de contrôle.
- Les installations de VMC en position de débit minimal (bouches d'extraction comprises) respecteront les niveaux de pression acoustiques suivants:
  - $LnAT \leq 30$  dB(A) dans les pièces principales fermées.
  - $LnAT \leq 30$  dB(A) dans les pièces principales communiquant par baie avec la cuisine.
  - $LnAT \leq 35$  dBA) dans les cuisines fermées.

##### Bouches d'extraction:

- L'isolement acoustique normalisé (selon la norme ESA) des bouches d'extraction sera :
  - $D_{new} + C \geq 59$  dB(A) dans les cuisines ouvertes sur séjour (pour séjour de moins de 20 m²).
  - $D_{new} + C \geq 55$  dB(A) dans les cuisines ouvertes sur séjour (pour séjour compris entre 20 m² et 30 m²).
  - $D_{new} + C \geq 55$  dB(A) dans les cuisines ouvertes sur séjour (pour séjour de plus de 30 m²).
  - $D_{new} + C \geq 58$  dB(A) dans les salles de bains et les salles d'eau.

##### Grilles d'entrée d'air en façade:

- L'isolement acoustique normalisé des grilles d'entrées d'air devra être au minimum de:
  - $D_{n,e,w} + C = 41$  dB(A) pour isolement de façade 35 dBa (une entrée d'air par volume).

##### Réseau d'extraction:

- Deux logements contigus d'un même niveau ne devront pas être raccordés au même conduit collectif de ventilation.

#### **14.1.19.5 - Mise en oeuvre des installations de GAZ**

##### **14.1.19.5.1 - Canalisations en Cuivre**

- Les tubes cuivre devront être réalisés et mis en œuvre conformément aux spécifications A.T.G. B 524.
- L'utilisation de la brasure tendre (température de fusion du métal d'apport inférieure à 450°C) est interdite.
- Les conduites ne devront comporter aucun joint mécanique dans les parcours enterrés.
- Les raccords à braser ou à soudo-braser doivent être conformes aux spécifications ATG B 524.
- Les douilles à braser pour tubes de cuivre pouvant recevoir une bride tournante doivent être conformes aux spécifications ATG B 524.
- Les tubes en cuivre doivent être assemblés, soit par brasage capillaire, pour les tubes de diamètre extérieur inférieur ou égal à 54 mm, soit par soudo-brasage pour les tubes de diamètre extérieur supérieur ou égal à Ø42 mm et inférieur ou égal à Ø110 mm (sauf pour la colonne montante GAZ - GrDF).
- Concernant la colonne montante GAZ / GrDF, suite à la nouvelle version ATG B.600, les éléments d'étage préfabriqués avec des piquages réalisés en laiton assemblés par brasage capillaire fort (interdiction du soudobrasage sur extrusion)
- L'emploi des raccords mécaniques doit être limité au montage des accessoires et robinets, au raccordement des appareils ou, au cas où le brasage ou le soudo-brasage ne peuvent être correctement exécutés sur place. Toutefois, il est rappelé que l'emploi des raccords mécaniques est interdit dans les locaux non ventilés et dans les parcours encastrés.
- Dans le cas d'assemblage d'éléments de tuyauterie de natures différentes (acier et cuivre) la jonction des tubes doit être réalisée soit :
  - par manchette d'assemblage, par raccords mixtes, par soudo-brasage.
  - par un raccord isolant.
- Les raccords isolants peuvent être placés en position enterrée ou hors-sol.
- Les tuyauteries extérieures ou enterrées seront recouvertes de bandes adhésives ou de bandes imprégnées conformes aux normes NF P 41 303 ou 304. Les tuyauteries extérieures situées à une distance par rapport au sol inférieure à 3 m seront protégées par des fourreaux galvanisés.

##### **14.1.19.5.2 - Canalisations PEhd**

- Les tubes en polyéthylène et les différents raccords à utiliser doivent être conformes aux spécifications ATG B 527.
- Toute partie extérieure de tube polyéthylène (remontée) devra être protégée mécaniquement par un fourreau.
- Le rayon de courbure d'un tube en polyéthylène est normalement supérieur ou égal à 30 fois son diamètre extérieur. Toutefois, dans le cas d'une remontée en coffret, il peut être de 12 fois son diamètre, le fourreau utilisé ayant été formé préalablement à cet effet.
- Il est interdit de travailler les tubes en polyéthylène à la chaleur (flamme, air ou eau chaude, etc...).
- En outre, toutes précautions doivent être prises pour que le tube ne subisse pas de détérioration du fait de la chaleur lors de sa mise en œuvre ou celle d'autres matériels.
- Les tubes et pièces en polyéthylène doivent être assemblés par raccords électrosoudables ou par raccords mécaniques conformes aux spécifications ATG B 527.
- Des dérivations peuvent être réalisées par des raccords électrosoudables ou des raccords mécaniques conformes aux spécifications ATG B 527.
- L'emploi des raccords mécaniques doit être limité au montage des accessoires et au cas où la réalisation des assemblages électrosoudables ne peut être correctement exécutée en place.
- Les jonctions polyéthylène/métal s'effectuent soit par brides et colliers, soit par brides soudées, soit par raccords métal-plastique. Les piquages directs sont interdits.

##### **14.1.19.5.3 - Canalisations en Acier**

- Tubes
  - Les tubes en acier soudé doivent répondre aux Spécifications ATG B 521.
  - Les canalisations extérieures en élévation recevront une protection anti-corrosion réalisée par bandes imprégnées, conformes aux Normes P 41.303 ou 304.
  - Les canalisations émergeant du sol seront protégées mécaniquement par des fourreaux pénétrant dans le sol d'au moins 20 cm. Toutes les tuyauteries situées par rapport au sol, à une hauteur inférieure à 3.00 m seront également protégées.
  - Les canalisations gaz recevront une protection constituée par 2 couches de peinture anti-rouille : 2 couches de peinture définitive (peinture couleur jaune conventionnelle).

- Façonnage des tubes :
  - Les tubes en acier peuvent être façonnés par cintrage à froid sur machine à cintrer.
  - Dans le cas d'assemblage d'éléments de tuyauterie de natures différentes (acier et cuivre) la jonction des tubes doit être réalisée :
- Par manchettes d'assemblage, par raccords mixtes, par soudobrasage.
- Par un raccord isolant.
  - Les raccords isolants peuvent être placés en position enterrée ou hors sol.
  - Les tuyauteries extérieures ou enterrées seront recouvertes de bandes adhésives ou bandes imprégnées conformes aux Normes NF P 41 303 ou 304. Les tuyauteries extérieures situées à une distance par rapport au sol inférieure à 3 m seront protégées par des fourreaux métalliques type oméga.

#### 14.1.19.5.4 - Spécifications générales

- Incidents de tracé :
  - Les tuyauteries ne doivent pas être au contact de toute autre canalisation, y compris les canalisations électriques.
  - La distance minimale entre une tuyauterie de gaz et toute autre canalisation doit être de :
    - 3 cm en parcours parallèle.
    - 1 cm en croisement.
- Liaison équipotentielle :
  - Les conduites gaz pénétrant dans le bâtiment devront être raccordées à la liaison équipotentielle existante.
  - Le raccordement sur la tuyauterie s'effectuera au plus près du point de pénétration.
- Support des canalisations :
  - Le support des canalisations doit être assuré par des dispositifs de fixation conformes aux Spécifications suivantes (tube acier diamètre supérieur à 20 mm) :
    - écartement maximum parties horizontales : 2.00 m
    - écartement maximum parties verticales : 3.00 m
  - Dans le cas de tubes acier ou cuivre, il sera interposé entre tube et collier, une garniture isolante.
  - L'écartement entre un changement de direction à angle droit et le dispositif de fixation le plus proche ne doit pas être inférieur au tiers des valeurs données ci-dessus.
  - Une fixation doit être placée à proximité immédiate de tout dispositif d'obturation, sauf dans le cas où celui-ci possède lui-même une fixation.
  - Les tuyauteries en élévation sous protection cathodiques seront fixées au moyen de colliers spéciaux isolés (ou de socles en matière plastique dans le cas de robinets et accessoires).

#### 14.1.19.5.5 - Essais d'étanchéité

- Les essais d'étanchéité seront à réaliser sur l'ensemble des nouvelles tuyauteries mises en place.
- L'étanchéité des canalisations sera contrôlée à une pression de 400 mbar +/- 10 % par colonne de mercure ou manomètre permettant d'apprécier une différence de 5 mbar avec un temps de stabilisation de 15 mn.

#### 14.1.19.5.6 - Certificat de conformité

- Après réalisation de toute installation comportant des tuyauteries fixes, l'installateur doit rédiger un certificat de conformité.

#### 14.1.19.5.7 - Divers

- Tous les percements nécessaires au passage des tuyauteries seront à la charge du présent lot.
- L'entrepreneur devra la protection anti-rouille des canalisations acier et intérieures.
- Les tuyauteries gaz recevront deux couches de peinture définitive (couleur jaune) à la charge du présent lot.

### 14.1.19.6 - Mise en œuvre de installations de plomberie-sanitaire (distribution)

#### 14.1.19.6.1 - Matériau des canalisations

- Tube PEHD en réseau enterré
- Tube cuivre suivant la norme NFA 68201
- Tube PVC pression JC suivant la norme NF EN 1452-2
- Tube PVC-C HTA suivant la norme NF EN 1452-2
- Tube PER couleur rouge pour l'eau chaude qualité sanitaire (ACS)
- Tube PER couleur bleu pour l'eau froide qualité sanitaire (ACS)
- Il est interdit d'installer des canalisations en acier en aval de canalisations ou appareils en cuivre.

#### **14.1.19.6.2 - Vitesse dans les canalisations**

- Les vitesses maximales de circulation dans les canalisations d'eau sous pression seront :
- 1,5 m/s dans les branchements secondaires pour un débit supérieur à 0,5 l/s.
- 2,0 m/s dans la canalisation d'alimentation générale du bâtiment.

#### **14.1.19.6.3 - Supports et alignement des canalisations**

- Les supports seront réalisés comme indiqués ci-dessous:
  - Colliers 2 pièces démontables par vis, avec interposition de bagues en caoutchouc.
  - Fers profilés revêtus de peinture anti-rouille pour tuyauterie en vide sanitaire, galeries techniques et combles, avec interposition de résilient TALMISOL.
  - Supports à intervalles suffisants pour éviter les flèches inesthétiques et les arrachements.
  - Les canalisations d'eau chaude devront être posées de façon à permettre leur libre dilatation.
- Les canalisations seront bien alignées dans les parties droites et correctement façonnées pour éviter les flexions et les torsions à la pose.

#### **14.1.19.6.4 - Vidange, purge des canalisations**

- Chaque point bas sera muni d'un robinet de vidange avec bouchon fileté, raccordé aux collecteurs d'eaux usées.

### **14.1.19.7 - Mise en œuvre des installations de plomberie-sanitaire (évacuations)**

#### **14.1.19.7.1 - Matériaux des canalisations**

- Tuyaux rigides en PVC, non plastifié, classement au feu A2-s1-d1, avec raccords moulés par injection.
- Les épaisseurs de tube seront de :
  - 3,2 mm jusqu'au diamètre 140 mm.
  - 3,6 mm jusqu'au diamètre 160 mm.
- Le soudage à chaud de tube PVC est interdit, de même que le collage de 2 pièces bout à bout et le cintrage. Seuls, les façonnages d'emboîtures sont autorisés.
- Les tubes mis en place ne doivent présenter ni déformation ni trace de chocs et de brûlures, ni percussions.

#### **14.1.19.7.2 - Supports et alignement des canalisations**

- Les supports seront réalisés comme indiqués ci-dessous:
  - Les espacements des supports seront conformes à l'article 6.5 du DTU 60.33 et l'article 6.5 du DTU 60.32.
  - Les colliers démontables métalliques doivent être à large surface de contact.
  - Les crochets et les attaches en fils métalliques sont interdits.
  - Les supports sont montés sans serrage pour permettre un léger glissement sauf dans le cas de points fixes.
- Toute longueur droite supérieure à 1 ml, comprise entre 2 points fixes, doit comporter un assemblage coulissant (manchons de dilatation).

#### **14.1.19.7.3 - Ventilations primaires**

- Les réseaux d'eaux usées et d'eaux vannes seront prolongés hors toitures en ventilation primaire.
- En cas d'impossibilité de sortie hors toiture de ventilations secondaires des clapets anti-refoulement peuvent être admis, sous réserve de l'accord du Maître d'Oeuvre et que les dispositions prises soient conformes à l'article 42 de la circulaire du 26.4.82 "Modification du règlement sanitaire départemental type".

#### **14.1.19.7.4 - Ecoulement des eaux**

- Toutes les précautions seront prises pour éviter l'amorçage des siphons des appareils et en particulier les évacuations de WC seront toujours raccordées en aval des autres appareils sanitaires. Ce collecteur unique sera obligatoirement ventilé en tête.
- Les raccordements des vidanges des appareils sur les culottes et branchements des descentes se feront par l'intermédiaire de tampons de réduction avec si nécessaire cône d'augmentation diamètre 110/125.
- Pente:
  - Pente minimum des canalisations d'évacuations : 1 cm/ml.



#### 14.1.19.7.5 - Accès aux réseaux enterrés

- Tous les tronçons doivent pouvoir être curés, soit par l'amont, soit par l'aval, sur toute la longueur sans aucune présence de coude en parcours.

### 14.1.19.8 - Mise en œuvre des installations de chauffage

#### 14.1.19.8.1 - Nature des tuyauteries

- Tube cuivre, qualité chauffage, épaisseur 1 mm.
- Tube acier noir tarif 1 pour diamètre inférieur ou égal à 50 mm et tarif 10 pour diamètre supérieurs.
- Tube PER couleur rouge avec barrière anti oxygène pour les départs.
- Tube PER couleur bleu avec barrière anti oxygène pour les retours.

#### 14.1.19.8.2 - Vitesse dans les tuyauteries

- Déterminées pour ne pas dépasser 10 mm CE/m de perte de charge en parties droites.

#### 14.1.19.8.3 - Supports et alignement des canalisations

- Les supports seront réalisés comme indiqués ci-dessous:
  - Colliers 2 pièces démontables par vis, avec interposition de bagues en caoutchouc,
  - Fers profilés revêtus de peinture anti-rouille, pour tuyauteries en vide sanitaire, galeries techniques et combles, avec interposition de résilient TALMISOL,
  - Supports à intervalles suffisants pour éviter les flèches inesthétiques et les arrachements.
- Les canalisations seront bien alignées dans les parties droites et correctement façonnées pour éviter les flexions et les torsions à la pose.

#### 14.1.19.8.4 - Vidanges - purges

- Chaque point bas sera muni d'un robinet de vidange à boisseau avec bouchon fileté, raccordé aux collecteurs d'eaux usées, et chaque point haut sera équipé d'une bouteille de purge, munie d'un purgeur d'air automatique à flotteur, avec vanne à boisseau sphérique. L'installation sera équipée des soupapes de sécurité nécessaires sur le départ du circuit des générateurs.

### 14.1.19.9 - Mise en œuvre des installations de ventilation

#### 14.1.19.9.1 - Conduits

- Dispositions générales:
  - Les réseaux de conduits d'extraction comprendront des éléments horizontaux et verticaux de natures et dimensions variées.
- Les contraintes suivantes devront être respectées:
  - La perte de charge par mètre de conduit restera inférieure à 0,7 Pa.
  - L'étanchéité du réseau sera particulièrement soignée : en fin de réalisation, des tests d'étanchéité à l'air des réseaux de ventilation seront conduits sur les installations. L'objectif est de parvenir à une classe d'étanchéité D au sens de la norme FD E51-767. Pour ce faire, l'ensemble des raccords entre éléments du réseau seront impérativement réalisés avec des accessoires à joints, de préférence sans nécessité de bocalage par vis (système type Plug & Play ou équivalent). Les piquages express seront formellement interdits
  - La perte de charge totale entre la bouche dont la dépression sera la plus faible et la dernière dérivation avant le ventilateur sera inférieure à 45 Pa.
  - La perte de charge totale entre la dernière dérivation et le ventilateur sera inférieure à 80 Pa.
  - Tous les matériels devront être incombustibles (classement au feu A2-si-dO).
- Toutes les précautions devront être prises pour que le niveau acoustique dans les locaux reste dans les limites prévues (bruit d'air, bruit en provenance du ventilateur, ou bruit en provenance de locaux voisins par création de ponts phoniques).
- Les conduits situés en volume non chauffé, y compris sur de petites longueurs (par exemple entre CTA et traversée de l'enveloppe thermique étanche), devront être calorifugés de manière à présenter un coefficient de déperdition  $U < 0.30 \text{ W/m.K}$ .

#### 14.1.19.9.2 - Nature des conduits

- Les conduits seront en tôle d'acier galvanisée (électro zinguée laminée à froid). Les parois internes seront lisses sauf aux endroits où il sera installé des dispositifs particuliers (contre le bruit ou le feu).

- Les conduits circulaires respecteront les conditions suivantes :
  - L'épaisseur des tôles sera au moins de :
    - 5/10 mm si le diamètre est inférieur ou égale à 160 mm,
    - 6/10 mm si le diamètre est compris entre 160 et 400 mm,
    - 8/10 mm si le diamètre est supérieur à 400 mm.
- Le rayon intérieur des coudes sera au moins égal au diamètre du conduit.
- Les conduits rectangulaires respecteront les conditions suivantes :
  - L'épaisseur des tôles sera au moins de :
    - 8/10 de mm si la plus grande dimension est inférieure à 400 mm.
    - 10/10 de mm si la plus grande dimension est comprise entre 400 et 850 mm.
    - 12/10 de mm si la plus grande dimension est comprise entre 850 et 1600 mm.
- Les faces de dimension transversale supérieure à 300 mm seront réalisées en pointe de diamant.
- Les coudes seront réalisés avec un rayon intérieur au moins égal à la largeur du conduit ou pourvus de déflecteurs à lames multiples (aubes directrices) de rayons et écartements choisis pour donner les mêmes pertes de charges.
- L'assemblage sera effectué par agrafage ou rivetage avec interposition d'un joint d'étanchéité.
- Les conduits flexibles pourront être utilisés sous les conditions suivantes :
  - Leur longueur ne sera pas supérieure à 0,5 mètres.
  - Ils ne seront utilisés que pour le raccordement des bouches aux conduits collecteurs (une bouche par conduit flexible).
  - La courbure ne devra pas être amorcé avant une distance de 0,5 fois le diamètre à partir de l'emboîtement.
  - Ils devront être pourvus aux deux extrémités d'un embout lisse de 7 cm au moins permettant leur serrage par un collier approprié.
  - Ils ne seront jamais raccordés entre eux.
  - Leur forme circulaire devra être maintenue en tous points.
  - Tout conduit fissuré ou abîmé, même après la pose, sera remplacé.

#### 14.1.19.9.3 - Vitesse dans les conduits

- La vitesse de l'air dans les conduits sera variable. Pour des raisons acoustiques, la vitesse de circulation d'air sera limitée à :
  - 2,5 m/s dans un conduit de 160 mm de diamètre équivalent.
  - 3,0 m/s dans un conduit de 200 mm de diamètre équivalent.
  - 3,5 m/s dans un conduit de 250 mm de diamètre équivalent.
  - 4,0 m/s dans un conduit de 315 mm de diamètre équivalent.
  - 4,5 m/s dans un conduit de 400 mm de diamètre équivalent.
- Le débit pris en compte pour le calcul des sections des conduits et des pertes de charge sera la somme des débits fixes et des débits des bouches réglables à pleine ouverture.

#### 14.1.19.9.4 - Supports des conduits

- Les conduits seront fixés de façon solidaire au Gros-œuvre ou à la charpente bois ou métallique.
- Les dispositifs de fixation devront permettre le réglage de la position du conduit dans deux directions.
- Des joints élastiques seront interposés entre les fixations et les conduits ou entre maçonnerie et conduits. Les vibrations résiduelles en provenance du groupe de ventilation ne devront pas pouvoir être transmises aux structures du bâtiment par les conduits.

#### 14.1.19.9.5 - Raccordement des bouches

- Entre les bouches d'extraction (ou de soufflage) et les conduits, il sera prévu des pièces de raccordement en tôle galvanisée, adaptée à la forme des bouches et du conduit.
  - Ce caisson sera isolé de la même manière que les conduits.
- Pose de bouches de ventilation avec joint caoutchouc préfabriqués connectés dans les manchettes.
- La mise en œuvre de la bouche d'extraction (ou de soufflage) au niveau du conduit de liaison doit se faire de préférence par l'intermédiaire d'une manchette rigide, de type à joint, permettant d'assurer la tenue et l'étanchéité entre la manchette de raccord de la bouche et le conduit de liaison, sans action spécifique (ex. colle).

#### **14.1.19.9.6 - Bouches d'extraction autoréglables**

- Les bouches d'extraction auto-réglable à débit fixe seront pourvues d'un dispositif stabilisant le débit qui les traverse dans une large plage de différence de pression entre l'amont et l'aval; les débits réels devront être à plus ou moins 10 % des valeurs théoriques.

#### **14.1.19.9.7 - Bouches d'extraction et de soufflage non autoréglables**

- Les bouches d'extraction seront équipées de grilles et le réglage du débit sera assuré par volets ou registres ; les débits réels devront être à plus ou moins 10 % des valeurs théoriques. Les caractéristiques acoustiques devront être données par le fabricant et avoir fait l'objet d'un procès-verbal du CSTB. Elles ne devront pas engendrer, dans leurs conditions normales de fonctionnement, un bruit supérieur à 35 dBA de pression acoustique.
  - Les bouches seront placées en partie haute des locaux, à plus de 2 mètres de hauteur (en plafond ou faux-plafond, au mur). Elles seront posées par le présent lot, après peinture, en évitant tout défaut d'étanchéité.
  - Les bouches d'extraction seront démontables pour permettre leur nettoyage.
  - Le réglage des débits des bouches (effectué par le présent lot) devra être tel qu'il réalise l'égalité avec les débits entrants (bouches de soufflage et infiltrations) ou éventuellement qu'il dépasse légèrement ce débit tout en restant inférieur au taux maximal permis par les règlements thermiques.

#### **14.1.19.9.8 - Tés-souches de raccordement**

- A l'extrémité de chaque conduit vertical, un té souche sera prévu pour relier celui-ci au conduit horizontal.
  - Il sera en tôle d'acier galvanisée, de diamètre approprié pour recevoir ses divers raccordements, et sera muni d'un couvercle amovible à fermeture mécanique ou par emboîtement à force. Il sera muni de joints caoutchoucs préfabriqués pour assurer une bonne étanchéité à l'air ainsi que d'un revêtement intérieur anti-bruit.

#### **14.1.19.9.9 - Groupes moto-ventilateurs**

- Les groupes moto-ventilateurs seront du type centrifuge avec turbine à action et double ouïe. Compte-tenu des dispositions précédentes concernant les bouches et le réseau d'extraction, la dépression assurée par la ventilation ne dépassera pas 200 Pa.
  - L'ensemble moto-ventilateur sera disposé dans un caisson en tôle d'acier galvanisée largement dimensionné.
  - Le caisson ventilateur sera disposé au-dessus des parties communes pour éviter la transmission des bruits, et reposera sur le sol par l'intermédiaire d'une dalle de répartition, isolée de la dalle du bâtiment par un feutre résistant à l'humidité.
  - Le caisson comportera plusieurs ouïes d'aspiration. Les orifices d'aspiration non utilisés seront obturés par des bouchons. Le refoulement de l'air se fera sur le dessus du caisson par une gaine en tôle d'acier galvanisée munie d'une grille anti-volatile et d'un pare-pluie.
  - Sur une face, une porte de visite, aisément démontable à l'aide de loquets, permettra l'accès au ventilateur.
  - Les paliers du ventilateur comporteront des roulements à billes ou à rouleaux graissés à vie. Le ventilateur et le moteur seront fixés sur un support en tôle monté sur des plots anti-vibratiles soigneusement calculés.
  - La transmission se fera par courroie trapézoïdale. Le moteur sera placé sur une platine qui permettra son déplacement dans deux directions. La turbine à courbe sera entraînée par un moteur à palier lisse triphasé 230/400 V. Les moteurs auront une vitesse de rotation inférieure à 1 450 tr/mn et la vitesse périphérique de la turbine sera inférieure à 10 m/s.
  - Dans chaque caisson, il sera prévu un socle de prise de courant ou un bornier pour permettre les raccordements électriques du moteur.
- Toutes les dispositions seront prises pour que le groupe moto-ventilateur soit au point haut du circuit.

#### **14.1.19.9.10 - Sorties en toiture**

- Les bouches de rejet en toiture seront disposées à une distance au moins égale à la hauteur des obstacles plus élevés qu'elles.
- Les toitures du projet sont prévues soit en toiture terrasse soit en bac acier. Suivant le DTU 43.3 P1.1, certaines dispositions devront être respectées :

La réalisation et l'entretien courant des ouvrages d'étanchéité obligent à respecter une distance minimale entre ouvrages émergents voisins. Ces ouvrages (lanterneaux, joints de dilatation, acrotères, etc.) doivent être implantés de telle manière qu'un passage de 1 m soit réservé entre eux. Pour les ouvrages unitaires de petites dimensions, cette distance peut être réduite à 0,50 m.

Les ouvrages émergents unitaires (traversées de toiture, souches, lanterneaux, aérateurs...) doivent être implantés à plus de 1 m des noues.

Les reliefs linéaires filants perpendiculaires à la pente, autres que ceux situés en faîtage, doivent être de longueur  $L \leq 10$  m, afin de permettre l'évacuation des eaux pluviales et une circulation plus aisée lors des travaux et de l'entretien. Ils doivent être traités comme des noues de rive du point de vue de leur hauteur (voir paragraphe 7.2.1.3).

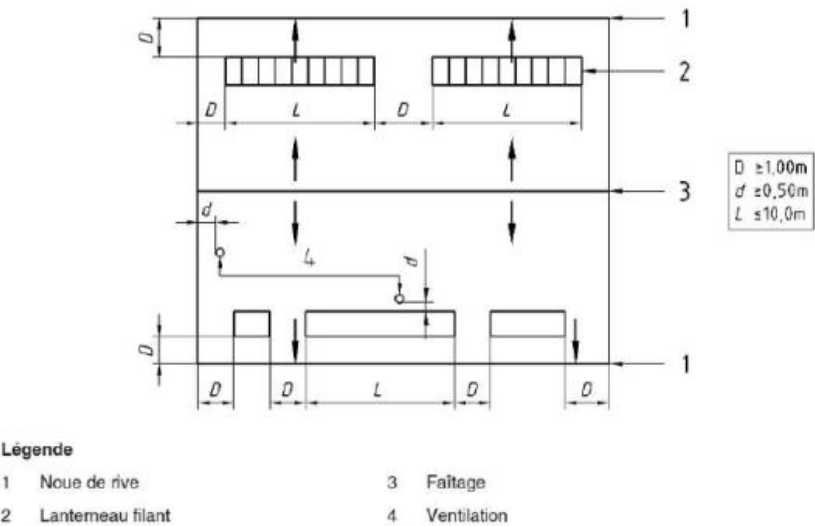


Figure 4 — Implantation des émergences

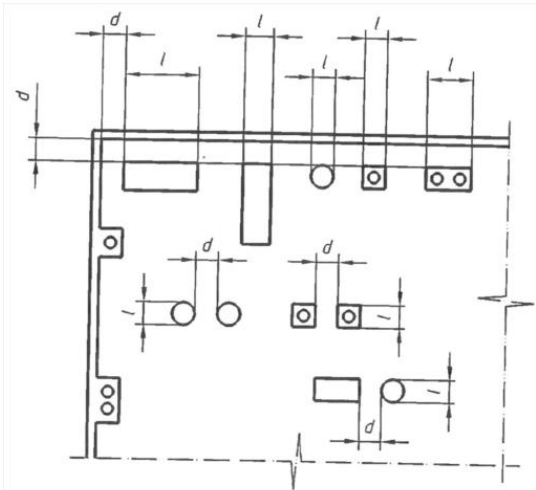


Figure 1 — Implantation des ouvrages émergents

$l$ (m)	$d$ (m)
$< 0,40$	0,25
$0,40 \leq l \leq 1,20$	0,50
$> 1,20$	1,00

Un passage de largeur au moins égale à 1 m doit être réservé entre les rangées d'équipements.

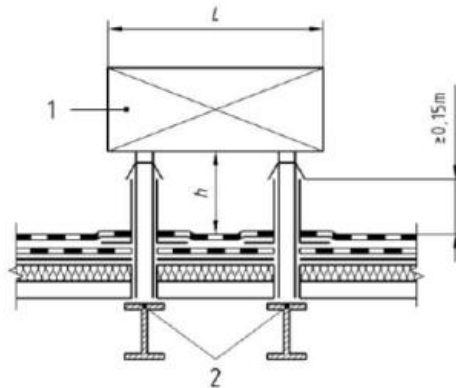
Afin de pouvoir effectuer les opérations d'entretien de la toiture et les éventuelles réfections, il est nécessaire de prévoir une hauteur minimale  $h$  entre le bas des équipements et la protection du revêtement d'étanchéité des parties courantes (figure 44).

Si les équipements sont fixes, cette hauteur est fonction de la longueur  $L$  d'encombrement horizontal de ces équipements :

— si  $L \leq 1,20$  m,  $h = 0,40$  m ;

— si  $L > 1,20$  m,  $h = 0,80$  m.

Si les équipements peuvent être démontés lors de la réfection, cette hauteur peut être ramenée à 0,30 m.



**Légende**

1 Équipement technique

2 Fixations sur éléments de charpente

#### 14.1.19.9.11 - Divers

- Le bouchage des trémies au droit des parois sera au présent lot.
- Aux traversées des parois, les conduits seront isolés du Gros-Oeuvre par un matelas de Laine de Roche fourni et posé par le présent lot.

- **Divers :**

- \* L'entreprise prendra tous contacts avec les autres corps d'état pour l'encloisonnement des conduits et les réservations nécessaires.

- **Trappe de visite :**

- \* Les gaines seront pourvues de portillons ou de trappes permettant l'accès au tampon de nettoyage des conduits. A tous les endroits où de petits animaux pourraient s'introduire dans les gaines de ventilation, un grillage métallique en aluminium ou en acier galvanisé à mailles de 10 mm sera installé par le présent lot.

- **Silencieux :**

- \* Pour respecter les niveaux sonores, le présent lot prévoira les dispositifs nécessaires.

- **Disposition contre l'incendie :**

- \* Le présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement des clapets coupe-feu. Le degré coupe-feu devra être le même que celui de la paroi traversée. Ces dispositifs comporteront un levier de commande manuelle, un dispositif de réarmement, un indicateur de position, une trappe de visite (tous ces éléments étant facilement accessibles).

- **Transport et stockage des conduits :**

- \* Le transport et le stockage des conduits peuvent, en l'absence de précaution, être à l'origine de déformations des conduits circulaires, nuisibles ensuite au bon fonctionnement du réseau.
- \* L'entreprise est responsable de l'état des conduits à lors de la livraison et durant toutes la phase chantier. Il devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour éviter toutes déformations et salissures. Il lui sera interdit de poser un conduit déformé.

#### **14.1.19.10 - Câblage électrique**

##### **14.1.19.10.1 - Généralités**

- Les tableaux de commande spécifiques aux appareils de chauffage, ventilation, plomberie etc... seront composés de l'amont vers l'aval :
  - De l'arrivée en attente; les connexions seront réalisées par cosses serties et boulonnée.
  - D'un disjoncteur général à coupure pleinement apparente
  - De disjoncteurs différentiels pour les départs vers les circuits de prises.
  - De disjoncteurs calibrés suivant la puissance à protéger pour les circuits terminaux avec coupure phases et neutre.

##### **14.1.19.10.2 - Canalisations**

- Compte-tenu de leur mode de pose, les câbles retenus seront choisis normalisés du type U 1000 RO2V pour les canalisations posées sous goulottes PVC fermées, sur chemins de câbles, sous conduits rigides ou sur colliers

##### **Sujétions :**

- Repérage de tous les câbles et boîtes de dérivation.

##### **14.1.19.10.3 - Cheminement des canalisations**

Le titulaire du présent lot, outre la fourniture et la pose des câbles devra le matériel, les accessoires et toutes les sujétions nécessaires à la réalisation du câblage et d'interconnexion précité, permettant :

- le cheminement,
- la fixation,
- la protection mécanique et l'encastrement à la construction,
- les dérivations, le regroupement et le raccordement.

##### **Séparation des autres canalisations**

- L'équipement "cheminement courants faibles" sera strictement réservé aux câbles et canalisations T.B.T.
- En aucun cas, un même chemin de câble ou une même canalisation ne pourra être utilisé pour des circuits "courants forts" et des circuits "courants faibles".
- Les chemins de câble "courants faibles" devront se situer à plus de 3,00 m de tout équipement électrique susceptible d'émettre des parasites et à plus de 0,30 m de tout éclairage fluorescent.

##### **Cheminement des câbles**

Les câbles de la distribution secondaire seront posés :

- sur chemins de câbles à prévoir au présent lot en faux-plafond
- sous fourreaux dans les doublages des murs ou en double cloison de distribution.

Il sera prévu la fourniture et la pose de chemins de câbles courants forts dans le faux-plafond et de goulottes PVC fermées à l'intérieur des locaux. Les chemins de câble seront du type cablofil et posés afin d'en conserver l'accès facile. Il sera apporté le plus grand soin au revêtement galvanisé des chemins de câbles, qui sera reconstitué s'il a été détérioré. Les goulottes seront collées et fixées par vis et chevilles aux parois.

##### **Sujétions**

- L'entreprise devra prévoir tous les fourreaux et réservations nécessaires au franchissement des ouvrages béton armés, planchers, dallages sur terre plein.
- Il sera prévu une largeur supplémentaire de 50 mm pour les chemins de câbles (distribution autres lots).
- Percements et calfeutrements des ouvrages existants au présent lot.

#### **14.1.19.11 - Percements - Scellements - Traversées**

##### **Dans les cloisons**

- Tous les trous, percements, scellements, tampons, taquets, garnissages et calfeutrements nécessaires à la mise en place ou à l'exécution des différents ouvrages seront effectués par l'entrepreneur du présent lot.
- Les réservations seront réalisées le plus soigneusement et aux dimensions strictement nécessaires.
- Les scellements seront faits en règle générale au mortier de ciment.
- Aucun percement ne devra affaiblir les éléments de construction.

##### **Dans les éléments porteurs et en béton armé**

- Plus particulièrement dans les ouvrages en béton armé ou béton banché, l'entrepreneur du lot gros-œuvre effectuera, à ses frais, les passages et trous à réserver sur les instructions de l'entrepreneur du présent lot qui devra vérifier en temps utiles sur le chantier, l'implantation et la bonne exécution des dits percements.

- L'entrepreneur du présent lot devra fournir à l'entrepreneur du lot gros-oeuvre, au plus tard un mois avant tout commencement des travaux de maçonnerie et béton correspondants, tous les plans d'implantation, repérage et dimensions des percements, saignées, passages, caniveaux, etc ...

#### **Traversées**

- Les traversées de cloisons, murs, dalles seront protégées par des fourreaux en plastique rigide d'un diamètre approprié dus par l'entrepreneur du présent lot.
- Les réservations de passage et les fourreaux dans les ouvrages de gros-oeuvre pourront, après accord, être réservés et mis en place à la construction d'après des plans et des croquis cotés fournis par l'entrepreneur du présent lot et sous son entière responsabilité.
- Les traversées de mur coupe-feu 2 heures pour les passages des câbles devront être équipées de dispositifs anti-propagateurs de feu homologués par l'APSAIRD.

#### **14.1.19.12 - Repérage des installations**

- L'ensemble des installations sera correctement étiqueté afin de pouvoir rechercher rapidement les causes d'une panne (armoires où sont groupés les organes de protection et de commande, le cheminement des liaisons, la signification des voyants lumineux, l'usage des commandes ...).
- Chaque caisson / centrale sera muni d'une étiquette gravée et riveté indiquant les locaux concernés.
- L'entreprise devra fournir un schéma général des installations avec nomenclature et repères de tous les appareils et circuits.
- Chaque armoire électrique comportera un schéma avec repérage des borniers. En local technique, chaque appareil sera muni d'une étiquette en dilophane gravé portant le même repère que sur le schéma général.

#### **14.1.19.13 - Protection contre la corrosion - Peinture**

De ce point de vue, les parties métalliques de l'installation sont à classer en trois catégories :

- Celles qui sont posées brutes,
- Celles qui sont posées avec un revêtement primaire anti-corrosion,
- Celles qui sont posées avec leur revêtement définitif.

##### Parties métalliques posées brutes :

- Elles seront soigneusement dégraissées, nettoyées, brossées pour les parties recouvertes de rouille et revêtues d'une couche de peinture d'apprêt pour les surfaces ne supportant pas directement les peintures.
- Les parties métalliques à calorifuger sont aussi soumises à ces clauses.

##### Parties métalliques posées avec un revêtement primaire anti-corrosion :

- Après la pose, la tenue de ce revêtement sera soigneusement contrôlée. Des retouches ou des raccords seront effectués aux points détériorés. Éventuellement, une couche d'apprêt sera passée lorsque le revêtement ne supporte pas directement les peintures.
- Les pièces accessoires, en particulier celles servant aux fixations, devront porter des revêtements de même nature ou donnant le même degré de protection. On évitera les contacts pouvant entraîner la destruction de la protection, soit par action mécanique, soit par action chimique.

##### Parties métalliques posées avec leur revêtement définitif

- D'une manière générale, toutes les parties métalliques seront soigneusement protégées contre la corrosion, en particulier les vis et boulons seront traités.
- Les peintures seront appliquées très soigneusement en usine, il sera nécessaire de préciser en détail dans les propositions, le mode de protection et le traitement des parties métalliques destinées à protéger celles-ci de la corrosion.
- De toute façon, la résurgence d'une tache de rouille entraînera le refus de la partie de l'ouvrage qui l'aura causée et la réfection totale des dégâts, tous corps d'état, produits par la correction du défaut dont l'entrepreneur du présent lot sera tenu pour responsable. Les frais entraînés seront intégralement à la charge de ce dernier.

#### **NOTA :**

- Les peintures et revêtements devront être choisis pour supporter sans dégâts les températures des surfaces qu'elles recouvrent.

#### 14.1.19.14 - Qualité acoustique des installations

- L'installation devra être conçue de manière à éviter toute gêne due au bruit, que ce bruit soit engendré par l'installation elle-même, ou qu'il provienne de l'extérieur du bâtiment ou de la transmission entre locaux du fait de l'installation.
- En l'absence d'autres règles, plus sévères, ou de dérogations, on appliquera les réglementations suivantes :
  - Loi cadre du 31.12.1992
  - Arrêté du 28.10.1994
  - Arrêté du 1.03.1993
  - Décret et Arrêté du 9.01.1995
  - Décret du 18.03.1994
  - Arrêté du 23.01.1997 (valeurs admissibles à l'urgence)
  - Arrêté du 30.06.1999
- Toutes les modifications pour respecter les valeurs réglementaires ou indiquées ci-dessus, en cours des travaux ou lors de contrôles en fin de chantier, ne pourront en aucun cas faire l'objet de plus-values.
- En particulier, l'entreprise devra prendre toutes dispositions d'implantation, piège à son, vitesses de rotation des appareils en toiture ou en laboratoire afin de respecter les limites de niveaux de bruits réglementaires en période nocturne 21 H 30 - 6 H 30, et diurne.
- Niveau initial en limite de propriété :
  - nocturne : 40 dB(A).
- Niveau limite en limite de propriété :
  - nocturne : 43 dB(A).

#### 14.1.19.15 - Précautions pendant les travaux

- L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles pour assurer la protection des appareils, robinetteries, canalisations (patins de plâtre, graisse, vidange pour risque de gel, etc...) pendant toute la durée des travaux.

#### 14.1.19.16 - Nettoyage et désinfection des conduites

- Après avoir été éprouvées, les conduites doivent être lavées intérieurement au moyen de chasses d'eau.
- Il est ensuite procédé à la désinfection des canalisations conformément aux instructions en vigueur (circulaire du Ministère de la Santé Publique et de la Population, en date du 15 Mars 1962 chapitre II 6 3 et notamment de l'annexe B du Titre II).

#### 14.1.20 - Mise en service - Essais

- Les conditions des réceptions et essais applicables à l'installation à réaliser sont celles définies au Cahier des Charges Administratives Générales applicables aux marchés publics de génie climatique et aux attestations d'essais de fonctionnement de l'A.Q.C (Agence de Qualité de la Construction).
- Après les remplissages et rinçages définis ci-dessus en 2.4, l'Entreprise procédera aux essais suivants, la main d'œuvre qualifiée et les appareils de mesure étant à sa charge :
  - Essai d'étanchéité des canalisations sous pression d'épreuve égale à deux fois la somme des pressions statiques et dynamiques la plus élevée. Essai d'étanchéité, à la pompe, avant isolation, pression 5 bars.
  - Essais de bon fonctionnement de la robinetterie
  - Essais de bon fonctionnement mécanique des machines tournantes
  - Essai de remplissage et d'évacuation des appareils
  - Essai de bon fonctionnement des sécurités et régulations
  - Contrôle thermique, par température extérieure négative : mesure des températures au centre des locaux chauffés, à 1,50 m du sol.
  - Vérification de ces performances par le Bureau de Contrôle à la charge de l'Entreprise.
- L'entrepreneur remettra, quinze jours avant la réception, au Maître d'Oeuvre, les attestations d'essais de fonctionnement de l'A.Q.C.



#### **14.1.21 - Contrôle technique et réception des travaux**

- En cours et à la fin des travaux, il sera procédé aux vérifications de conformité suivantes:
  - Au Cahier des Clauses Administratives Particulières.
  - Au Cahier des Clauses Techniques Particulières.
  - Aux normes et Règlements en vigueur.
  - Aux spécifications fournies par l'entrepreneur dans ses documents techniques.
- Toutes les matières premières, tout le matériel et toutes les parties d'installations qui ne répondraient pas aux conditions fixées, seraient refusées et devraient être remplacées par l'Entrepreneur sans qu'il en résulte ni augmentation de prix, ni prolongation du délai d'exécution ni indemnité.
- L'entreprise adressera au Maître d'œuvre une demande de réception qui signalera par lettre recommandée avec accusé de réception, que les ouvrages pourront être réceptionnés à partir d'une date qu'il fixera, et dans un délai de deux à dix jours suivant l'envoi de la demande.
- Si le Maître d'Ouvrage estime que les travaux sont terminés, il pourra lui même provoquer la réception.
- A cette date, tous les ouvrages prévus au marché devront être entièrement exécutés.
- Le Maître d'ouvrage se réserve le droit de procéder à toutes les visites qu'il estimera nécessaires chez les fournisseurs pendant la fabrication du matériel.

#### **14.1.22 - Contestations - Sanctions**

- En cas de contestation sur les ouvrages obtenus à l'occasion des essais de réception, le Maître de l'Ouvrage se réserve le droit de faire effectuer des contrôles des étalonnages et de nouveaux essais par des techniciens spécialisés.
- Dans le cas où l'entrepreneur ne pourrait pas tenir les critères définis au devis descriptif, tous remplacements, modifications, adjonctions, réparations ou réglages nécessaires devront être faits sans apporter de gêne aux utilisateurs des installations.
- Après exécution des travaux imposés, il sera procédé à de nouveaux essais.
- Il est rappelé que les frais de toute nature nécessités par les essais de réception définis sont à la charge de l'entrepreneur, y compris les honoraires des techniciens spécialisés participant aux essais, contrôles et étalonnages.

#### **14.1.23 - Entretien et garantie**

- L'entrepreneur est responsable de son matériel pendant toute la durée du chantier, et en particulier contre les vols et dégradations, la garantie du matériel s'entend transport, démontage et remontage compris.
- L'entrepreneur sera tenu d'entretenir son installation en bon état de fonctionnement pendant la période de parfait achèvement des travaux (respect des textes vis à vis des réseaux ou canalisations diverses).
- Pendant la période de garantie à dater de la réception, l'entreprise aura à sa charge le remplacement de toute pièce qui s'avérerait défectueuse par suite de défaut de matière, de fabrication, de mise en œuvre ou d'usure anormale.
- S'il survient pendant le délai de garantie une avarie dont la réparation incombe à l'entrepreneur, un procès verbal circonstancié sera dressé et notifié suivant les règles aux responsables. S'il négligeait de faire la réparation dans le délai fixé par le client, l'avarie serait réparée d'office à ses frais.
- Par ailleurs, l'entrepreneur reste soumis aux obligations résultant des articles 1792 et 2270 du Code Civil.

#### **14.1.24 - Choix des matériaux**

- Les entreprises devront respectivement être en mesure de fournir au Maître d'ouvrage les Fiches de Déclaration Environnementales et Sanitaires (F.D.E.S.) des produits de construction se rapportant à la structure, à l'enveloppe, au cloisonnement et aux revêtements intérieurs relatifs à leur lot en référence à l'application de la norme NF P 01.010 et les Profils Environnementaux de Produits (P.E.P.) conformes à la norme ISO 14025 pour les équipements électriques. Au moins 6 F.D.E.S. conformes à la norme NF P 01-010 doivent être fournies au Maître d'Ouvrage parmi les produits choisis dans l'opération.
- A défaut, pour les produits n'ayant pas fait l'objet d'une transmission de fiches, les informations concernant les performances environnementales, limitées aux seuls impacts sanitaires, seront au minimum connues des entreprises, et disponibles dans une forme les situant par rapport aux exigences de la norme NF P 01-010. A savoir, la maîtrise des risques sanitaires concerne actuellement la contribution à la qualité des espaces intérieurs et la contribution à la qualité sanitaire de l'eau.
- Ces informations pourront être le cas échéant comparées au niveau de performance (quantitatif et qualitatif) fixé par le maître d'ouvrage, en la matière ».
- Les F.D.E.S. sur les équipements électriques, chauffage, ventilation et eau chaude sanitaire ne sont pas obligatoires mais elles peuvent être fournies si elles existent.

- Le Maître d'Ouvrage doit préciser dans les documents d'appel d'offres et dans le dossier "Marché" que les entreprises devront mettre à disposition, les informations disponibles sur les risques d'émissions de fibres et particules cancérogènes classées CMR1 des produits et matériaux utilisés dans l'opération et en contact avec l'air intérieur des logements, tout en respectant l'arrêté DEVP0908633A du 30 Avril 2009.

#### **14.1.25 - Dépenses de chantier**

- L'entreprise du présent lot devra se référer au P.G.C. établi par le S.P.S concernant les obligations ci-dessous:
  - Compte-prorata.
  - P.P.S.P.S..
  - Gestion des déchets.
  - Alimentation de chantier.
  - etc....

## **14.2 - ETUDES D'EXECUTION ET DE SYNTHESE**

### **14.2.1 - Études d'exécution**

- La réalisation des études d'exécution et des plans d'exécution sont à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot. Ces travaux comprennent notamment :
  - la détermination des équipements et matériels autres que ceux déterminés dans ce CCTP.
  - la vérification et validation des équipements et matériels décrits dans ce CCTP.
  - le calcul des déperditions thermiques (déperditions à calculer pièce par pièce).
  - la détermination et le dimensionnement des radiateurs, ainsi que la validation (avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Ouvre) de leur emplacement.
  - la détermination des diamètres des canalisations de gaz (avec validation des calculs et des tracés avec GRDF).
  - la détermination des diamètres des canalisations de chauffage.
  - la détermination des diamètres des gaines de VMC.
  - la détermination des diamètres des canalisations de plomberie.
  - les plans d'exécution.
  - les quantitatifs et métrés.
  - l'élaboration d'un cahier de matériels.
  - et tous les autres travaux nécessaires à la bonne exécution et réalisation du projet (la liste ci-dessus n'étant nullement exhaustive).
- **Le coût des études d'exécution et des plans d'exécution sera supposé être intégré dans les prix de base du devis du présent lot.**

#### **Localisation :**

- Un ensemble pour tout le projet, **le coût sera intégré dans les prix unitaires.**

### **14.2.2 - Synthèse technique**

#### **L'entrepreneur titulaire du présent lot devra une mission de synthèse réseaux avec une prestation pour fourniture de plans DOE de synthèse réseaux**

- Cette mission de synthèse technique a pour objet d'assurer pendant la phase d'étude d'exécution la cohérence spatiale des éléments d'ouvrage de tous les corps d'état, dans le respect des dispositions architecturales, techniques, d'exploitation et de maintenance du projet et se traduisant par des «plans de synthèse» qui représentent, au niveau du détail d'exécution, sur un même support, l'implantation des éléments d'ouvrage, des équipements et des installations.
- Ce travail sera réalisé sur informatique, en superposant l'ensemble des plans réalisés par les entreprises (équipement de cuisine, froid, cloisons isothermes, plomberie, électricité, chauffage, structure...). afin de mettre en évidence les conflits (les incohérences) entre les différents plans et y trouver une solution lors des réunions de synthèse.
- Ces études de synthèse concernent tous les corps d'état technique sur la base des plans de l'architecte, elle se traduit :
  - par une représentation, après concertation, des détails et coupes coordonnés des points critiques,
  - par des propositions dessinées plus élaborées et itératives, en plans et en coupes, de l'organisation spatiale des ouvrages entre eux qui constituent, pour les implantations, des directives sans ambiguïté aux entités chargées des plans d'exécution « après synthèse ».
- **Cette synthèse sera organisée par le présent lot.**

#### **Principes généraux**

- Tous les documents établis par les Entreprises sont diffusés par leurs soins à chaque intervenant et à leurs frais, dans le nombre d'exemplaires souhaité par la MOE.
- Les entrepreneurs devront se conformer strictement au circuit d'approbation des documents établi en phase de préparation de chantier, dans le respect des procédures correspondantes.
- Les réunions de synthèse ont lieu dans le bureaux du chantier prévus à cet effet (ou pendant la période de préparation dans les locaux de l'entreprise titulaire du présent lot).
- Les arases inférieures seront indiquées en niveau NGF.

#### **Moyens informatiques propres aux entreprises**

- La production des documents informatisés (\*.dwg) est réalisée par les entreprises par leurs soins dans leurs locaux dans le respect de la méthodologie définie par l'entreprise titulaire du présent lot (format de plans, code couleur).

Présentation des documents

- Le cartouche sera communiqué aux différents intervenants sous forme de document informatique \*.dwg par le présent lot.
- Le cartouche sera apposé sur tous les plans et documents écrits. Tout document diffusé pour visa avec un cartouche non conforme, sera refusé.

Calendrier de synthèse

- Le calendrier des études de synthèse est établi par le présent lot en coordination avec l'OPC. Il définit les jalons de remise des plans d'études préliminaires (PEP) par les entreprises et les jalons des tours de synthèse.

Jour de réception des plans entreprises

- Les réunions de synthèse sont hebdomadaires. Pour être pris en compte dans la réunion suivante, le plan d'entreprise devra être envoyé au plus tard trois jours ouvrés avant la réunion hebdomadaire, soit le mardi pour 12h, pour une réunion de synthèse se déroulant le jeudi, par exemple.

Organisation des échanges informatiques

- La transmission des documents et de données informatisées se fait via le réseau internet (boîte mails / plateforme de téléchargement. Les fichiers informatiques seront transmis compressés ou non au format \*.dwg (version LT à définir) et \*.pdf.
- Les normes graphiques seront définis par le titulaire du présent lot. (cotation, unité de travail, code couleur).

Localisation :

- Synthèse technique à la charge du présent lot, **le coût sera intégré dans les prix unitaires.**

### **14.3 - ANALYSE DU CYCLE DE VIE (ACV)**

- Les matériaux ou produits proposés par l'Entreprise respecteront les Fiches de Données Environnementales et Sanitaires (FDES) définies dans l'étude d'Analyse du Cycle de Vie (ACV) afin d'assurer la conformité à la RE2020 du projet. Toutes propositions de la part de l'entreprise devra soit disposer de FDES ayant de meilleurs résultats que ceux proposés au CCTP.
- Pour le présent lot, l'ACV est basée sur les valeurs carbone transmises par les Ministères de la Transition Écologique et du Logement (Défaut), par les groupements d'industriels (collective) ou par des fiches individuelles FDES (concernent un produit référencé spécifique pour lequel le fabricant a réalisé une fiche).
- Les valeurs d'impact carbone sont indiquées dans les fiches FDES des produits concernés suivant tableau figurant dans la notice ACV fournie au DCE. (Contribution au réchauffement climatique sur l'ensemble du cycle de vie du composant : valeur en kgCO<sup>2</sup> éq.)
- L'Entrepreneur devra fournir toutes les informations concernant les performances environnementales et sanitaires des produits mis en œuvre relatifs à son corps d'état, en référence aux données environnementales sur les produits.
- L'entreprise devra se référer au volet carbone de la notice thermique RE 2020 dans les annexes des prescriptions communes de l'appel d'offres.
  - **L'étude ACV du projet a été réalisée avec des fiches individuelles INIES de certains produits.**
  - **Les produits devront avoir bilan carbone au moins égal à ceux choisis dans l'étude ACV.**

#### **Localisation :**

- Pour mémoire.

#### **14.4 - PRECHAUFFAGE DU BATIMENT**

- Le présent lot devra prévoir le chauffage du bâtiment durant le dernier mois des travaux pour le préchauffage des locaux en travaux pour la réalisation des travaux intérieurs (peinture, tapisserie, etc...) dans des bonnes conditions.
- Le présent lot devra l'installation provisoire, la surveillance et l'entretien d'appareils de chauffage électrique de type **aérothermes électriques** ou **panneaux rayonnants** électriques (en fonction de la période de réalisation des travaux) permettant le préchauffage du bâtiment en travaux, dans les conditions de date et de délai qui lui seront précisés par ordres de service établis par le Maître d'Œuvre.
- Les dépenses de consommations seront imputées au compte-prorata inter-entreprises.
- Provision d'un montant de **1 500 € HT** pour la location des équipements de chauffage provisoire / préchauffage du bâtiment.

##### **Localisation :**

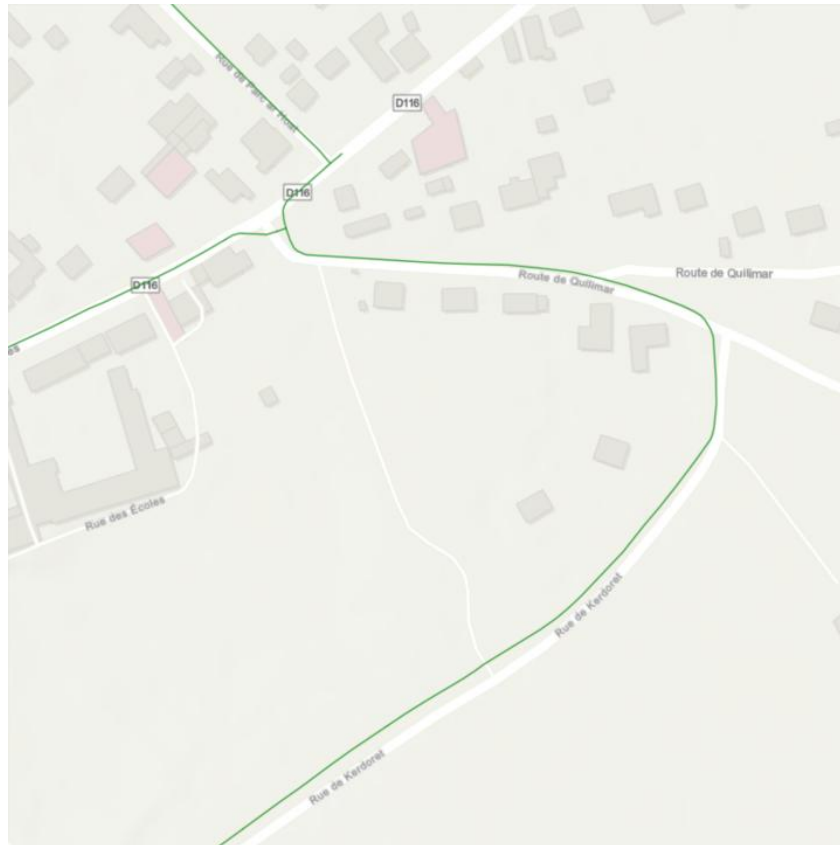
- Un ensemble pour le bâtiment.

## **14.5 - TRAVAUX D'ALIMENTATION EN GAZ NATUREL**

- Le présent lot doit également, lors de la lecture de ce CCTP et de l'élaboration de son chiffrage, se reporter au paragraphe N° 14.1.11 "Limites de prestations" et de tenir compte de l'ensemble des prestations qui sont à sa charge et qui n'aurait pas forcément été ré-écrit dans les chapitres concernés.

### **14.5.1 - Origine du réseau GAZ**

Le réseau GAZ est situé à proximité dans la Roue de Quilimar en réseau enterré concessionnaire 4 bars.



Le raccordement au GAZ du bâtiment sera réalisé par la pose d'un coffret organe de coupure/détente concessionnaire (comptage général) pour l'ensemble de l'établissement, encastré dans le muret devant la chaufferie ou dans le mur de la chaufferie.

La pression de distribution GAZ dans l'établissement est de 300 mbar à la sortie de ce poste.

Les caractéristiques du poste de livraison sont les suivantes :

- Organe de coupure/détente,
- Pression de sortie : 300 mbar,
- Puissance utile mini: 15 kW,
- Puissance utile maxi: 100 kW,
- Réseau : diamètre PEHD - DN 40.

Le concessionnaire fournit et pose :

- Le poste de livraison à intégrer dans le muret par le lot Gros-Œuvre.

Le présent lot fournit et pose :

- Les canalisations GAZ enterrées et aériennes depuis le poste de livraison jusqu'à la mini-chaufferie située au RDC,
- Les protections mécaniques (tôles galva. en forme de U) de toutes les canalisations GAZ exposées aux chocs (situées à < 2,0 ml de hauteur) sont à la charge du présent lot.

#### **Localisation :**

- Pour mémoire.

**14.5.2 - Distribution entre le poste de livraison organe de coupure/détente et le coffret organe de coupure GAZ "chaufferie" avant pénétration dans le bâtiment**

- Fourniture, pose et raccordement :
  - d'une canalisation PEHD "GAZ" (Polyéthylène Haute Densité), autorisé d'emploi par GrDF et accessoires de raccordements, depuis le poste de livraison GrDF organe de coupure-détente GAZ, encastré dans le muret du local rangement & vélos RHJ (côté rue Jean-Marie Raoul), y compris raccordement sur le coffret avec crosse jusqu'à la pénétration dans le bâtiment :
    - \* certification : Tube certifié à la Marque NF114 Groupe 1– Codes UP, WN et MP.
    - \* norme : NF EN 1555 et Règlement de la Marque NF114 Groupe 1
  - mise en œuvre conforme au D.T.U. 61.1.
  - d'une canalisation en cuivre SANCO ® estampillée NF "qualité GAZ" et accessoires depuis la remontée du réseau en apparent dans la cour de livraison au RDC jusqu'au coffret organe de coupure GAZ "chaufferie" en R+1.
  - de fourreaux métalliques traité anti-corrosion et air salin (acier galvanisé) autour des canalisations (fourreaux résistants à la corrosion, étanches et ventilés) permettant la ventilation du réseau sur la totalité de son parcours).
  - des peintures et étiquetages réglementaires.
- Le passage du réseau est le suivant :
  - en **enterré** (PEHD) après le poste de livraison organe de coupure-détente GAZ, encastré dans le muret du local rangement & vélos RHJ (côté rue Jean-Marie Raoul), cheminement de la conduite en enterré jusqu'à la remontée du réseau en apparent en façade devant l'entrée des locaux techniques communs au RDC,
  - en **apparent** (Cuivre SANCO) à la remontée du réseau en apparent devant l'entrée des locaux techniques communs au RDC jusqu'au coffret organe de coupure GAZ mini-chaufferie < 70 kW,
  - protection métallique de la conduite sur tout cheminement apparent extérieur < à 2,0 m de hauteur (cf. ci-dessous : Goulottes de protection).
  - Protection par fourreau métallique ventilé aux deux extrémités sur la conduite cheminant dans la circulation des locaux techniques communs du RDC jusqu'à la mini-chaufferie < 70 kW.
- Peinture et étiquetages réglementaires.

**Sujétion :**

- Se reporter impérativement au paragraphe N°16.6.6 - Sujétions de réalisation des travaux afin de connaître les sujétions de réalisation des travaux.
- **Les travaux devront être rigoureusement réalisés suivant les guides de la distribution en GAZ (spécifications de construction des conduites d'immeuble et conduites montantes, etc...) - documents édités par GrDF.**

**Rappel :**

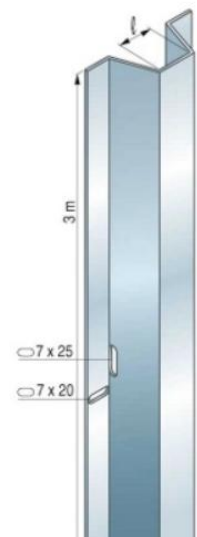
- **L'utilisation des raccords à sertir est interdite sur la totalité des installations GAZ.**

**Nota :**

- **L'emplacement du poste de livraison organe de coupure décrit ci-dessus correspond à un emplacement proposé à GrDF mais non validé par le biais d'une pré-étude. L'emplacement définitif de ce poste de livraison sera à valider par ce dernier.**

**Goulottes de protection :**

- Fourniture, pose et raccordement :
  - de goulotte de protection en profilé métallique destinée à la protection mécanique des câbles ou des tuyauteries (GAZ, eau...).
  - de goulotte de protection est en forme de U avec 2 ailes de 12 mm perforées de chaque cotés pour la fixation.
  - de qualités SZ sont galvanisées à chaud en continue pour répondre à la norme NF EN 10 346.
  - La résistance à la corrosion est de 3 sur l'échelle des résistances.
  - La goulotte de protection peut être utilisée en intérieure, en extérieure, en milieu urbain et sont aussi autorisées dans l'alimentaire.
  - Informations complémentaires :
    - \* Épaisseur de tôle : 2 mm
    - \* Degré de protection IK10 selon norme NF/EN 50102





**Localisation :**

- Un ensemble pour la canalisation GAZ alimentant le coffret organe de coupure GAZ du bâtiment / chaufferie > 70 kW depuis le coffret organe de coupure/détente GrDF = 1 ensemble à prévoir.

**14.5.3 - Coffret organe de coupure réglementaire GAZ "Chaufferie"**

- Fourniture, pose et raccordement d'un coffret organe de coupure GAZ réglementaire en façade du bâtiment comprenant :
  - Un coffret **en acier inoxydable** avec porte fermant à clé et verre dormant, renfermant de l'amont vers l'aval :
    - \* Une vanne de barrage type quart de tour, conforme aux normes NF pour le réseau GAZ alimentant la chaufferie.
  - Mise en œuvre conforme au D.T.U. 61.1.
- Une alimentation avale réalisée en cuivre y compris toutes sujétions de pose à la charge du présent lot.

**Sujétions :**

- Les vannes seront repérées par deux étiquettes vissées en dilophane, gravées blanc sur fond rouge et indiquant "vanne de barrage" et le nom des appareils desservis "Chaufferie bâtiment".
- Toutes sujétions de pose et de raccordement à la charge du présent lot.
- Se reporter impérativement au paragraphe N°14-5-6 afin de connaître les sujétions de réalisation des travaux.
- **Les travaux devront être rigoureusement réalisés suivant les guides de la distribution en GAZ (spécifications de construction des conduites d'immeuble et conduites montantes, etc...) - documents édités par GrDF.**

**Rappel :**

- **L'utilisation des raccords à sertir est interdite sur la totalité des installations GAZ.**

**Nota :**

- **L'emplacement du poste de livraison organe de coupure décrit ci-dessus correspond à un emplacement proposé à GrDF mais non validé par le biais d'une pré-étude. L'emplacement définitif de ce poste de livraison sera à valider par ce dernier.**

**Localisation :**

- 1 coffret à prévoir :
  - **en acier inoxydable** avec 1 vanne de barrage à l'intérieur situé en façade du bâtiment suivant plans.

**14.5.4 - Réseau GAZ intérieur depuis coffret organe de coupure GAZ en façade de bâtiment jusqu'à la chaufferie**

- **Pression d'alimentation du brûleur via réseau de distribution :**
  - **chaufferie : 300 mbar.**

**Chaufferie :**

- Fourniture, pose et raccordement :
  - d'une canalisation en cuivre SANCO ® estampillée NF "qualité GAZ" et accessoires depuis le coffret organe de coupure GAZ en façade du bâtiment jusqu'à l'alimentation de la chaufferie.
  - d'une nourrice tampon de distribution capacité 10L (afin de respecter la règle du millième) avec vanne 1/4 de tour estampillée NF sur raccordement.
  - d'un manomètre NF GAZ muni d'un bouton poussoir, à purge automatique, à glycérine, à échelle adaptée et à hauteur d'homme.
  - et sur le raccordement des générateurs :
    - \* d'un filtre à tamis GAZ.
    - \* d'une vanne d'isolement 1/4 de tour NF GAZ à l'arrivée au niveau du brûleur avec filtre avant raccordement au générateur.
    - \* d'un régulateur de pression GAZ 300/20 mbar.
  - des peintures et étiquetages réglementaires.

**Sujétions :**

- Aucun raccord ne devra être réalisé en partie inaccessible.
- Traversée de paroi sous fourreau métallique traité anti-corrosion et air salin (acier galvanisé) y compris percement et calfeutrements.
- Vanne de barrage générale accessible à 1,50 m de hauteur.
- Peinture de la canalisation aux couleurs réglementaires.

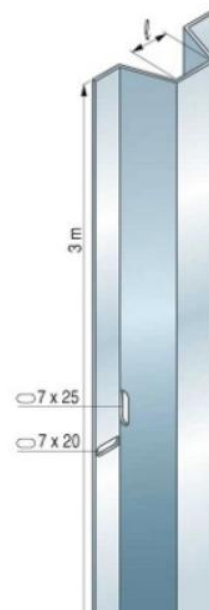
- Étiquetage de la canalisation aux couleurs réglementaires (par étiquettes en dilophane gravées et vissées).
- Repérage réglementaire des vannes GAZ.
- Protection métallique de la conduite sur tout cheminement apparent extérieur < à 2,0 m de hauteur (cf. ci-dessous : Goulottes de protection).

**NOTA :**

- Intervention obligatoire par une entreprise habilitée pour réaliser les soudures spécifiques réseau GAZ et habilitée par GrDF.

**Goulottes de protection :**

- Fourniture, pose et raccordement :
  - de goulotte de protection en profilé métallique destinée à la protection mécanique des câbles ou des tuyauteries (gaz eau...).
  - de goulotte de protection est en forme de U avec 2 ailes de 12 mm perforées de chaque cotés pour la fixation.
  - de qualités SZ sont galvanisées à chaud en continue pour répondre à la norme NF EN 10 346.
  - La résistance à la corrosion est de 3 sur l'échelle des résistances.
  - La goulotte de protection peut être utilisée en intérieure, en extérieure, en milieu urbain et sont aussi autorisées dans l'alimentaire.
  - Informations complémentaires :
    - \* Épaisseur de tôle : 2 mm
    - \* Degré de protection IK10 selon norme NF/EN 50102



**Localisation :**

- Un ensemble suivant plan pour le réseau GAZ "chaufferie > 70 kW".

**14.5.5 - Mise en service - Contrôles - Essais - Réception**

- Travaux à la charge du présent lot lors de la mise en service de l'installation GAZ :
  - Mise en fonctionnement des installations et des appareils.
  - Vérification du bon fonctionnement de tous les appareils.
  - Essai d'étanchéité des canalisations GAZ, des vannes et autres accessoires et des raccordements entre tuyauteries et appareils.
  - Reprise éventuelle des défauts d'étanchéité à l'air après le test intermédiaire réalisé en cours de chantier.
  - Fourniture, au Maître d'Œuvre, quinze jours avant la réception, des certificats de conformité des installations de GAZ.

**Localisation :**

- Un ensemble pour les installations GAZ du bâtiment : chaufferie > 70 kW.

#### **14.5.6 - Sujétions de réalisation des travaux**

- **L'utilisation des raccords à sertir est interdite sur la totalité des installations GAZ.**
- Les canalisations utilisées devront obligatoirement être estampillées NF "qualité GAZ"
- Diamètres des canalisations à déterminer (en fonction de la puissance des appareils desservis, de la pression de distribution, etc...) et suivant les informations données par GrDF.
- Distance à respecter vis à vis des canalisations d'eau et d'électricité.
- Peintures des canalisations aux couleurs réglementaires.
- Étiquetage des canalisations et protections par bagues jaunes.
- Aucune tuyauterie ne devra passer en gaine technique.
- Fourreaux métalliques de traversées de paroi résistants à la corrosion et à l'air salin (acier galvanisé).
- Protections mécaniques (profilés "oméga" en acier) des tuyauteries exposées aux chocs.
- Les percements en parois lourdes pour passages des tuyauteries nécessitant un passage inférieur à 1 dm<sup>2</sup>, les percements de tous les passages en parois lourdes n'ayant pas été indiqué au Gros- Œuvre dans les délais et les percements dans les parois légères sont à la charge du présent lot (tous les percements ne seront réalisés qu'après demande au Maître d'Œuvre, vérification et accord du Maître d'Œuvre). Les calfeutrements soignés de tous les éléments traversés ci-dessus avec un matériau de même performance acoustique que la paroi, y compris respect du degré coupe-Feu sont également à la charge du présent lot.
- Les canalisations, les accessoires, les supports, les fixations et les protections mécaniques extérieurs devront être protégés contre la corrosion et l'air salin (acier galvanisé).
- Tous les espaces annulaires entre les fourreaux et les canalisations GAZ devront être traités avec des produits adéquats afin de garantir une parfaite étanchéité à l'air de l'enveloppe. (Nota : la mousse de polyuréthane ne sera pas admise car sa tenue dans le temps n'est pas durable).
- L'entrepreneur devra veiller à traiter l'étanchéité de la traversée de plafond haut du conduit de ventilation haute de la chaufferie, en réalisant la pose d'un joint mastic extrudé sur fond de joint à la traversée de la toiture (toiture terrasse ou combles).

#### **Nota :**

- Intervention obligatoire par une entreprise ayant des personnes habilitées par GrDF pour réaliser les soudures spécifiques réseau GAZ.
- L'entreprise adjudicataire prendra contact avec GrDF et les lots concernés, avant le début des travaux, pour :
  - \* connaître la pression de distribution en amont et en aval du poste de livraison organe de coupure/détente.
  - \* se faire valider l'emplacement du poste de livraison organe de coupure/détente.
  - \* réaliser les travaux depuis le poste de livraison organe de coupure/détente jusque dans le bâtiments suivant les recommandations et les instructions de GrDF.

#### **Rappel :**

- **Les travaux devront être rigoureusement réalisés suivant les guides de la distribution en GAZ - documents édités par GrDF.**
- L'entreprise sera responsable du bon fonctionnement des installations.

#### **Localisation :**

- Pour mémoire.

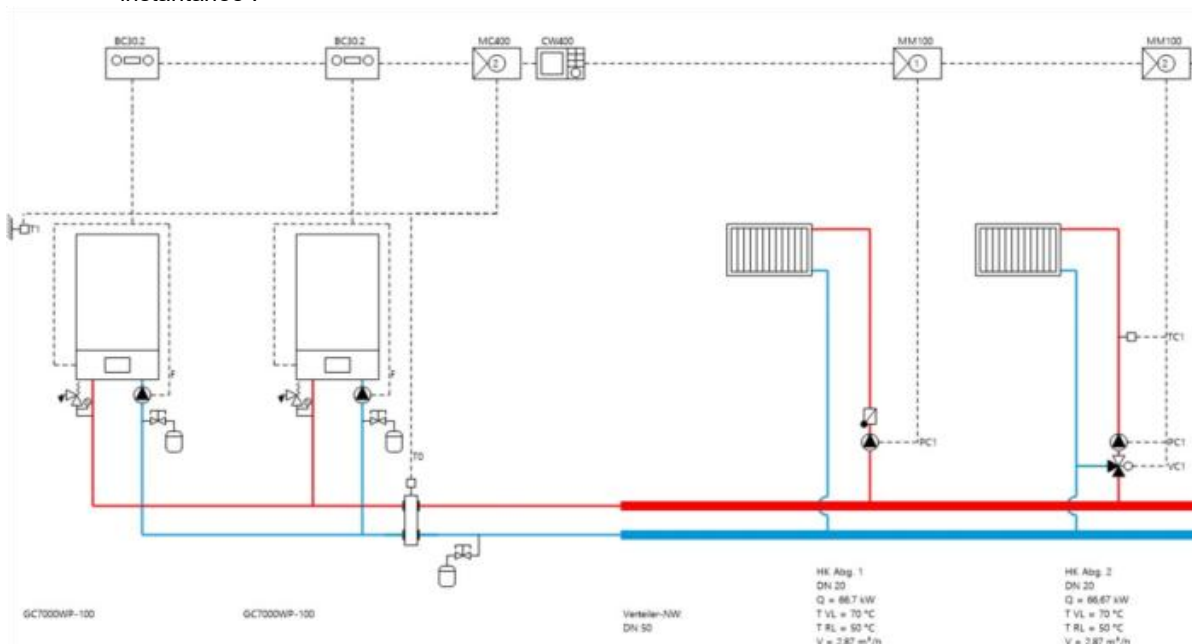
## 14.6 - TRAVAUX DE PRODUCTION DE CHALEUR : CHAUFFAGE ET ECS

- Le présent lot doit également, lors de la lecture de ce CCTP et de l'élaboration de son chiffrage, se reporter au paragraphe N° 14.1.11 "Limites de prestations" et de tenir compte de l'ensemble des prestations qui sont à sa charge et qui n'aurait pas forcément été ré-écrit dans les chapitres concernés.

### 14.6.1 - Production de chaleur pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire

#### 14.6.1.1 - Schéma de principe de la mini-chaufferie

- Schéma de principe type pour deux chaudières de marque BOSCH type CONDENS - GC7000WP 50 23 - 50 kW unitaire pour un départ régulé (radiateurs) et 1 circuit ballon primaire avec module de production d'ECS instantanée :



\* Les diamètres indiqués ci-dessus sont donnés à titre indicatif et ne correspondent pas à la réalité. Seules les études EXE de l'entreprise titulaire du présent lot permettra le bon dimensionnement et la mise à jour du schéma de principe ci-dessus.

#### Localisation :

- Schéma de principe type pour deux chaudières de marque BOSCH type CONDENS - GC7000WP 50 23 - 50 kW unitaire.

#### 14.6.1.2 - Chaudières murales

- La production de chaleur sera assurée par 2 **chaudières murales GAZ modulante à condensation**, constituées d'un échangeur cylindrique et d'un condenseur à tubes lisses et verticaux en **INOX**. Leur rendement utile atteindra **jusqu'à 108,4% sur PCI**.
  - Le brûleur, à **pré-mélange total**, modulera entre **16.6% et 100%** de la puissance. Le système venturi générant le mélange air-gaz permettra de fonctionner avec de faibles pressions GAZ.
  - Les niveaux de **NOx** seront inférieurs à une valeur moyenne pondérée de **25 mg/kWh (classe 5 selon norme EN 656)**.
  - Le ventilateur, à vitesse variable, permettra de limiter la consommation électrique et d'obtenir de **faibles niveaux sonores**.
  - Toutes les parois des chaudières, en contact avec les gaz de combustion, seront en **fonte d'aluminium** : les chaudières sont donc **sans limite basse de température de retour d'eau**.
  - Le **régulateur interne**, gestionnaire de combustion électronique intégré, permettra de gérer la variation de puissance, le maintien précis de la température départ chaudière et la sécurité chaudière. Il peut communiquer avec des régulateurs extérieurs (entrée **0 – 10 V intégrée de série** ou bus LPB Siemens).
  - Une **interface utilisateur en texte clair** permet de programmer et de lire les informations facilement.
  - La pression de service sera de **6 bar**.
  - Elle sera livrée montée, câblée, testée en usine et prête à fonctionner.
  - La **mise en service** chaudières et le **paramétrage régulation** seront **inclus** dans le prix des chaudières et effectués par le fabricant.
  - La garantie sera de **trois ans** sur la chaudronnerie et **deux ans** sur les équipements électriques et GAZ.

– **Caractéristiques standards**

Les chaudières auront les caractéristiques techniques suivantes :

- Puissance utile (50/30 °C) mini et nominale : 14,3 kW / 49,9 kW
- Puissance utile (80/60 °C) mini et nominale (P4 et Pn selon ErP) : 13,0 kW / 46,8 kW
- Puissance calorifique mini et nominale (Qn (PCI)) : 15,4 kW / 49,9 kW
- Rendement à 30% de charge (37/30 °C) selon EN 15502 : 108,4 %
- Rendement à 100% de charge (80/60 °C) : 98,5 %
- Température de départ max (consigne) : 85 °C
- Pression de service max : 6 bar
- Émissions NOx selon EN 15502 (selon ErP) : 25 mg/kWh
- Classe NOx : classe 6
- Débit min ( $\Delta T$  20K) et max d'eau : 2 200 l/h et 5000 l/h
- Pertes de charge à  $\Delta T$  20K : 90 mbar
- Pression max à la buse des fumées : 71 Pa
- Débit max de condensats : 6,0 l/h
- Volume en eau de la chaudière : 5 l
- Pertes à l'arrêt selon EN 15502 : 115 W
- Puissance électrique à charge nulle (veille) : 2 W
- Niveau de pression sonore à pleine charge : 55,0 dB(A)
- Diamètre sortie ventouse : Ø110/160 mm
- Dimensions (HxLxP) : 1 120 x 520 x 458 mm
- Poids net : 74 kg

Les chaudières seront alimentées en GAZ naturel moyenne pression 300 mbar.

- Les chaudières pourront être raccordées pour l'évacuation des GAZ brûlés en C33
- L'alimentation électrique des chaudières sera en mono 230V 50 Hz.
- La température départ chaudière sera de 85°C maximum.

– **Détails de fourniture**

- Les chaudières seront équipées d'un tableau de commande comprenant
  - \* Un interrupteur on-off
  - \* Un limiteur de température maximum à réarmement automatique
  - \* Des fusibles de protection de l'ensemble régulation
  - \* Une interface utilisateur en texte clair pour programmation et lecture des informations
- Régulateur **Bosch**
- Rampe GAZ avec filtre et pressostat GAZ mini
- Filtre à air
- Pieds de mise à niveau
- Siphon d'évacuation des condensats
- Anneaux de levage

– **Options chaudières à prévoir**

- Kit hydraulique pour GC7000WP 50-70 kW à raccorder sous la chaudière.
- Kit de montage TL2 pour 2 Condens 7000 WP en cascade côte à côte.
- Bouteille de découplage hydraulique isolée = bouteille <300kW pour cascade GC7000WP jusqu'au lot TL2/TR2.
- Interface de régulation : Régulation Control 8000 pour la gestion d'un circuit de chauffage et d'une production ECS.
- Module de puissance pour régulation tableau CC8313, cascade de 2 chaudières.
- Sondes de température départ/retour FV/FZ, d9.7 mm.
- Unité de neutralisation des condensats NE0.1 avec circulation par gravité, utilisable jusqu'à 800 kW.

– **Installation suivant notices techniques du constructeur.**

– **Mise en service constructeur.**

**Sujétions:**

- Toutes sujétions pour levage et manutention des chaudières.

**Préconisation:**

- Chaudières murale modulantes x 2 de marque **BOSCH** type **CONDENS 7000 WP** modèle **GC7000WP 50 23 de 50 kW - 300mbar** ou équivalent.

**Localisation :**

- Fourniture, pose et raccordement de 2 chaudières murales à condensation d'une puissance unitaire de 50.0 kW (80/60°C) chacune.
  - En chaufferie pour une puissance totale nominale de 100 kW.

**14.6.1.3 - Kits hydrauliques / kit de montage / bouteille de découplage**

- Fourniture et pose d'un ensemble de kits hydrauliques et d'une bouteille de découplage hydraulique préfabriqué, fournis par le fabricant de la chaudière.

**Caractéristiques :**

- Kits hydrauliques pour GC7000WP 50 23 - 50 kW,
- Kit de montage TL2 pour 2 Condens 7000 WP,
- Bouteille de découplage hydraulique isolée = bouteille <300kW pour cascade GC7000WP jusqu'au lot TL2/TR2,
- Thermomètres aller et retour primaire chauffage,
- Circulateur chauffage Haute Efficacité,
- Pompe modulante UPER 40-80,
- Une soupape de sécurité 4 bar.
- Vanne GAZ,
- Vannes d'arrêt, clapet, manomètre,
- Raccord pour vase d'expansion, vanne de vidange,
- Un manomètre 4 bar,
- Limiteur de température sécurité,
- Un purgeur automatique,
- **Sonde de température raccordée à la régulation chaudière,**
- **Isolation préformée de l'ensemble.**

**Préconisation :**

- Kit hydraulique de marque **BOSCH** type **GC7000WP 50 23 - 50 kW** ou équivalent.
  - Kit de montage TL2 pour 2 Condens 7000 WP,
  - Bouteille de découplage hydraulique isolée = bouteille <300kW pour cascade GC7000WP jusqu'au lot TL2/TR2.

**14.6.1.4 - Ventouse verticale pour chaudière étanche (V.V.)**

- Fourniture, pose et raccordement d'une ventouse verticale (pour chaudière à condensation) type C33 avec buse de récupération de condensats, rallonges, coudes éventuels, terminal de toiture et kit d'étanchéité pour sortie en toiture et terminal de couleur (à déterminer par l'architecte) y compris manchons de traversée, etc...
  - Fourniture du terminal de toiture et du kit d'étanchéité - solin aluminium pour toit plat pour pose par le lot Étanchéité.
  - Calfeutrements soignés de la toiture.

**Sujétions:**

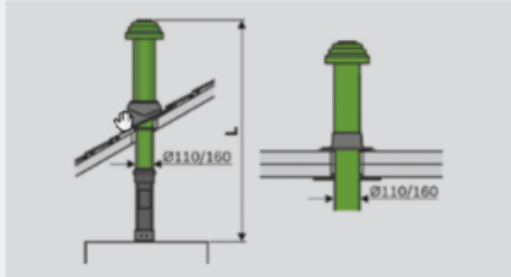
- Mise en place et raccordement suivant notices techniques du constructeur et réglementations en vigueur.
- La ventouse préconisée devra être adaptée pour chaudière à condensation.
- Terminal de couleur (à déterminer par l'architecte).
- Respect des conditions de pose de la ventouse (distance par rapport aux parois, aux ouvertures, aux ventilations, entre 2 sorties de ventouse ou 3CEp, etc...).

**Préconisation:**

- Ventouse verticale de marque **BOSCH** ou **POUJOLAT** ou équivalent de diamètre Ø110/160.
  - Kit fumées FC-Set110-C13x, kit de base C13x.
  - Coude fumées FC-CE110-87, coude 87 concentrique.
  - Coude fumées FC-CE110-45, coude 45 concentrique.
  - Conduit fumées FC-C110-1000, longueur 1m concentrique.
  - Sortie de toiture verticale type C33 pour toiture avec étanchéité.

## Configurations de raccordement ventouse verticale

### Configuration C33 Ventouse verticale ø 110/160



Note : éléments verts inclus dans les kits FC-Set110-C33x-N et FC-Set110-C33x-B ci-dessous.

#### Longueurs max. ventouses verticales (L) ø 110/160

Modèle chaudière	Puissance chaudière	Lmax ø 80/125	Lmax ø 110/160
Condens 7000 WP	50 kW	4 m	21 m
	70 kW	4 m	22 m
	85 kW	2 m	16 m
	100 kW	2 m	16 m
	125 kW	-	5 m
	150 kW	-	5 m

## Accessoires ventouse verticale C33 ø 110/160

	Désignation	Description	Code article	Prix bruts HT
<b>Kits</b>				
	FC-Set110-C33x-N	Kit de base comprenant : terminal vertical noir 2 m + conduits d'adaptation + collier inox ø 160	7 738 113 090	366
	FC-0110-A	Solin alu toit plat 170 mm	7 738 113 126	83

### Localisation :

- Suivant plans architecte:
  - 1 ventouse verticale (de diamètre Ø110/160 mm) par chaudière suivant:
    - \* 2 chaudières en chaufferie.
- Soit 2 ventouses verticales à prévoir.

### 14.6.1.5 - Équipements en chaufferie

#### 14.6.1.5.1 - Ventilation basse et haute de la chaufferie > 70 kW

- **Ventilation basse de la chaufferie :**
  - La ventilation basse de la chaufferie sera réalisée par un conduit simple en acier galva + 1 grille anti-volatile.
- **Ventilation haute de la chaufferie :**
  - La ventilation haute de la chaufferie sera réalisée par un conduit simple en acier galva + 1 grille anti-volatile.

### Localisation :

- Un ensemble pour la chaufferie > 70 kW en murs extérieurs suivant plans.

#### 14.6.1.5.2 - Sécurité incendie

- Fourniture et pose des équipements réglementaires suivants :
  - Extincteur portatif à poudre et supports placés près de la porte d'accès de la chaufferie pour feu GAZ.

### Localisation :

- Un ensemble pour extincteur portatif.

### 14.6.1.6 - Équipement de neutralisation

- Fourniture et pose d'un équipement de neutralisation des condensats avec pompe automatique pour les condensats ayant un pH ≥ 2,7.

**Caractéristiques :**

- Réservoir collecteur 0,5 L,
- Deux ouvertures de raccordement (724 mm) pour l'admission des condensats,
- Flexible d'évacuation 714 x 2 mm (6 m de longueur).

**Préconisation :**

- Unité de neutralisation (avec pompe de relevage) fourni par le fabricant de la chaudière de marque **BOSCH** type **NE 0.1** ou équivalent.

**Localisation :**

- 1 ensemble fourni par le fabricant de la chaudière.

**14.6.1.7 - Cartouche déminéralisante**

- Fourniture et pose d'une cartouche déminéralisante fourni par le fabricant de la chaudière :
  - Remplissage de l'installation avec réservoir de résine.
  - Le système supprime calcaire et les substances agressives telles que les sulfates, nitrates et chlorures.
  - L'appareil fonctionne sur la base d'un échangeur d'ions à lit mélangé et délivre une eau déminéralisée de qualité totalement désalinisée.
  - Cette méthode n'apporte aucun additif chimique dans l'eau.
  - L'appareil fonctionne sans branchement électrique externe.

**Préconisation :**

- Cartouche déminéralisante de marque **BOSCH** type **VES Mini plus** ou de marque **ELYSATOR** type **PUROTAP EASY** ou équivalent.

**Localisation :**

- 1 ensemble pour l'installation.

**14.6.1.8 - Modules hydrauliques pour systèmes de montage rapide**

- L'entreprise devra la fourniture et pose de modules hydrauliques pour systèmes de montage rapide avec groupe électro-pompe simple ayant les caractéristiques suivantes :
  - Rotor noyé, montés directement avec moteur horizontal sur la tuyauterie et de label énergétique A.
  - Indice d'Efficacité Énergétique EEI < 0.23
  - Corps en fonte ou en bronze avec prise de pression sur chaque bride.
  - Moteur IP44, classe F à vitesse variable et paliers radiaux en céramique, butée en carbone, sans garniture mécanique.
  - Chemise de rotor (d'une seule pièce) gaine du rotor, siège du palier et roue sont en inox.
  - Stator avec ipsotherme de protection intégré (protection ipsothermique).
  - Régulation intégrée auto-adaptative de la pression différentielle permettant d'adapter les performances du circulateur aux besoins réels de l'installation.
  - Dispositif d'inversion automatique en cas de panne sur l'un ou l'autre moteur lorsque cela est possible.
  - Vitesse de rotation n'excédera pas 1450 tr/min.
  - Compteur d'énergie intégré.
  - Module mélangeur MM 100 pour régulation EMS 2 (chaudière équipée de CW 400).

**Préconisation:**

- Marques préconisées : de marque **BOSCH** type **Kit montage rapide HSM40/10 MM100 BO** ou équivalent.

**Sujétion :**

- Pompes dimensionnées au milieu de leur courbe de fonctionnement.
- 2 sondes de température avec doigt de gant sur départ et retour
- 1 dispositif de prise de pression statique comprenant un manomètre, avec vannes ¼ tour à boisseau sphérique et tuyauteries de liaison,
- 2 vannes de sectionnement ¼ tour à papillon étanche, complète avec accessoires de montage,
- filtre à tamis avec tamis inox muni d'un robinet de rinçage,
- manchons antivibratiles à brides tournantes (aspiration et refoulement des pompes).



#### 14.6.1.9 - Tuyauteries calorifugées en chaufferie

- Circuits bitubes en cuivre ou en acier noir, tarif 1 ou 10, peints et calorifugé avec coquilles, douelles, coudes et panneaux en laine de roche à fibres multi directionnelles 65 à 70 kg/m³ :
  - Conductivité : 0,037 W/(m.K).
  - Épaisseur 40mm ou 50mm suivant diamètre de la canalisation.
  - Revêtement extérieur PVC type OKAPAK.
  - Circuits primaire et secondaires en chaufferie.
  - Circuits de purge et vidange.
  - Compris raccords aux réseaux en attente du bâtiment (circuits "Radiateur logements", "Circuit ballon primaire et production d'ECS").

##### **Sujétions :**

- Le calorifuge des réseaux de distribution devra être compatible avec l'obtention de la **Classe 4** au sens de la réglementation thermique RE2020, l'ensemble des organes présents sur le réseau (vannes, doigts de gants, compteurs...) sera calorifugé à l'aide de coquilles préfabriquées dédiées. Aucun élément présent sur les réseaux de distribution ne doit constituer un point faible sur le plan de l'isolation thermique du réseau.

##### **Localisation :**

- 1 ensemble pour tous les réseaux en chaufferie suivant plan :
  - Canalisations cuivre ou en acier noir, tarif 1 ou 10 depuis la chaudière jusqu'aux modules hydrauliques pour systèmes de montage rapide,
  - Vannes d'isolement,
  - Canalisations cuivre ou en acier noir, tarif 1 ou 10 depuis les modules hydrauliques pour systèmes de montage rapide jusqu'aux réseaux en attente du bâtiment,
  - Pour raccordement sur réseaux en attente internes au bâtiment,
  - Circuits de purge et vidange jusqu'au point de collecte,
  - etc.
  - ....

#### 14.6.1.10 - Accessoires

##### 14.6.1.10.1 - Vannes d'isolement

- Fourniture, pose et raccordement de vannes d'isolement à boisseau sphérique sur tous les appareils en chaufferie :
  - chaudière.
  - expansion.
  - purgeurs.
  - collecteurs aller et retour
  - groupes électro pompes.
  - vannes de régulation.
  - aller et retour de chaque circuit.
  - Attente pour futur réseau de chaleur
  - etc...

##### **Localisation :**

- Un ensemble en chaufferie > 70 kW.

##### 14.6.1.10.2 - Vannes de réglages

- Fourniture, pose et raccordement d'une vanne de réglage à pointeau avec corps en bronze avec poignée d'équilibrage graduée et prises de pression.

##### **Localisation :**

- Un ensemble en chaufferie > 70 kW.

##### 14.6.1.10.3 - Vannes de vidange

- Fourniture, pose et raccordement de vannes de vidange à boisseau sphérique sur tous les circuits en chaufferie :
  - chaudière.
  - purgeurs.
  - ballon tampon.
  - aller et retour de chaque circuit secondaire et sur circuit primaire (en aval des vannes d'isolement).
  - raccords sur les réseaux du bâtiment en attente en chaufferie.
  - etc...

**Localisation :**

- Un ensemble en chaufferie > 70 kW.

**14.6.1.10.4 - Collecteurs de chauffage Aller/Retour**

- Fourniture et pose d'un collecteur de chauffage Aller / Retour en DN 100 en acier noir, tarif 10, peints et calorifugé avec coquilles, douelles, coudes et panneaux en laine de roche à fibres multi directionnelles 65 à 70 kg/m<sup>3</sup> équipé d'un purgeur d'air automatique (y compris vanne d'isolement en aval) et d'un robinet de chasse, avec revêtement extérieur en **tôle Isoxal** Aluminium 3005 en rouleau :
  - Conductivité : 0,037 W/(m.K).
  - Épaisseur 40mm ou 50mm suivant diamètre de la canalisation.
- Nécessité d'une vitesse < 0,30 m/s (vitesse d'eau de l'ordre de 0,1 à 0,3 m/s dans le collecteur) permettant l'usage du collecteur comme une bouteille de découplage hydraulique.
- Collecteur horizontal avec 5 circuits (1 primaire / 4 secondaires) :
  - Circuit primaire chaudières.
  - Circuit régulé batteries chaudes CTA.
  - Circuit régulé sous-station existante.
  - Circuit régulé radiateurs.
  - Circuit régulé plancher chauffant.

**Localisation :**

- 1 ensemble en chaufferie suivant schéma de principe avec collecteur aller-retour DN 100 = tarif 10 - Ø114,3 x 3.6 mm : nécessité d'une vitesse < 0,30 m/s au niveau des piquages de chaque départ secondaire pour une parfaite régulation de la chaufferie.

**14.6.1.10.5 - Remplissage et bac à nourrices**

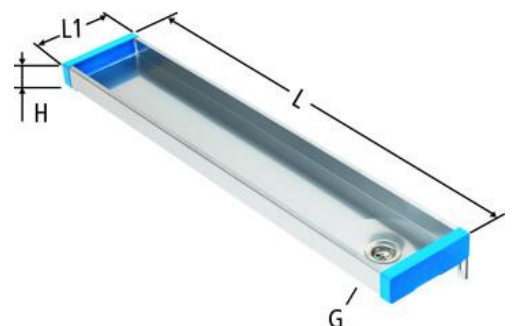
- Fourniture, pose et raccordement d'une installation de remplissage et d'un bac à nourrices en chaufferie :

**Installation de remplissage**

- Un disconnecteur hydraulique SOCLA 3/4" à zone de pression réduite contrôlable, équipé en amont d'un filtre et d'une vanne d'arrêt manuelle et en aval d'une vanne d'arrêt manuelle,
- Un compteur d'eau DN 20,
- Un manomètre à cadran diamètre Ø80 mm.
- Une tourelle d'injection en by-pass de la vanne aval de remplissage avec vannes d'isolement,
- Un robinet de puisage quart de tour, en laiton, avec nez fileté sur applique,
- Raccordement pour remplissage à l'arrivée d'eau froide existante en chaufferie avec mise en place d'une vanne 1/4 de tour.

**Bac à nourrices**

- Fourniture et pose d'un bac à nourrices en acier inox. de 1,0 m environ avec siphon à installer sous les installations de remplissage nouvellement créée, comprenant:
  - \* bac,
  - \* supports de fixation,
  - \* bonde,
  - \* d'un siphon à raccorder sur une attente Ø40 mm en chaufferie.
  - \* dimensions : G=1¼, L=1000, L1=185, H=50.



**Localisation :**

- Un ensemble en chaufferie pour les réseaux de la en chaufferie > 70 kW.
- Un ensemble pour fourniture et pose d'un bac à nourrices avec siphon.

#### 14.6.1.10.6 - Pot de décantation avec aimants magnétiques

- Fourniture, pose et raccordement d'un pot de décantation **avec aimants magnétiques**:
  - corps en acier laqué à l'époxy,
  - **raccordements à brides PN16**,
  - accouplement avec contre-bride EN 1092-1,
  - **Avec coque d'isolation**,
  - Pmax d'exercice : 10 bars,
  - Plage de température : 0-100°C,
  - Capacité de séparation des particules jusqu'à 5µm.
- **Fonctions / caractéristiques impératives** : **Traitement en ligne de 100% du flux**. Technologie cyclonique. PN≥16. Installation sur tuyauterie horizontale ou verticale.
- **Autres fonctions / caractéristiques** : Corps en acier mécano-soudé. Température du fluide -10/+110°C. Taux fluide antigel admissible ≥ 50%. Vanne de chasse en partie basse.
- Conformité normative : PED/2014/68/EU
- Il sera équipé d'un barreau magnétique en doigt de gant et de boîtiers calorifuge pré formés pour le chaud en polypropylène expansé. Conductibilité thermique  $\lambda \leq 0.035$  W/mK. Plage de température : +10°C / +110°C. Classe de résistance au feu : A2 selon DIN4102
- Prévoir vanne d'isolement pour remplacement ultérieur de ces équipements.
- Boîtiers pré-isolés démontables en polyuréthane.

#### Marque proposé :

- Marque **IMI HYDRONICS PNEUMATEX** type **Zeparo G-Force ZG 65** ou équivalent, suivant schéma de principe des sous-stations
  - Avec barreau magnétique ZGM 65-100,
  - et purgeur automatique grand débit modèle "Top" ZUTX 25.



#### Localisation :

- 1 ensemble en chaufferie suivant schéma de principe de la chaufferie.

#### 14.6.1.10.6.1 - Pot de décantation avec aimants magnétiques

#### 14.6.1.10.7 - Bouteilles et purgeurs d'air

- Fourniture, pose et raccordement :
  - d'une bouteille de purge équipées d'une vanne manuelle de chasse et d'un purgeur d'air automatique, sur l'aller des chaudières GAZ.
  - de purgeurs d'air automatique à chaque point haut des circuits.
- **Fonctions / caractéristiques impératives** : Traitement en ligne de 100% du flux. Technologie par coalescence. Piège à microbulles en acier inoxydable. Purge automatique de l'air capturée. Vanne 3 positions sur le purgeur (Arrêt, purge, service).
- **Autres fonctions / caractéristiques** : Corps acier mécano-soudé. PN10. Température du fluide -10/+110°C. Vanne de rinçage équerre en partie basse.
- Conformité normative : PED/2014/68/EU
- Les séparateurs seront équipées de boîtiers calorifuge pré formés pour le chaud. Coiffe en 2 parties en tôle d'acier galvanisé. Conductibilité thermique à 50°C  $\leq 0.040$  W/mK. Plage de température : +10/+110°C. Classe de résistance au feu : A2 selon DIN 4102.
- Prévoir vanne d'isolement pour remplacement ultérieur de ces équipements.
- Boîtiers pré-isolés démontables en polyuréthane.

**Préconisation :**

- Marque **IMI HYDRONICS PNEUMATEX** type **PN10 ZEPARO INDUS OMNI ZIO 065 F (M)** ou équivalent, suivant schéma de principe de la chaufferie.
  - et purgeur automatique grand débit modèle "Top" ZUTX 25.



**Localisation :**

- 1 ensemble en chaufferie suivant schéma de principe.

**14.6.1.10.8 - Purgeurs d'air automatiques**

- Fourniture, pose et raccordement :
  - de purgeurs d'air automatique à chaque point haut des circuits avec vannes avant raccordements des purgeurs.
- Prévoir vanne d'isolement pour remplacement ultérieur de ces équipements.
- Boîtiers pré-isolés démontables en polyuréthane.

**Préconisation :**

- Purgeur automatique grand débit de marque **IMI HYDRONICS PNEUMATEX** modèle "Top" ZUTX 25 ou équivalent.

**Localisation :**

- Un ensemble pour les purgeurs d'air automatiques en bâtiment (hors chaufferie).

**14.6.1.10.9 - Soupapes de sécurité**

- Fourniture, pose et raccordement de deux soupapes de sécurité tarée à 3 bars sur le départ de chaque chaudière avec manomètre de contrôle et **entonnoir de raccordement sur l'évacuation** :
  - Afin de garantir la longévité de l'installation, la protection des équipements et la sécurité, la pression maximum dans l'installation sera limitée par des soupapes de sécurités installées sur chaque générateur. Produit de référence : DSV DGH de IMI PNEUMATEX.
  - **Fonctions / caractéristiques impératives** : Précision pression de tarage 0.1 bar.
  - Levier de test.
  - Chambre du ressort hors d'eau.
  - DN sortie  $\geq$  DN entrée x2.
  - Hystérésis de fermeture  $\leq$  10% de la pression de tarage.
  - **Garantie 5 ans.**

**Préconisation :**

- Soupape de sécurité DSV DGH – IMI Pneumatex



**Localisation :**

- Un ensemble de deux soupapes par chaudière, soit 2 ensembles de 2 soupapes de sécurité.

**14.6.1.10.10 - Pressostat de sécurité**

- Fourniture, pose et raccordement d'un pressostat de sécurité inox pour le contrôle et la surveillance de la pression :
  - plage de réglage 0,5 à 6 bars.
  - asservissement aux brûleurs y compris câblage.
- Installation sur collecteur primaire.

**Localisation :**

- Un ensemble en chaufferie > 70 kW.

**14.6.1.10.11 - Sécurité manque d'eau**

- Fourniture, pose et raccordement d'un dispositif de sécurité manque d'eau à corps en acier et flotteur acier.
- Montage sur les circuits primaires en position verticale y compris asservissement aux chaudières.

**Localisation :**

- Un ensemble en chaufferie suivant schéma de principe sur primaire chaudières GAZ.

**14.6.1.10.12 - Évacuations**

- Les soupapes de sécurité, disconnecteurs, purgeurs, vidange chaudières, circuits, etc... seront raccordées au réseau d'évacuation sur les attentes EU en chaufferie.

**Localisation :**

- Un ensemble en chaufferie > 70 kW.

**14.6.1.10.13 - Thermomètres**

- Fourniture et pose de thermomètres équerre avec gant inox. à colonne de liquide :
  - plage de température : 0/120°C,
  - hauteur verticale : 150 mm,
  - plonge : 63 mm,
  - raccordement : 1/2".

**Préconisation :**

- Marque **DISTRILABO** ou équivalent.

**Localisation :**

- Un ensemble en chaufferie > 70 kW sur les différents circuits (primaire et secondaire).

**14.6.1.10.14 - Clapets anti-retour**

- Fourniture, pose et raccordement d'un clapet anti-retour sur le départ de chaque circuit secondaire.

**Localisation :**

- Un ensemble pour les 2 circuits régulés et le circuit "Ballon primaire et production d'ECS" en chaufferie > 70 kW.

**14.6.1.10.15 - Expansion**

- Fourniture, pose et raccordement d'un vase d'expansion sous pression à charge de gaz fixe, à membrane en butyle airproof étanche à l'air dépassant les exigences de la norme EN 13831, et de ses accessoires : groupe de raccordement avec manomètre et robinet de remplissage.

**Prévision :**

- 1 ensemble pour vase d'expansion de marque **IMI PNEUMATEX** type **STATICO SU 140.3** ou équivalent.

**Localisation :**

- Un ensemble en chaufferie > 70 kW.

**14.6.1.10.16 - Compteurs de calorie**

- Fourniture, pose et raccordement de 3 compteurs d'énergie thermique (calculateur) présentant les caractéristiques suivantes :
  - Température : jusqu'à 90°C.
  - Delta d'utilisation : 0-90°C.
  - Alimentation électrique 230 volts depuis tableau chaufferie (y compris protections par disjoncteur).
  - Sondes : 2 fils sans tête, type Pt100 - IEC 75I
- Option de communication : Répétition Énergie/Volume en modbus vers GTB.

**Préconisation :**

- Marque **KAMSTRUP MULTICAL 803 + ULTRAFLOW® 54** avec carte **Modbus** ou équivalent.

**Localisation :**

- 1 ensemble sur chaque circuit secondaire (soit 2 compteurs de calories) :
  - Circuit régulé "Radiateurs logements".
  - Circuit "Départ direct vers ballon primaire pour production d'ECS".

**14.6.1.10.17 - Manomètres différentiels**

- Fourniture, pose et raccordement de manomètres différentiels 0-16 bars aux bornes des différentes équipements (chaudières, pompes de circulation des circuits,...) présentant les caractéristiques suivantes :
  - Température : jusqu'à 100°C.
  - Delta d'utilisation : -20°C / +60°C.
  - Type 731.12 : acier inox.,
  - Raccord vertical, 2 x G ½ B (mâle), SW 22

**Préconisation :**

- Marque **WIKA** type **731,12** ou équivalent.

**Localisation :**

- 1 ensemble pour chaque équipement (pompes, pot de décantation, chaudières, etc...), soit 5 ensembles.

**14.6.1.10.18 - Repérage / Peinture**

- Fourniture et pose :
  - Étiquettes "CHAUFFERIE GAZ" à l'extérieur sur la porte.
  - Schéma plastifié de la chaufferie sur panneau en contreplaqué fixé au mur de la chaufferie au format A3.
  - Étiquettes réglementaires de repérage des vannes GAZ.
  - Étiquettes vissées, en dilophane gravées blanc sur fond noir sur chaque appareil en chaufferie (chaudière, circulateurs, départ et retour circuit) indiquant la fonction de l'appareil et les locaux desservis.
  - Flèches autocollantes (rouges sur départ, bleues sur retour) indiquant le sens de circulation du fluide dans tous les circuits.
  - Peinture définitive des tuyauteries et organes non calorifugées (rouge sur départ, bleue sur le retour).

**Localisation :**

- Un ensemble en chaufferie > 70 kW.

**14.6.1.11 - Électricité**

**14.6.1.11.1 - Armoire électrique**

Fourniture et pose d'une armoire générale avec porte fermant à clé regroupant tous dispositifs de commande, protection régulation, comprenant :

- **Sur la façade**
  - interrupteurs Marche/Arrêt des chaudières et pompes,
  - voyants lumineux rouges-verts (défaut/marche) : 1 jeu par appareil,
  - étiquettes en dilophane gravé jaune sur fond noir indiquant la fonction de l'appareil,
  - dispositif de test des lampes,
  - 2 prises de courant 220 V.
- **A l'intérieur**
  - interrupteur général,
  - disjoncteur de protection des moteurs, avec disjoncteurs calibrés,
  - disjoncteur différentiel 30 mA de protection de la prise de courant,
  - régulateurs et horloges,
  - relais d'intégration des alarmes,
  - bornier général avec étiquettes de repères,
  - schéma de l'armoire.

**Sujétion :**

- Alimentation depuis attente du lot électricité.
- L'ensemble des appareillages à l'intérieur de l'armoire sera repéré par étiquettes en dilophane gravé indiquant le nom de l'appareil desservi.
- L'entrepreneur prévoira une réserve de place de 30 % de la surface totale à l'intérieur de l'armoire.
- Le titulaire du présent lot aura à sa charge la réalisation du CONSUEL de l'armoire électrique chaufferie.

**Localisation :**

- Un ensemble en chaufferie > 70 kW.

**Nota :**

L'armoire de régulation intégrée par le fabricant de la chaudière peut être utilisée.

**14.6.1.11.2 - Filerie chauffage**

- Alimentation de l'armoire depuis le coffret de coupure extérieure.
- Câblage de tous appareils en chaufferie : force, régulation, compris mise à la terre à partir de l'armoire générale.
- Report de l'intégration des alarmes sur un bornier avec repères du coffret de coupure extérieure.
- Exécution : câble série U 1000 RO 2V sur chemins de câbles en acier galvanisé hors armoire et câbles série U numérotés souple et de couleurs variées dans l'armoire.
- Toutes les sorties de l'armoire s'effectueront avec bouchon presse-étoupe
- Câblage de tous les équipements de régulation : sondes, vannes motorisée, asservissements registres, alarmes et reports.

**Sujétions :**

- Toutes sujétions de pose et de raccordement à la charge du présent lot.

**Localisation :**

- 1 ensemble pour câblage de tous les équipements et matériels en chaufferie > 70 kW.

**14.6.1.11.3 - Compteur de consommations électriques**

- L'entreprise titulaire du présent lot devra installer en tête du TD chaufferie un dispositif permettant de suivre la consommation électrique :
  - Compteur d'énergie triphasée modulaire à affichage digital sur écran à cristaux liquide. Comptage partiel avec remise à zéro.
  - Transformateur de courant.

**Préconisation :**

- Marque **SOCOME** Type **COUNTIS E13** ou équivalent.

**Localisation :**

- Une unité dans armoire électrique en chaufferie > 70 kW.

**14.6.1.11.4 - Régulation automatique et programmation**

**Principe du fonctionnement de la régulation :**

- Il sera prévu :
  - Régulation en cascade des deux chaudières GAZ:
    - Régulateur numérique de la cascade chaudières : Régulation Control 8000 avec pilotage 0-10V de la température primaire souhaitée fourni par le fabricant des chaudières.
      - \* Régulation de chaufferie connectée et tactile,
      - \* Interface de régulation : Régulation Control 8000 pour la gestion d'un circuit de chauffage en fonction de la température extérieure et d'une production ECS.
      - \* Interface ModBUS TCP/IP (RJ45) + télégestion BOSCH intégrée.
    - Report brûleur RB1G - report de la position du brûleur permettant de récupérer l'indication de pourcentage de puissance fournie sous forme d'un signal 0-10V (x1 pour chaudière).
    - Sondes températures avec plongeur FV/FZ (2 sondes par chaudière (Aller et retour) - 2 sondes pour la cascade aller et retour).
    - Report d'alarme - report d'alarme permettant de récupérer des contacts secs pour : indication digitale marche/défaut, indication panne extérieure, déverrouillage panne brûleur, défaut contrôle d'étanchéité, thermostat limiteur de température (x1 par chaudière).
    - Sonde extérieure IP54 marque BOSCH
    - Contrôleur de débit tuyauteries marque SIEMENS type QDEG1 (une unité par chaudière)
    - Pressostat eau-eau vapeur marque SIEMENS type SNSC103Q.
  - Régulation des circuits secondaires:
    - Le circuit CHARGE ECS ne sera pas régulé et sera à température de départ constante.
    - Le circuit RADIATEURS sera régulé en fonction de la température extérieure (avec action sur vanne 3 voies) et avec contrôle de la température intérieure suivant sonde d'ambiance.
  - Fourniture, pose et raccordement d'un ensemble de régulation présentant les fonctionnalités suivantes :
    - régulation des deux circuit radiateur de l'école (maternelle et élémentaire) avec vannes trois voies motorisée, 1 sonde extérieure par circuit, 1 sonde de départ par circuit.
    - courbe de chauffe auto-adaptative.

- programmation jour/hebdo/annuelle, réglé en chaufferie pour chaque circuits radiateurs.
- Sonde d'ambiance pour mesure de la température pour chaque circuits radiateurs.
- commandes de pompe anti-grippage et inversion.
- affichage degré jour, valeurs de sonde, défauts.
- sondes doigt de gants.

**Sondes :**

- extérieure x1
- départ/retour circuit radiateurs x2
- température intérieure x2

**Vannes 3 voies motorisées :**

- Vannes 3 voies à commande progressive PN 16 à corps en fonte, siège en laiton et soupape en acier CrNi et servomoteurs y compris raccords et accouplement.

**Permutation pompes :**

- **Les pompes de marque Grundfos devront disposer des modules nécessaires pour la gestion et le fonctionnement autonome de leur permutation.**

**Préconisation :**

- Automates de régulation communicants de marque **BOSCH** type **REGULATION CONTROL 8000** avec reports des alarmes.
- Sonde température ambiante marque SIEMENS type QAA24.
- Sonde extérieure IP54 de marque SIEMENS type QAC22.
- Sonde départ température plongeur de marque SIEMENS type IP42.
- Vanne 3 voies avec corps de vanne et servomoteur : **IMI HYDRONICS** type **CV/316GG** (0.5 - 10V) (x1 pour 1 secteur régulé) et servomoteur **TA-SLIDER 750**.
  - \* 3 voies Vannes à siège, PN 6
  - \* Brides , DN ..., kvs ... m³/h
  - \* Boîtier EN-JL1040 (GG25 avec peinture de protection)
  - \* Température du fluide 5...120 °C
  - \* Courbe caractéristique Passage A – AB: pourcentage égal, Passage B - AB: Linéaires
  - \* Taux de fuite Passage A – AB: max. 0.05% du kvs
  - \* Taux de fuite Passage B - AB: max. 1% du kvs
  - \* Servomoteur monté
  - \* Servomoteur de vanne à siège 500 N
  - \* AC/DC 24 V, Modulant
  - \* Temps de course 150 s / 15 mm
  - \* Plage de fonctionnement DC 0.5...10 V
  - \* Signal de recopie DC 0.5...10 V
  - \* IP54, Commande manuelle avec bouton-poussoir, verrouillable
  - \* Raccordement Terminaux avec câble 1 m PVC
- Report d'alarmes sur l'armoire électrique
  - Fourniture et pose sur tableau électrique de voyants lumineux et actionnement d'une alarme sur tableau électrique par voyant lumineux rouge pour les différents défauts (défaut tableau électrique, défaut détection GAZ). Ces défauts constituent uniquement des éléments de visualisation et ne permettent pas le réarmement des équipements de sécurité.
- Report d'alarmes sur gyrophare installé en extérieur
  - Fourniture et pose d'un gyrophare pour la détection GAZ.
  - Actionnement de ce gyrophare par reprise de contact sec alarme GAZ issue de la centrale autonome de détection.

**Nota :**

- L'entreprise proposera la récupération des données depuis les automates programmables et les extensions nécessaires pour assurer le nouveau fonctionnement de la chaufferie sur GTB.
  - Les données récupérées des compteurs d'énergie permettront un suivi précis des consommations et des alertes pourront être transmises sur dérive.
  - Les données techniques de l'installation, accès aux paramètres des différents éléments de chauffage, la gestion des plannings horaires, des calendriers et ces synoptiques animés seront consultables sur l'écran tactile en façade.
  - Les données récoltées devront pouvoir être mise sous forme graphique par l'exploitant du bâtiment à partir du bloc graphique de BOSCH.



## **14.6.2 - Distribution hydraulique dans le bâtiment**

### **14.6.2.1 - Distribution de chaleur dans les parties communes**

- Fourniture, pose et raccordement de tuyauteries et accessoires bitube Cuivre écroui SANCO estampillé NF entre le local technique chaufferie et les réseaux de distribution de chauffage du bâtiment, peints et calorifugé avec coquilles, douelles, coudes et panneaux en laine de roche à fibres multi directionnelles 65 à 70 kg/m³. Conductivité : 0,037 W/(m.K). Épaisseur 40mm ou 50mm suivant diamètre de la canalisation.
  - Revêtement extérieur PVC type OKAPAK.
  - Circuits secondaire du bâtiment (1 circuit secondaire : logements).
  - Compris raccordements aux réseaux en attente dans les logements et en chaufferie > 70 kW.
- Fourniture, pose et raccordement de tuyauteries et accessoires entre les réseaux principaux de distribution depuis la chaufferie et les nourrices eau chaude dans les placards techniques des logements.
  - La distribution sera réalisée :
    - \* en faux-plafond et en apparent (devant cloisons et murs en béton) en distribution et pour raccordement au niveau des nourrices eau chaude dans les placards techniques des logements.

#### **Préconisation :**

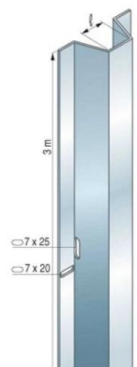
- Canalisations en Cuivre écroui SANCO estampillé NF et accessoires.
- Accessoires (raccords en laiton, coudes, tés, manchons, etc...) sur canalisations, joints, colliers de fixations isophoniques (interposition d'un joint souple), fourreaux métalliques de traversées, fixations, supports, percements et calfeutrements soignés, etc....).
- Etc...

#### **Sujétions :**

- **Les canalisations sous fourreaux ne devront pas être concentrées sur la même zone, mais devront être réparties, autant que faire se peut, sur toute la surface des planchers, et ce notamment au départ des nourrices.**
- **Lorsque les radiateurs seront fixés sur des cloisons intérieures ou doublages, les canalisations remontant du sol (de la dalle) devront obligatoirement remonter dans la cloison ou le doublage (et non pas en apparent devant la cloison) avant de venir alimenter le radiateur.**
- **Lorsque les radiateurs seront fixés sur des murs extérieurs en béton, les canalisations descendant du faux-plafond devront obligatoirement descendre en encastré dans le mur béton (et non pas en apparent devant le mur béton) avant de venir alimenter le radiateur.**
- Les tubes et accessoires devront faire l'objet d'un Avis Technique du CSTB et leur mise en œuvre se fera selon les indications apportées par le fabricant de ces produits.
- Les réseaux de distribution encastrés en dalle devront être installés dans des fourreaux avec un jeu de 30 %.
- Fourreaux métalliques de traversée de parois.
- Protection métallique de la conduite sur tout cheminement apparent extérieur < à 2,0 m de hauteur (cf. ci-dessous : Goulottes de protection).
- Tous les percements, à la charge du présent lot, dans les parois, y compris fourreaux de traversée et calfeutrements soignés (avec respect de l'acoustique et du degré Coupe-Feu de la paroi) ne seront réalisés qu'après demande au Maître d'Œuvre et vérification et accord de ce dernier.
- Le présent lot se mettra obligatoirement en rapport avec le lot Électricité lors de la réalisation des travaux pour le passage dans les dalles et le ravaillage des canalisations de chauffage avec les canalisations de gaz et de plomberie et avec les fourreaux et câbles électriques et ce afin qu'il n'y ai qu'un seul croisement superposé dans les dalles entre l'ensemble de ces canalisations et des fourreaux électriques et afin de positionner réglementairement les canalisations dans les dalles sous la fibre neutre de la dalle.

#### **Goulottes de protection:**

- Fourniture, pose et raccordement:
  - de goulotte de protection en profilé métallique destinée à la protection mécanique des câbles ou des tuyauteries (gaz eau...).
  - de goulotte de protection est en forme de U avec 2 ailes de 12 mm perforées de chaque cotés pour la fixation.
  - de qualités SZ sont galvanisées à chaud en continue pour répondre à la norme NF EN 10 346.
  - La résistance à la corrosion est de 3 sur l'échelle des résistances.
  - La goulotte de protection peut être utilisée en intérieure, en extérieure, en milieu urbain et sont aussi autorisées dans l'alimentaire.
  - Informations complémentaires :
    - \* Épaisseur de tôle : 2 mm
    - \* Degré de protection IK10 selon norme NF/EN 50102



**Localisation :**

- Distribution de chaleur (distribution apparente en faux-plafond) entre les canalisations en sortie de chaufferie et les réseaux principaux.
- Distribution de chaleur (distribution apparente en faux-plafond) entre les canalisations en sortie de chaufferie et les collecteurs de distribution dans les placards techniques des logements au RDC, R+1 et R+2.
- 1 ensemble pour tous les réseaux du bâtiment suivant plan :
  - Vannes d'isolement,
  - Circuits de purge et vidange jusqu'au point de collecte à proximité,
  - Etc...,
  - ....

**14.6.2.2 - Distribution de chaleur dans les logements**

- Fourniture, pose et raccordement de tuyauteries et accessoires entre les collecteurs de distribution situés dans les placards techniques des logements et les radiateurs. La distribution sera réalisée:
  - entre les collecteurs de distribution situés dans les placards techniques des logements et les radiateurs:
    - \* dans la dalle du rez de chaussée) par du tube en Polyéthylène Réticulé (PE-r) et **pré-isolé avec barrière anti-oxygène (BAO)** par une gaine en mousse en polyéthylène à cellules fermées ( $\lambda = 0.04 \text{ W/m.}^\circ\text{C}$ , épaisseur = 6 mm), revêtue d'un film extérieur thermo-rétracté en polyéthylène avec un fourreau complémentaire type Novopex - fourreau double paroi en polyéthylène, annelé extérieur de couleur naturelle, lisse intérieur de couleur noire, pré-lubrifié.
    - \* dans la dalle du plancher bas des étages (1er et 2ème étage) par du tube en Polyéthylène Réticulé (PE-r) avec **barrière anti-oxygène**.
- Fourniture, pose et raccordement:
  - des accessoires (raccords en laiton, coudes, tés, manchons, etc...) sur canalisations, joints, colliers de fixations isophoniques (interposition d'un joint souple), fourreaux métalliques de traversées, fixations, supports, percements et calfeutrements soignés, etc....).
  - de collecteurs de distribution avec leurs équipements (vannes d'isolement (sur chaque départ et retour depuis et vers les radiateurs), purgeurs, étriers de fixations, etc). Les collecteurs seront placés sous les chaudières (chaudières dans placards) et dans un autre placard (lorsque la chaudière est excentrée ou n'est pas dans un placard).
  - de sorties de cloisons, cannes coudées en **inox.**, manchettes d'habillage, rosaces de protection, cache tubes (entre sortie de la cloison et le dessous du radiateurs) (se référer à l'article écrit en "sujétion").
  - de vannes d'équilibrage aux retours des circuits (chauffage bâtiment et aérothermes hangar).
  - de vannes d'isolement sur les départs des circuits.

**Préconisation:**

- Canalisations en Polyéthylène Réticulé (Per) avec **barrière anti-oxygène** et **pré-isolé** et **pré-gainé** (suivant les cas) et accessoires de marque **ACOME** ou **REHAU** ou équivalent et accessoires.
- Fourreau de marque **NOVOPEX** type Installation de « réservations » et protection des tubes PE-R de diamètre extérieure Ø50 mm.
- Accessoires (raccords en laiton, coudes, tés, manchons, etc...) sur canalisations, joints, colliers de fixations isophoniques (interposition d'un joint souple), fourreaux métalliques de traversées, fixations, supports, percements et calfeutrements soignés, etc....).
- Collecteurs de distribution avec équipements complets (hors coffret métallique).
- etc...

**Sujétions:**

- **Les canalisations sous fourreaux ne devront pas être concentrées sur la même zone, mais devront être réparties, autant que faire se peut, sur toute la surface des planchers, et ce notamment au départ des nourrices.**
- **Lorsque les radiateurs seront fixés sur des cloisons intérieures ou doublages, les canalisations remontant du sol (de la dalle) devront obligatoirement remonter dans la cloison ou le doublage (et non pas en apparent devant la cloison) avant de venir alimenter le radiateur.**
- **Lorsque les radiateurs seront fixés sur des murs extérieurs en béton, les canalisations descendant du faux-plafond devront obligatoirement descendre en encastré dans le mur béton (et non pas en apparent devant le mur béton) avant de venir alimenter le radiateur.**
- Les tubes et accessoires devront faire l'objet d'un Avis Technique du CSTB et leur mise en œuvre se fera selon les indications apportées par le fabricant de ces produits.
- Les réseaux de distribution encastrés en dalle devront être installés dans des fourreaux avec un jeu de 30 %.
- Percements des parois, y compris fourreaux métalliques de traversée et calfeutrements acoustiques soignés à prévoir au présent lot (suivant prescriptions techniques).
- Fourreaux métalliques de traversée de dalle.

- Pas de soudure en dalle.
- Aucun réseau en chape.
- Aucun passage de canalisation dans l'isolant des murs extérieurs.
- Tous les percements, à la charge du présent lot, dans les parois, y compris fourreaux de traversée et calfeutremments soignés (avec respect de l'acoustique et du degré Coupe-Feu de la paroi) ne seront réalisés qu'après demande au Maître d'Oeuvre et vérification et accord de ce dernier.

**Localisation :**

- Distribution de chaleur apparente entre la chaufferie et les différents niveaux et dans les différents niveaux avec des attentes avant raccordement aux équipements.
- Distribution de chaleur (distribution encastrée sous fourreaux) entre les collecteurs de distribution et les radiateurs au RDC, R+1 et R+2.
- Distribution de chaleur (distribution en cloison) entre le faux-plafond et les radiateurs lorsque les radiateurs seront fixés aux cloisons (espace commun).
- 1 ensemble pour tous les réseaux de chauffage du bâtiment suivant plan :
  - Vannes d'isolement et d'équilibrage,
  - Circuits de purge et vidanges jusqu'aux point de collecte,
  - Lyres de dilatation,
  - etc.
  - ....

**14.6.2.2.4 - Collecteurs de distribution et équipements**

**14.6.2.3 - Sorties de cloisons**

- Fourniture et pose de sorties de cloisons :
  - de sorties de cloisons,
  - cannes coudées en **inox.**,
  - manchettes d'habillage,
  - rosaces de protection,
  - cache tubes (entre sortie de la cloison et le dessous du radiateurs) (se référer à l'article écrit en "sujétions").

**Préconisation :**

- Accessoires de sorties de dalle série **plastique blanc - ABS** de cache-tuyauteries entre canalisations et radiateurs de marque **RIQUIER-ADRIEN** ou **ACOME** ou **REHAU** ou **DECOTUB'** ou équivalent.
- Kit raccordement radiateur à glissement Ø16 PE-r - Ø14 cuivre.

**Sujétions :**

- **Lorsque les radiateurs seront fixés sur des cloisons intérieures, les canalisations chemineront obligatoirement dans la cloison (et non pas en apparent devant la cloison) avant de venir alimenter le radiateur.**

**Localisation :**

- 1 ensemble pour tous les radiateurs du bâtiment.

**14.6.2.4 - Calorifuge en faux-plafonds et en gaines techniques du bâtiment**

- Fourniture et pose d'un calorifuge autour de toutes les canalisations (acier, cuivre écroui, per) situées en locaux non chauffés, dans les locaux techniques et en faux-plafonds à partir du RDC (hors parc de stationnement):

**Caractéristiques:**

- Calorifuge réalisé par un matériau isolant élastomérique à structure cellulaire fermée, pré-fendu et pré-adhésive,
- Conductivité thermique = 0,035 W/m.°C,
- Classement au feu compris entre A2-s1-d1 et B-s3-d1,
- Estampillé NF,
- Réalisation des jointures et des collages,
- Support isolant de tuyauteries (placé sous les supports de fixations).

**Sujétions:**

- Classe d'isolation au sens de la RT2012:
  - \* Classe 3 en locaux techniques,
  - \* Classe 2 en faux-plafonds.

Dimensions Appellation	Epaisseur d'isolation	
	Classe II	Classe III
<b>Cuivre</b>	<b>Armaflex</b>	
<b>14-16</b>	9 mm	13 mm
<b>16-18</b>	13 mm	13 mm
<b>18-20</b>	13 mm	19 mm
<b>20-22</b>	13 mm	19 mm
<b>26-28</b>	19 mm	19 mm
<b>30-32</b>	19 mm	25 mm
<b>34-36</b>	19 mm	25 mm
<b>36-38</b>	19 mm	25 mm
<b>38-40</b>	25 mm	25 mm
<b>40-42</b>	25 mm	32 mm

**Préconisation:**

- Calorifuge de marque **ARMACELL FRANCE** type **HP ARMAFLEX XG** épaisseur suivant tableau ci-avant ou équivalent.
- Colle ARMAFLEX 520 ou équivalent.
- Supports de marque ARMACELL type ARMAFIX ou équivalent.

**Nota:**

- Le calorifuge des réseaux de distribution devra être compatible avec l'obtention de la **Classe 4** au sens de la réglementation thermique RT2012, l'ensemble des organes présents sur le réseau (vannes, doigts de gants, compteurs...) sera calorifugé à l'aide de coquilles préfabriquées dédiées. Aucun élément présent sur les réseaux de distribution ne doit constituer un point faible sur le plan de l'isolation thermique du réseau.

**Localisation :**

- Quantités suivant diamètres des canalisations.

**14.6.2.7 - Lyres de dilatation**

- Fourniture et pose de lyres ou compensateurs de dilatation sur les canalisations de chauffage, lorsque la longueur en partie droite sera supérieure à 20 ml.

**Localisation :**

- 1 ensemble pour le bâtiment.

**14.6.2.8 - Purgeurs d'air automatiques**

- Fourniture, pose et raccordement :
  - de purgeurs d'air automatique à chaque point haut des circuits avec vannes avant raccordements des purgeurs.

**Préconisation :**

- Purgeur automatique grand débit de marque **IMI HYDRONICS PNEUMATEX** modèle "Top" ZUTX 25 ou équivalent.

**Sujétions :**

- Prévoir vanne d'isolement pour remplacement ultérieur de ces équipements.
- Boîtiers pré-isolés démontables en polyuréthane.

**Localisation :**

- Un ensemble pour les purgeurs d'air automatiques en bâtiment (hors chaufferie).

#### 14.6.2.9 - Module CIC - chauffage individuel centralisé avec organe d'équilibrage automatique et comptage d'énergie

- Fourniture, pose et raccordement :
  - en amont des nourrices de distribution CHAUFFAGE avec vannes d'isolement à l'arrivée aux nourrices dans les gaines techniques des logements, de modules CIC à équilibrage automatique du débit pré-monté et équipé, pour pose ultérieure de compteur de chaleur :
    - \* vanne d'équilibrage automatique COCON Q DN15 avec consigne directe du débit réglée sur la poignée.
    - \* moteur électrothermique TOR M 30 x 1,5 avec levée de réglage de 2,8 mm, alimentation 230V fermé hors courant.
    - \* filtre à tamis protégeant les éléments hydrauliques et dispositif porte-sonde sur l'aller.

##### Caractéristiques:

- Raccordement 1/2" x 3/4".
  - \* Débit réglable :
    - ♦ de 30 L/h à 210 L/h ou de 150 L/h à 1 050 L/h.
  - \* Pression différentielle minimum :
    - ♦ de 0,2 à 0,4 b en fonction du débit.
- Température de service max. : 120 °C.
- Température de service min. : -10 °C.
- Pression de service max.: 16 bar (1600 kPa).
- Pression différentielle max.: 4 bar (400 kPa).
- Fluide : Eau ou mélange d'éthylène.
- propylène-glycol eau (50% au max.).
- Valeur ph : 6,5-10.
- Emplacement pour sonde M 10 x 1.
- Manchette pour compteur de calories compatible : consulter le fabricant Oventrop.

##### Préconisation:

- Module CIC de marque **OVENTROP** type **Module CIC automatique à débit variable** - réf. 1655704 pour débit > 150 L/h :



##### CIC automatique avec moteur 230 V

Raccordement	Débit min. - maxi.	Référence
DN 20 F	30 l/h - 210 l/h	1655504
DN 20 F	150 l/h - 1050 l/h	1655704

- \* Vanne d'isolement,
- \* Filtre à tamis,
- \* Vanne d'équilibrage dynamique 65 - 650 l/h,
- \* Vanne d'isolement avec prise de sonde à plongé M10.
- Purgeur d'air automatique de marque **OVENTROP** type **G 3/8** - réf. 1088203,
- Robinet d'équilibrage automatique de marque **OVENTROP** type **Cocon QTZ DN 15** - réf. 1146104,
- Vanne d'isolement de comptage d'énergie,
- Manchette d'attente compteur laiton (entraxe 110 mm).

##### Sujétions:

- La vanne et son moteur seront montés sur l'alimentation aller eau chaude du logement.
- Le moteur électrothermique sera asservi par un thermostat d'ambiance électrique, pose en applique, alimentation 230V. La liaison entre le thermostat et le moteur est à la charge du présent lot.
- Sur l'alimentation retour du logement, pose d'un compteur de calories (ou pose d'une entretoise).
- Le présent montage disposera de vannes d'isolements, nécessaires entre le logement et la distribution principale, permettant le démontage des différents organes hydrauliques.

- Les débits de consigne calculés seront réglés directement sur la vanne d'équilibrage.
- Pression différentielle minimum :
  - De 0,2 à 0,4 b en fonction du débit.
- Le compteur de calories et sa sonde peuvent être montés à posteriori, sans vidanger l'installation.
- Moteur avec fonction « First Open » :
  - Le moteur est de type NC, avec une protection qui fait en sorte que le moteur reste légèrement ouvert tant que celui-ci n'a pas été alimenté électriquement au moins une fois plus de 6 minutes. Une fois ce temps dépassé, le moteur fonctionne normalement.
- Cette fonction permet le rinçage et les essais de l'installation sans que la régulation ne soit déjà alimentée.

**Localisation :**

- Modules CIC à équilibrage automatique du débit pré-monté et équipé :
  - 36 ensembles pour 36 logements : 1 ensemble par logement et 1 pour la zone commune du RDC.

**14.6.2.10 - Régulation / Estimation des consommations (chauffage et ECS)**

- Fourniture et pose d'un thermostat d'ambiance digital pour pose encastré tout ou rien à programmation avec horloge digitale à programmes journaliers et hebdomadaires ayant pour objectif de mettre en route/arrêter le chauffage et de programmer les températures dans le logement. Le thermostat aura les caractéristiques techniques suivantes:
  - Le thermostat d'ambiance digital sert à la régulation de la température ambiante dans des pièces fermées. La température est réglée en commandant le robinet par un moteur. Le thermostat d'ambiance sert à la régulation de la température par pièce en combinaison avec les moteurs électrothermiques tout ou rien Oventrop «Aktor T 2P». Après avoir atteint la consigne de température ambiante, le robinet se ferme. Réglage de la valeur de consigne à l'aide des touches et visualisation par affichage digital LCD avec rétro-éclairage bleu.
  - Fonction de service : chauffage.
  - Réglages mémorisables.

**Données techniques:**

Plage de réglage de la température:	5 °C à 35 °C
Tension de service:	Réf. 1152561 100-230 V AC, 50/60 Hz Réf. 1152562 24 V AC, 50/60 Hz
Puissance de commutation:	Réf. 1152561 2(1) A; 230 V AC Réf. 152562 2(1) A; 24 V AC
Puissance:	< 2 W
Protection fusible:	fusible 2 A, 250 V
Type de protection:	IP 30
Chauffage:	utiliser les moteurs électrothermiques (tout ou rien) «fermé hors courant» (borne de raccordement «NC») ou «ouvert hors courant» (borne de raccordement «NO»)

**Préconisation:**

- Thermostat d'ambiance de marque **OVENTROP** type **Thermostat d'ambiance digital pour pose encastrée / 230 V** - réf. 1152561 ou équivalent.



Thermostat d'ambiance digital

**Fonctions:**

- Affichage de la température, de l'heure, du jour de la semaine et du mode de service,
- Activation de la fonction hors-gel (5°C) en cas de désactivation du thermostat d'ambiance,
- Modes de service programmables :
  - \* Service continu,
  - \* Programmable journalier, programmation horaire Marche/Arrêt,
  - \* Programme hebdomadaire (Lu-Ve et Sa-Di), jusqu'à quatre points de commutation et températures par jour au choix.

**Rappel:**

- Conformément à l'arrêté du 1er Août 2006, concernant l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation, tous les dispositifs de commande doivent être situés à une hauteur comprise entre 0.90 m et 1.30 m du sol et manœuvrables en position « debout » comme en position « assis ».
- Le thermostat d'ambiance devra être équipé de toutes les fonctions (essentielles et utilisées quotidiennement par l'utilisateur) contenues dans le tableau de bord de la chaudière.

**Sujétions:**

- **Emplacement du thermostat à réaliser en tenant compte des contraintes de pose et de son bon fonctionnement (apports solaires, apports internes de chaleur, radiateurs, accessibilité par des PMR, etc...).**
- Le thermostat d'ambiance devra être équipé de toutes les fonctions (essentielles et utilisées quotidiennement par l'utilisateur).

### **14.6.3 - Emission de la chaleur**

#### **14.6.3.1 - Radiateurs et robinetteries**

- Fourniture et pose de radiateurs habillés (avec tablette et joues d'habillage) et avec raccordement intégrés (robinetterie et canne intégrées aux radiateurs), à eau chaude, de norme NF et CE, en acier peint (2 couches de peinture dont une en poudre époxy polyester). Les radiateurs seront posés sur des consoles fixées dans les murs de structure ou posés sur des consoles spéciales "cloisons sèches" sur cloisons sèches. Les consoles de fixation seront équipées d'un dispositif de sécurité intégré permettant d'enlever et de déplacer le radiateur en toute sécurité. Les radiateurs seront équipés de robinetteries intégrées, d'un purgeur d'air à volants, d'un té de réglage micro-métrique, d'un robinet de vidange et d'un robinet thermostatique : se reporter au chapitre ci-dessous).
- Les radiateurs devront être de marque NF Aéraulique et Thermique Radiateurs.

**Préconisation :**

- Radiateurs de marque **FINIMETAL** type **REGGANE 300 VERTICAL** (modèle vertical) avec alimentation par le bas.

**Sujétion :**

- Raccords de peinture à la charge du présent lot si la peinture d'origine a été détériorée.
- Renforts en cloisons à la charge du présent lot. Les radiateurs devront être solidement fixés.
- Aucun radiateur ni tuyauterie ne devront se trouver dans les espaces handicapés (rayon de giration, rectangle de giration).
- Radiateurs de couleur "Standard" ou d'une autre couleur (couleur définitive à définir avec le Maître d'Ouvrage).
- Le présent lot se mettra en rapport avec le lot Électricité pour la détermination et l'emplacement des radiateurs en fonction de l'appareillage électrique (prises de courant, etc...).
- Le calcul des déperditions pièce par pièce et la détermination des émetteurs de chaleur sont à la charge du présent lot.
- Le présent lot devra obtenir l'accord du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage :
  - \* sur la marque et type des radiateurs proposés.
  - \* sur l'emplacement des radiateurs.
  - \* sur les dimensions (hauteur et longueur) des radiateurs.
- Le présent lot leur transmettra les plans avec l'implantation des radiateurs ainsi que leurs dimensions (longueur, largeur, hauteur) au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre pour validation.
- Les radiateurs sont dimensionnés pour une température moyenne de 60°C (65°C - 55 °C).

**Localisation :**

- Fourniture, pose et raccordement des radiateurs dans le bâtiment selon plans.

**14.6.3.2 - Radiateurs sèche-serviettes**

- Fourniture et pose de radiateurs "sèche-serviettes" dans les salles d'eau. Ils auront les principales caractéristiques suivantes :

**Caractéristiques :**

- Fonctionnement en **eau chaude seul**,
- Certifié norme NF et CE,
- Sèche-serviettes aux tubes horizontaux elliptiques, facilite la convection et l'insertion des serviettes. Ce modèle, fabriqué en France, est idéal pour les petites salles de bains.
- Matériaux : Acier.
- Tubes émetteurs horizontaux elliptiques 42,3x14,2mm.
- Tubes collecteurs verticaux en U 50x30mm.
- Hauteur : 547 mm.
- Largeur : 500 mm.
- Pression de service : 8 bar.
- Raccordement : équipé de 2 orifices en bout (Ø 15/21) et 1 purgeur d'air à jet orientable (Ø 15/21).
- Fixations : 4 fixations indépendantes du sèche-serviettes.
- Finition : Procédure de traitement conforme à la norme DIN 55900 et EN 442 (sans émission) :
  - \* Phase de préparation : dégraissage (élimination des huiles et des graisses), phosphatage et rinçage à l'eau déminéralisée
  - \* 1 ère phase de laquage : application de la couche de fond antirouille par cataphorèse. Les radiateurs sont alors cuits au four à air chaud à une température de 175 °C.
  - \* Revêtement de finition : selon le principe d'époxy-polyester en poudre.
- Radiateurs sèches-serviettes posés sur des consoles fixées dans les murs de structure ou posés sur des consoles spéciales "cloisons sèches" sur cloisons sèches.
- Robinetteries sur les radiateurs (purgeurs d'air à volants, tés de réglage micro-métrique, robinets de vidange et robinets thermostatiques).
- Garantie de 10 ans pour le corps de chauffe et 2 ans pour la peinture.

**Préconisation :**

- Radiateurs de marque **FINIMETAL** type **TAHITI eau chaude** ou équivalent après accord du Maître d'Ouvrage.

**Nota :**

- Raccordements des radiateurs selon une diagonale (arrivée et retour en bas dans l'angle opposé à l'arrivée).
- Raccords de peinture à la charge du présent lot si la peinture d'origine a été détériorée.
- Renforts en cloisons à la charge du présent lot. Les radiateurs devront être solidement fixés.
- Aucun radiateur ni tuyauterie ne devront se trouver dans les espaces handicapés (rayon de giration, rectangle de giration).
- Couleur des radiateurs à définir avec le Maître d'Ouvrage, le Maître d'Œuvre et le décorateur.
- Le présent lot se mettra en rapport avec le lot Électricité pour la détermination et l'emplacement des radiateurs en fonction de l'appareillage électrique (prises de courant, etc...).



- Le présent lot devra, avant commande, obtenir l'accord du Maître d'Œuvre, du Maître d'Ouvrage et du décorateur :
  - sur l'emplacement des radiateurs.
  - sur les dimensions (hauteur, largeur et longueur) des radiateurs.
  - sur le choix de la couleur des radiateurs.
- le présent transmettra les plans avec l'implantation des radiateurs ainsi que leurs dimensions (longueur, largeur, hauteur) au Maître d'Ouvrage, au Maître d'Œuvre et au décorateur pour validation.
- Le présent lot devra vérifier sur place (avant la commande des radiateurs) si l'emplacement prévu permet la pose de ces radiateurs et ce en fonction de l'aménagement des locaux.

**Rappel :**

- Dimensionnement pour une température moyenne de 50°C (65°C - 55 °C).

**Localisation :**

- Ensemble des studios :
  - Salle de bains 1u / logement T1.

**14.6.3.3 - Robinets thermostatiques**

- Fourniture et pose de corps et têtes de vannes de robinets thermostatiques respectant les caractéristiques suivantes :
  - Un corps de robinet en laiton avec préréglage à l'aide de cylindres d'étranglement, volant pour commande manuelle connexion pour raccord fileté ou de type olive.
  - Une tête thermostatique avec corps thermique, avec bulbe à tête liquide (pour bulbe incorporé (radiateurs horizontaux) ou pour bulbe à distance (radiateurs verticaux)), sécurité antigel, sécurité de desserrage et sécurité d'enlèvement, dispositifs d'arrêt et de limitation, plage de réglage : 8 à 28°C.

**Caractéristiques :**

- Corps de robinet en laiton
- Estampillés KEYMARK (ou CENCER),
- joints EPDM, ressort et tige en acier inoxydable,
- Raccordement pour tubes filetés.
- Pression différentielle ( $\Delta pV$ ): mini 10 kPa, maxi 60 kPa.
- Avec préréglage du débit nominal directement en L/h, de 10 à 150 L/h.
- Tête de vanne thermostatique,
- A bulbe liquide,
- **Avec anneau antiviol,**
- **Avec plage de réglage cachée.**

**Préconisation :**

- Robinets et tête thermostatiques de marque **OVENTROP** type **AV9 + Uni LHB** ou équivalent.

**Sujétion :**

- **Les têtes de robinets thermostatiques devront obligatoirement être installés dans le prolongement des radiateurs (pas de robinets thermostatiques en équerre).**
- Modèle pour radiateurs à robinetterie intégrée.
- Les têtes thermostatiques ne devront pas être graduées en degré.
- **Préréglage des vannes à effectuer par l'entreprise à la livraison, à indiquer sur plans EXE de l'entreprise suivant calcul des déperditions.**

**Localisation :**

- Sur tous les radiateurs du bâtiment.

#### **14.6.4 - Mise en service - Contrôles - Essais - Réception**

- Travaux à la charge du présent lot lors de la mise en service des installations :
  - Remplissage des installations, purgeage, rinçage puis vidange.
  - Nouveau remplissage, purgeage, rinçage et vidange.
  - Remplissage définitif avec adjonction d'inhibiteur de corrosion et d'entartrage réduisant l'oxygène et neutralisant le CO<sup>2</sup>, suivi du purgeage de l'installation.
  - Mise en service des appareils et essais.
  - Équilibrage hydraulique des installations (tous les radiateurs).
  - Contrôle du traitement un mois après fonctionnement de l'installation de chauffage (vérification limpidité de l'eau et mesure du PH).
  - Reprise éventuelle des défauts d'étanchéité à l'air après le test intermédiaire réalisé en cours de chantier.
  - Contrôle du bon fonctionnement mécanique et électrique de tous les moteurs, pompes, dispositifs de régulation et sécurité.
  - Contrôle thermique à l'intérieur des locaux à 1,5 m du sol fini par température extérieure négative.
  - Formation du responsable de l'établissement sur les utilisations et fonctionnement des installations.
- L'entreprise doit réaliser un auto-contrôle de l'ensemble de l'installation de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire validant la conformité et le bon fonctionnement des installations.
- Le présent lot devra fournir, à l'issue de ces contrôles, **un rapport d'autocontrôle** dans lequel figurera la traçabilité des différents points vérifiés ainsi que des attestations d'essais de fonctionnement de l'A.Q.C. (Agence de Qualité de la Construction). Ces documents seront à adresser au Maître d'Œuvre, 15 jours avant la réception. Pour cela l'entreprise réalisera un autocontrôle de l'ensemble de l'installation, validant la conformité et le bon fonctionnement des ouvrages et dans lequel figurera la traçabilité des différents points contrôlés.

#### **Localisation :**

- 1 ensemble pour le bâtiment.

## **14.7 - TRAVAUX DE PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE**

- Le présent lot doit également, lors de la lecture de ce CCTP et de l'élaboration de son chiffrage, se reporter au paragraphe N° 14.1.11 "Limites de prestations" et de tenir compte de l'ensemble des prestations qui sont à sa charge et qui n'aurait pas forcément été ré-écrit dans les chapitres concernés.

### **14.7.1 - Généralités et bases de calcul**

#### **14.7.1.1 - Principe des installations**

- La production d'eau chaude sanitaire sera réalisée par un préparateur d'eau chaude sanitaire instantané raccordé sur la chaudière GAZ par l'intermédiaire d'un ballon tampon primaire chauffage.

##### **L'installation comportera d'amont en aval :**

- l'arrivée d'eau froide.
  - le dispositif de sécurité hydraulique.
  - le préparateur.
  - le raccordement aux réseaux eau froide et eau chaude.
  - La réalisation d'une panoplie de départ et de bouclage ECS comprenant un mitigeur centralisé sur départ ECS et une pompe de circulation sur le bouclage.
- Les spécifications du DTU 60.1 seront scrupuleusement respectées, en particulier les canalisations en acier sont proscrites.
  - Les spécifications du DTU 60.11 seront scrupuleusement respectées.
  - Avant la mise en œuvre, les canalisations seront nettoyées et débarrassées de tout corps étranger, en particulier des copeaux métalliques.

##### **Localisation :**

- Pour mémoire.

#### **14.7.1.2 - Bases de calcul**

- Les hypothèses de calcul pour le dimensionnement du préparateur sont les suivantes.
- Le préparateur ECS devra assurer la production d'Eau Chaude Sanitaire journalière nécessaire au fonctionnement du bâtiment, soit :
  - Les besoins d'eau chaude sont estimés à 77 Litres à 60°C par résidents et par jour, soit 2 695 L à 60°C.
  - Le préparateur est dimensionné pour fournir cette quantité d'eau en semi-instantané.

##### **Localisation :**

- Pour mémoire.

### **14.7.2 - Module d'eau chaude sanitaire (ECS) instantanée**

#### **14.7.2.0 - Schéma de principe de la production ECS**

- Schéma de principe type pour la production ECS de marque CETETHERM :

SCHÉMA HYDRAULIQUE AQUAEFFICIENCY NEO INSTANTANÉ\*

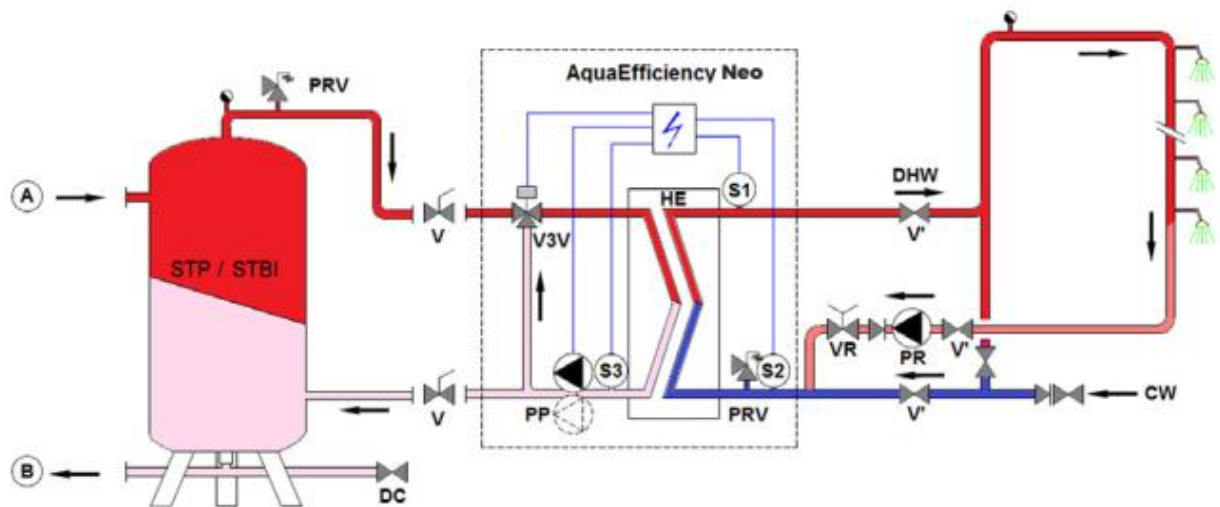
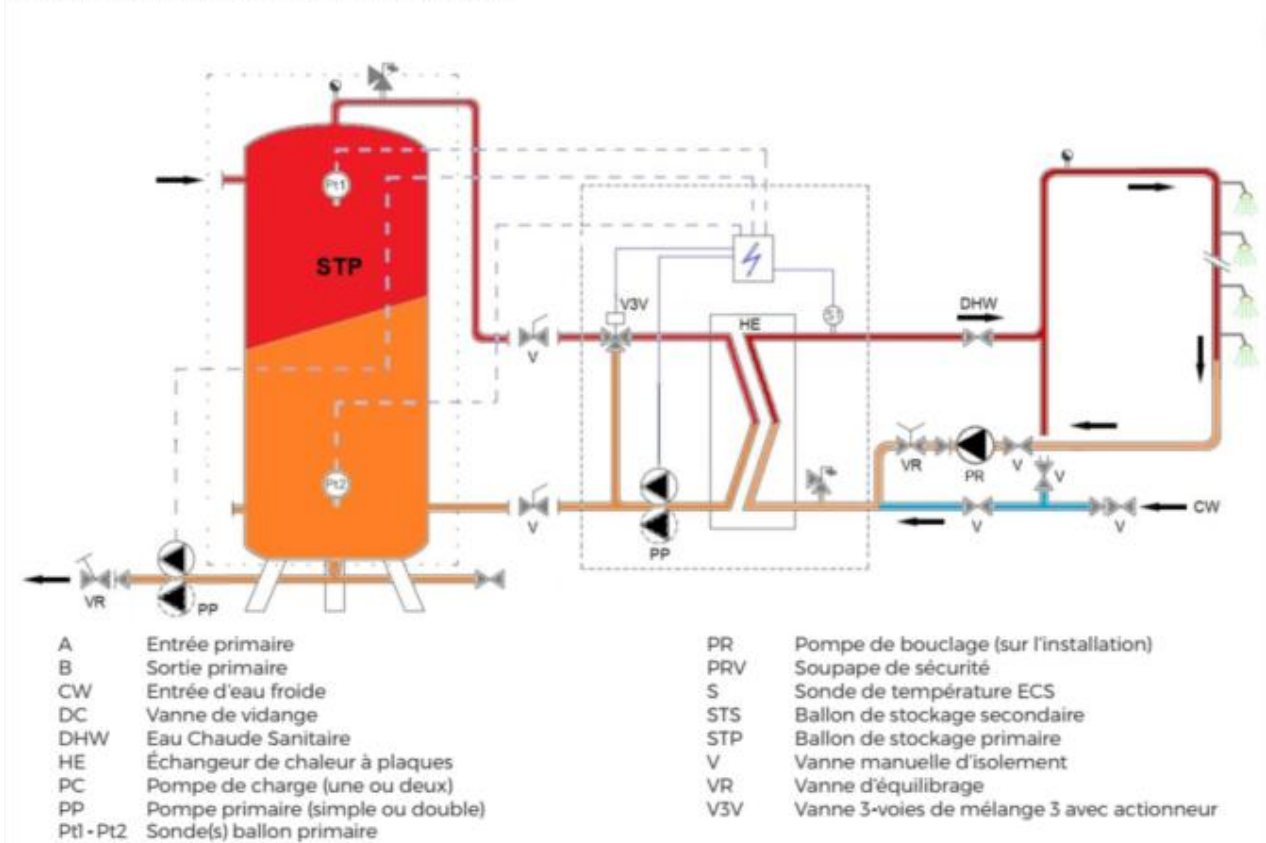


SCHÉMA ET PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT



**Localisation :**

- Schéma de principe type pour un module d'ECS semi-instantanée type AquaEfficiency Neo - série EFB6030 ID de marque CETETHERM et avec un ballon primaire type Primary Tank 600 L jaquette M1 100.

#### 14.7.2.1 - Module d'ECS instantanée d'eau chaude sanitaire

- Fourniture pose et raccordement d'un ballon préparateur d'eau chaude sanitaire dont les principales caractéristiques sont les suivantes :

##### Caractéristiques :

- Module de production d'ECS instantanée utilisant un fluide primaire eau chaude basse pression (réseau de chauffage, chaudière, etc...), comme source principale. d'énergie.
- Station compacte et entièrement préfabriquée pour montage mural. Pour la production d'eau chaude sanitaire selon le principe de l'échangeur de chaleur instantanée (sans pompe de bouclage ECS).
- Avec régulation intégrée, précâblée et préparamétrée pour le réglage de la température d'eau chaude souhaitée et couplage thermostatique de la vanne directionnelle de retour.
- Avec échangeur de chaleur à plaques à haute efficacité énergétique surdimensionné pour une faible température de retour.
- Avec indicateur de débit volumique pour une mesure précise dans le circuit d'eau chaude sanitaire.
- Avec circulateur à haute efficacité énergétique à asservissement de vitesse pour le circuit primaire.
- Avec vannes d'arrêt munies d'un clapet de retenue intégré.
- Avec fixation murale et isolation.
- Possibilité de cascade de 4 modules identiques.
- Débit de soutirage jusqu'à 3,5 m³/h. (Débit de soutirage pour une température d'eau primaire de 60°C, une température de soutirage de 45°C et une température d'arrivée d'eau froide de 10°C).
- Pression de service :
  - \* primaire 10 bars.
  - \* secondaire 10 bars.
- Température maximale :
  - \* primaire 100 °C.
  - \* secondaire 100 °C.
- Raccordements :
  - \* primaire G 1 1/2" F / G 1 1/2" F.
  - \* secondaire G 2" M.
- Dimensions :
  - \* Longueur 415 mm.
  - \* Largeur 535 mm.
  - \* Hauteur 1245 mm.
  - \* Poids 132 kg.

##### Accessoires :

- Vanne 2 voies motorisée y compris câblage.
- Pompe double de marque Grundfos.
- Kit 2 sondes pour ballon tampon.

##### Préconisation :

- Préparateur ECS de marque **CETETHERM** modèle **AquaEfficiency Néo EFB6030 ID** ou équivalent.

##### Sujétion :

- Mise en service suivant notices techniques du fabricant et de la réglementation.
- Toutes sujétions de pose à la charge du présent lot.

##### Localisation :

- Un module d'ECS instantanée avec régulation complète pour la production ECS dans la chaufferie.

#### 14.7.3 - Ballon tampon primaire

##### 14.7.3.1 - Socle ballon tampon primaire

- Pour mémoire, à la charge du lot Gros-Œuvre, indication des dimensions au présent lot.

##### Localisation :

- Pour mémoire.

##### 14.7.3.2 - Volume : 750 Litres

- Fourniture pose et raccordement d'un réservoir tampon d'eau primaire en association avec des installations de chauffage équipées de chaudière convenant aux installations où la température de départ chaudière est de 110°C maximum et la pression de service côté eau de chauffage de 3 bar maximum dont les principales caractéristiques sont les suivantes :

**Caractéristiques :**

- Équipé de 7 raccords de départ et de retour R 2 (haut, milieu et bas), de 5 clips de fixation pour sondes de température pour doigt de gant/aquastat/thermomètre sur la jaquette. Il est possible de raccorder jusqu'à 4 thermomètres pour la détection de la stratification de la température.
- Matériel livré :
  - \* Réservoir tampon en acier au carbone, conforme à PED 2014/68/EU
  - \* Revêtement extérieur peint
  - \* Jaquette M1 : couche de 100 mm de laine de verre et gaine PVC
  - \* Température de fonctionnement maximale : 99°C
  - \* Pression de service maximale : 5 bar eff
  - \* Capacité du ballon 750 L
  - \* Dimensions :
    - ◆ Diamètre 790 mm
    - ◆ Hauteur 1907 mm
    - ◆ Poids 155 kg à vide
- Données techniques pour la détermination de la classe d'efficacité énergétique (label ErP)
- Réservoir tampon d'eau primaire
- Pertes de maintien en température / 1.35 W.K

**Accessoires :**

- Purgeur automatique en partie haute (cf. chapitre production de chauffage et d'ECS).
- Vanne de chasse en partie basse (cf. chapitre production de chauffage et d'ECS).
- 2 sondes doigts de gant (Rp 1/2") - longueur 100mm (cf. chapitre Chaudière et brûleur)

**Versions électriques:**

- Résistance(s) blindée(s) en Incoloy 825.
- Bouchon fileté M77 jusqu'à 12 kW.
- Tension 400 V Tri jusqu'à 12 kW.
- Fixation thermoplongeur(s) sur le trou d'homme.
- Régulation de température :
  - \* Puissance électrique  $\leq 20$  kW : Coffret régulation / sécurité 30 A, 400 V Tri, monté sur la tête du thermoplongeur (thermostat double sécurité + contacteur câblés).

**Préconisation :**

- Ballon et accessoires de marque **CETETHERM** modèle **AQTP075M1100** de capacité **750 litres** ou équivalent.
  - Avec kit électrique : thermoplongeur de 12 kW à adapter sur ballon tampon modèle **KITVP12KW**.

**Sujétions :**

- Mise en service suivant notices techniques du fabricant et de la réglementation.
- Toutes sujétions pour levage et manutention du ballon tampon à la charge du présent lot
- Pour mémoire, socle à la charge du lot Gros-Œuvre, indication des dimensions au présent lot.

**Localisation :**

- Un ballon tampon primaire dans la chaufferie en amont du préparateur ECS instantané.

**14.7.4 - Groupe de sécurité**

- Groupe de sécurité sur l'alimentation eau froide de la production ECS :
  - soupape de sécurité tarée à 7 bars,
  - clapet anti-pollution type EA,
  - vase d'expansion sanitaire sur alimentation Eau Froide, suivant DTU 65.11 - Travaux de bâtiment - Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment - Partie 1-1 : cahier des clauses techniques - Partie 1-2 : critères généraux de choix des matériaux - Référence commerciale des parties P1-1 et P1-2 du DTU 65.11 de septembre 2007.

**Localisation :**

- 1 ensemble sur module d'ECS instantané ECS.

#### **14.7.5 - Accessoires**

##### **14.7.5.1 - Vanne d'arrêt 1/4 de tour**

- Fourniture, pose et raccordement de vannes d'arrêt 1/4 de tour, de type inviolable, avec corps en laiton, avec poignée démontable.
  - Robinetteries certifiées NF Robinetterie bâtiment.

##### **Sujétion :**

- Le présent devra se mettre en rapport avec le concessionnaire en eau avant le début des travaux afin de définir et de respecter les consignes demandées par ces derniers au niveau du principe constructif de la distribution en eau.
- Mise en œuvre et raccordement des vannes ci-dessus suivant recommandations techniques du concessionnaire en eau.

##### **Localisation :**

- Un ensemble de vanne en laiton pour la production ECS :
  - au départ du réseau EF alimentant la production ECS.
  - pour isoler le ballon ECS en partie haute.

##### **14.7.5.2 - Vanne d'arrêt 1/4 de tour avec té de purge**

- Fourniture, pose et raccordement de vannes d'arrêt, 1/4 de tour, à boisseau sphérique, avec corps en laiton et avec té de purge intégré (vanne avec poignée démontable).
  - Robinetteries certifiées NF Robinetterie bâtiment.

##### **Sujétion :**

- Le présent devra se mettre en rapport avec le concessionnaire en eau avant le début des travaux afin de définir et de respecter les consignes demandées par ces derniers au niveau du principe constructif de la distribution en eau.
- Mise en œuvre et raccordement des vannes ci-dessus suivant recommandations techniques du concessionnaire en eau.

##### **Localisation :**

- Un ensemble de vanne en laiton pour la production ECS :
  - pour isoler et purger le ballon ECS en partie basse.

##### **14.7.5.3 - Évacuations**

- La soupape de sécurité, les clapets anti-pollution, les purgeurs, vidange ballon de stockage ECS, circuits ECS, etc... seront raccordées au réseau d'évacuation sur les attentes EU en attente en local technique chaufferie.

##### **Localisation :**

- Un ensemble en local technique production ECS.

##### **14.7.5.4 - Manchettes de contrôle**

- Fourniture et pose de manchettes de contrôle:
  - démontable sans by-pass,
  - isolé de part et d'autre par 2 vannes d'isolement,
  - le tube aura une longueur d'au moins 50 cm, il sera de même de nature et de même diamètre que la canalisation aval,
  - il devra être facilement démontable et positionné horizontalement.

##### **Sujétions:**

- Pose des manchettes à l'horizontale obligatoire.
- L'isolation continue sera également présente sur les manchettes de contrôle.

##### **Localisation :**

- En local technique production ECS :
  - 2 sur les départs ECS,
  - 2 sur les retours ECS
  - 1 sur arrivée EF générale.

#### 14.7.5.5 - Thermomètres

- Fourniture et pose de thermomètres équerre avec gant inox. à colonne de liquide :
  - plage de température : 0/120°C,
  - hauteur verticale : 150 mm,
  - plonge : 63 mm,
  - raccordement : 1/2".

##### Préconisation:

- Marque **DISTRILABO** ou équivalent.

##### Localisation :

- Un ensemble en chaufferie sur les différents circuits (primaire et secondaire).

#### 14.7.5.6 - Clapet anti-pollution type EA

- Fourniture, pose et raccordement d'un clapet anti-pollution en laiton à écrou tournant estampillé NF :
  - Pertes de charge minimales, silence et robustesse,
  - Non générateur de coup de bélier,
  - Obturateur à double guidage axial avec ressort de rappel,
  - Étanchéité excellente en haute et basse pression assurée par joint à lèvre dessiné spécialement,
  - 2 bossages taraudés 1/4" bouchons PPA,sauf DN 15 : bouchon 1/8".
- Normes / Réglementation :
  - Attestation de conformité sanitaire = ACS / NF / Bureau Veritas / Kiwa,
  - Marque NF Antipollution NF EN 13959 - EN1717,
  - Raccordements filetages NF EN ISO 228-1 ou ISO 7.1.

##### Préconisation :

- Clapet anti-pollution de marque **SOCLA** type **EA** ou équivalent.

##### Sujétion :

- Installation du clapet et des équipements associés (vannes en amont et aval, etc.) suivant DTU 60.1.

##### Localisation :

- 2 unités pour :
  - départ ECS logements.
  - départ ECS communs.

#### 14.7.5.7 - Repérage

- Fourniture et pose :
  - Étiquette "LOCAL TECHNIQUE PRODUCTION ECS" à l'extérieur sur la porte.
  - Schéma hydraulique plastifié de la production ECS par PAC sur panneau en contreplaqué fixé au mur de la chaufferie au format A3.
  - Étiquettes vissées, en dilophane gravées blanc sur fond noir sur chaque appareil en local technique (ballons, départs et retours ECS, pompes de bouclage, vanne de régulation progressive, etc...) indiquant la fonction de l'appareil et les locaux desservis.
  - Flèches autocollantes (rouges sur départ ECS, orange sur bouclage ECS et bleu sur EF) indiquant le sens de circulation du fluide dans tous les circuits.

##### Localisation :

- Un ensemble en local technique production ECS.

#### **14.7.6 - Vanne de régulation progressive avec commande magnétique MXG 461B pour installation ECS**

Fourniture et pose d'une vanne de régulation progressive avec commande magnétique pour installations à eau chaude sanitaire ayant les caractéristiques suivantes :

##### Caractéristiques:

- Vanne à siège PN16 à commande magnétique (eau chaude sanitaire),
- Vannes 2 voies et mélangeuses PN 16 avec actionneur magnétique pour la régulation modulante de l'eau chaude sanitaire (eau du réseau, eau en circuit ouvert),



- Avec commande de positionnement, signal de retour de position, fonction de rappel de ressort et commande manuelle :
  - Temps de positionnement court (< 2 s), grande précision de course (1 : 1000),
  - Caractéristique de vanne au choix : à égal pourcentage ou linéaire,
  - Rapport élevé de réglage xTension de fonctionnement 24 v~/-,
  - Signaux d'entrée au choix 0/2...10 V-, ou 0/4...20 mA,
  - Entrée de signal hachage de phase 0...20 V– Hph pour régulateurs Siemens,
  - Affichage de l'état de fonctionnement, visible de l'extérieur,
  - Signal de recopie de position précis par détection inductive de la course,
  - Fonction de retour à zéro : A / AB fermées par manque de courant,
  - Peu de frictions, robuste et sans entretien x raccords à vis fournis.

**Préconisation:**

- Mitigeur thermostatique collectif de marque **SIEMENS** type **MXG 461B** de référence vanne fileté à commande magnétique MXG 461B 40-20.

**Sujétion:**

- La vanne sera raccordée au tableau de régulation Siemens SYNCO 700 RMU.
- L'installation sera programmée pour un choc thermique, tous les mardis matin de 2h à 4h du matin.

**Localisation :**

- Vanne de régulation de marque SIEMENS type MXG 461B 40-20 - PN16.
  - En local technique chaufferie > 70 kW, sur départ ECS après ballon de stockage ECS, suivant schéma de l'entreprise.

**14.7.7 - Régulation automatique et programmation**

- Fourniture, pose et raccordement d'un ensemble de régulation présentant les fonctionnalités suivantes :
  - Régulation température distribution ECS avec programme anti-légionellose. L'installation sera programmée pour un choc thermique, tous les mardis matin de 2h à 4h du matin.
  - Raccordements électriques, liaisons par BUS KNX et toutes sujétions de pose, de raccordement et de câblage à la charge du présent lot.
  - Essais, mise en service, formation des exploitants.

**Principe:**

- Le soutirage d'ECS est réalisé directement à partir de la production par PAC (régulation constructeur ATLANTIC pour production ECS).
- Vanne 3 voies motorisée:
  - \* Vanne 3 voies à commande progressive PN 16 à corps en fonte, siège en laiton et soupape en acier CrNi et servo-moteur y compris raccords et accouplement comprise au §12.4.4 - Vanne de régulation progressive avec commande magnétique MXG 461B pour installations ECS.

**Sujétions:**

- Toutes sujétions de pose et de raccordement depuis armoire électrique local technique production ECS.

**Préconisation:**

- Matériels et régulateurs communicants de marque **SIEMENS** type **SYNCO** ou équivalent.

**Localisation :**

- 1 ensemble pour régulation suivant principe de fonctionnement.

**14.7.8 - Électricité**

**14.7.8.1 - Armoire électrique**

Fourniture et pose d'une armoire générale avec porte fermant à clé regroupant tous dispositifs de commande, protection régulation, comprenant :

- **Sur la façade :**
  - interrupteurs Marche/Arrêt de la PAC,
  - interrupteurs Marche/Arrêt des pompes de bouclage ECS (logements et communs),
  - voyants lumineux rouges-verts (défaut/marche) : 1 jeu par appareil,
  - étiquettes en dilophane gravé jaune sur fond noir indiquant la fonction de l'appareil,
  - dispositif de test des lampes,
  - 2 prises de courant 220 V.

– **A l'intérieur :**

- interrupteur général,
- disjoncteur de protection des moteurs, avec disjoncteurs calibrés,
- disjoncteur différentiel 30 mA de protection de la prise de courant,
- régulateurs et horloges,
- relais d'intégration des alarmes,
- bornier général avec étiquettes de repères,
- schéma de l'armoire.

**Sujétions:**

- Alimentation depuis attente du lot Électricité.
- L'ensemble des appareillages à l'intérieur de l'armoire sera repéré par étiquettes en dilophane gravé indiquant le nom de l'appareil desservi.
- L'entrepreneur prévoira une réserve de place de 30 % de la surface totale à l'intérieur de l'armoire.
- Le titulaire du présent lot aura à sa charge la réalisation du CONSUEL de l'armoire électrique chaufferie.

**Localisation :**

- 1 armoire en chaufferie > 70 kW avec intégration du système de distribution ECS et anti-légionellose.

**14.7.8.2 - Filerie local production ECS**

- Alimentation de l'armoire depuis le coffret de coupure extérieure.
- Câblage de tous appareils en chaufferie : force, régulation, compris mise à la terre à partir de l'armoire générale.
- Report de l'intégration des alarmes sur un bornier avec repères du coffret de coupure extérieure.
- Exécution : câble série U 1000 RO 2V sur chemins de câbles en acier galvanisé hors armoire et câbles série U numérotés souple et de couleurs variées dans l'armoire.
- Toutes les sorties de l'armoire s'effectueront avec bouchon presse-étoupe
- Câblage de tous les équipements de régulation : sondes, vannes motorisée, asservissements registres, alarmes et reports.

**Sujétions:**

- Toutes sujétions de pose et de raccordement à la charge du présent lot.

**Localisation :**

- 1 ensemble pour câblage de tous les équipements et matériels dans le bâtiment (sondes) et régulateur en chaufferie > 70 kW. pour le système de distribution ECS (vanne de régulation progressive).

**14.7.9 - Système anti-légionellose**

**14.7.9.1 - Contrôle des températures et débits**

Pour permettre, la surveillance du réseau de distribution d'eau chaude sanitaire et de bouclage d'eau chaude, l'entrepreneur devra la fourniture, pose et raccordement d'un système permettant à distance des relevés des températures, comprenant :

- Des modules d'entrées/sorties de marque **SIEMENS** type **RMS705** ou équivalent offrant des blocs de fonction paramétrables pour fonctions de commande et de surveillance de réseaux, raccordement d'alarmes, enregistrement d'événements et ayant les caractéristiques suivantes :
  - tension d'alimentation 24 Volts
  - Consommation 12 VA
  - Embrochable
  - entrées paramétrables
  - Communication : KNX
  - Dimensions (LxHxP) : 173x90x80mm
- Appareil de service et d'exploitation à distance permettant l'affichage grand format des données en texte clair en français, navigation par menu et bouton rotatif, bouton dédié à la visualisation et à l'acquiescement des alarmes, montage en façade d'armoire, câble de raccordement d'une longueur de 3 mètres, appareil déporté de marque SIEMENS type RMZ791 ou équivalent.
- Sonde de température à plongeur plage de – 30 à 130 °C, IP42, plongeur avec entrée en acier inoxydable de marque SIEMENS type QAE 2120.010 ou équivalent.
- Contrôleur de débit pour liquides, corps en laiton à visser, température de fluide -40 ... 120°C, IP65, contact inverseur libre de potentiel 24 ... 250V - 15(8)A de marque SIEMENS type QDEG1 ou équivalent.
- Raccordements électriques, liaisons par BUS KNX et toutes sujétions de pose, de raccordement et de câblage à la charge du présent lot.

- Essais, mise en service, paramétrage des seuils d'alarmes pour :
  - valeur des retours de boucles inférieurs à 50° (valeurs à valider à l'exécution par le maître d'ouvrage) - une alarme par retour
  - absence de circulation de fluide dans un des retours de boucle (contrôleurs de débits)
- Formation des exploitants

**Sujétions :**

- Toutes sujétions de pose et de raccordement.
- Essais, mise en service, paramétrage des seuils d'alarmes pour :
  - valeur des retours de boucles inférieurs à 50° (valeurs à valider à l'exécution par le maître d'ouvrage) - une alarme par retour
  - absence de circulation de fluide dans un des retours de boucle (contrôleurs de débits).

**Localisation :**

- 1 ensemble comprenant :
  - modules d'entrées/sorties de marque **SIEMENS** type **RMS705** avec boîtier transformateur dans armoire local technique production ECS.
  - 1 appareil d'exploitation de marque SIEMENS type RMZ791 à montée en façade dans armoire local technique production ECS.
  - Sondes de température à plongeur pour relevé des températures :
    - 1 sur chaque départ ECS en chaufferie > 70 kW.
    - 1 sur chaque Retour de boucle ECS en chaufferie > 70 kW.
    - 1 sonde sur chaque retour de boucle aux emplacements les plus défavorisés.
    - 1 contrôleur de débit en aval de chaque pompe de bouclage.
      - Raccordements électriques, liaisonnement des équipements par bus, l'ensemble des câblages à ramener en armoire chaufferie > 70 kW du bâtiment.
- Toutes sujétions pour bon fonctionnement des équipements à la charge du présent lot.

**14.7.10 - Mise en service, essais et réception**

Lors de la mise en service des installations, les travaux suivants seront à réaliser :

- Remplissage de l'installation et vidange pour nettoyage des circuits.
- Fourniture du consuel Local technique au présent lot.
- Mise en service des appareils et essais.
- Contrôle du bon fonctionnement mécanique et électrique de tous les moteurs, pompes, dispositifs de régulation et sécurité.

**La mise en service du système de production ECS thermodynamique sera assurée par le fabricant** et comprendra :

- Un accompagnement à l'installateur pour une bonne mise en œuvre du matériel.
- Une pré-visite de chantier avant la mise en service pour contrôler la conformité de l'installation avec les préconisations du constructeur.
- Une prestation de mise en service avec l'exploitant, avec paramétrage de la régulation et contrôle des températures et débits. Cette mise en service déclenche la garantie de 2 ans pièces et main d'œuvre. Cette prestation donnera lieu à un rapport du fournisseur.
- 2 visites de contrôle technique en accompagnement de l'exploitant lors des 2 années suivant la mise en service (6 mois et 18 mois), avec vérification des paramètres techniques, relevé des températures, débits, temps de fonctionnement et consommation électrique si possible. Ces prestations donneront lieu à un rapport du fournisseur.

**Localisation :**

- Un ensemble.

## **14.8 - TRAVAUX DE VENTILATION MECANIQUE CONTROLEE COLLECTIVE**

- Le présent lot doit également, lors de la lecture de ce CCTP et de l'élaboration de son chiffrage, se reporter au paragraphe N° 14.1.11 "Limites de prestations" et de tenir compte de l'ensemble des prestations qui sont à sa charge et qui n'aurait pas forcément été ré-écrit dans les chapitres concernés.

### **14.8.1 - Groupes d'extraction VMC**

- Fourniture, pose et raccordement, pour le bâtiment, de 3 groupes d'extraction de ventilation "logements".  
Chaque groupe aura les principales caractéristiques techniques suivantes:
    - caisson agréé catégorie 4 (400 °C - 1/2 heure).
    - caisson conforme à la réglementation acoustique en vigueur.
    - caisson conforme à la NF XP P50-410 et au DTU N°68-3 du 22 Juin 2013.
    - Construction en tôle d'acier galvanisé avec séparateur de flux, équipé de deux piquages d'aspiration (sur les côtés) et d'une sortie (sur le dessus) pour le refoulement avec joints Véloduct.
    - turbine à action avec aspiration simple ouïe.
    - moteur à courant continu très basse consommation, monté sur roulements à billes étanches graissés à vie, IP 55, alimenté en monophasé 230 Volts - 50 Hertz.
    - carte de commande (avec écran numérique) avec potentiomètre de réglage intégré et affichage de la pression en façade.
    - variateur de pression permettant le réglage de la pression.
    - caisson fonctionnant avec une pression constante.
    - capteur de pression de série intégré.
    - carte de commande avec potentiomètre de réglage intégré et affichage (en façade) de la pression mesurée dans le caisson.
    - clavier de commande verrouillable.
    - interrupteur de proximité intégré.
    - caisson agréé catégorie 4 (400 °C - 1/2 heure) et ce conformément à l'arrêté du 31-03-1986 sur la protection contre les risques d'incendie.
  - Niveau de pression acoustique et de puissance acoustique à déterminer de façon à respecter les contraintes acoustiques à l'intérieur des bâtiments et des logements.
  - Chaque groupe d'extraction sera agréé "ventilation hygroréglable" et devra avoir un avis technique du CSTB.
  - Le système recevant chaque groupe d'extraction devra être réalisé et posé selon les normes et DTU en vigueur.
  - Le système de ventilation mécanique contrôlé (VMC 1) sera équipé d'un groupe d'extraction dont la puissance exprimée en Watts Th CE devra être inférieure 200 Watts (puissance pour le débit de base) et à 350 Watts (puissance pour le débit de pointe).
- Raccordements de chaque groupe d'extraction au réseau par l'interposition de manchettes souples de raccordement étanches à joints (classement au feu A2-s1-d0/ anciennement M0) à l'aspiration et au refoulement :



Montage autorisé



Montage non autorisé

**Préconisation:**

- Groupes d'extraction de marque **ATLANTIC** type **COMETE** et de modèle à déterminer précisément par le présent lot en fonction de la conception des installations.
- **L'entreprise transmettra le justificatif de résistance au feu au Bureau de Contrôle des caissons d'extraction C4 (400 °C - 1/2 heure) pour validation avant EXEcution.**

**Sujétions:**

- L'installation de ventilation respectera les normes, notamment en ce qui concerne l'implantation des équipements et leurs accès, afin de réaliser des interventions de vérifications, d'entretien et de maintenance. Le démontage du caisson ventilateur doit être réalisable sans nécessiter la déconnexion du réseau aéraulique, afin d'effectuer facilement les interventions courantes d'entretien et de maintenance.
- L'installation de VMC sera réalisée conformément aux notes de calcul du dimensionnement de celles-ci (selon les dispositions prévues dans le DTU 68-3), établie par l'entreprise du présent lot.
- Les courbes " plates " autoriseront de faibles différences de pression sur toute la plage de fonctionnement garantissant un réglage aisé et un faible niveau sonore de l'installation.
- En complément du dimensionnement de l'installation de VMC, il est important de prévoir la compatibilité des différents composants entre eux et de veiller à leur positionnement afin de faciliter les futures interventions d'entretien et de maintenance. Pour cela, le DTU 68.3 sera respecté pour les installations et les réseaux de ventilation, notamment en ce qui concerne l'emplacement des équipements et des réseaux ainsi que leur accès afin de réaliser les interventions de vérification, d'entretien et de maintenance.
- Le caisson d'extraction VMC sera installé sur la toiture-terrasse du bâtiment, posé sur une dalle en béton avec interposition d'un matelas anti-vibratile entre la dalle et le groupe (**dallettes et matelas à la charge du présent lot**). Le système recevant chaque groupe d'extraction devra être réalisé et posé selon les normes et DTU en vigueur.

## **14.8.2 - Electricité**

### **14.8.2.1 - Dépressostat**

- Fourniture et pose d'un dépressostat réglable avec temporisation sur l'aspiration de chaque extraction de ventilation.
  - Dépressostat servant de report du signal à action d'alarme sur le tableau SG du bâtiment.

### **14.8.2.2 - Protections électriques**

- Fourniture d'une protection ipsothermique et d'un interrupteur onipolaire sur chaque groupe de ventilation.
- Fourniture d'un contact sec de défaut VMC sur chaque groupe de ventilation pour report du défaut sur le tableau SG du bâtiment.

### **14.8.2.3 - Raccordements électriques**

- Alimentations et raccordements des groupes d'extraction, des dépressostats et des asservissements depuis l'attente électrique arrivant à proximité de chaque groupe.

### **14.8.2.4 - Raccordements électriques des bouches d'extraction hygroréglables**

- Bouche d'extraction en WC:
  - Raccordement de la bouche d'extraction depuis l'alimentation électrique en attente à proximité de la bouche (alimentation venant du transformateur).
- Bouche d'extraction dans les salles d'eau avec WC - pièce commune:
  - Raccordement de la bouche d'extraction depuis l'alimentation électrique en attente à proximité de la bouche (alimentation venant du transformateur).
- Bouche d'extraction en cuisine:
  - Raccordement de la bouche d'extraction depuis l'alimentation électrique en attente à proximité de la bouche (une alimentation venant du bouton poussoir et une alimentation venant du transformateur).

### **14.8.3 - Réseau de ventilation**

#### **14.8.3.1 - Gains rigides circulaires et accessoires**

– Fourniture, pose et raccordement:

- de gaines rigides circulaires en acier galvanisé spiralé et agrafé, classement au feu A2-s1-do. Gaines avec galvanisation et épaisseurs conformes aux normes de qualité. Gaines nervurées à embouts pour garantir l'étanchéité des liaisons rigides.
- d'accessoires à joints (collecteurs de raccords d'étage, piquages, tés, réductions, bouchons de pied de colonnes, coudes, bouchons de visite, de raccords RM "Smart access" avec trappe de visite intégrée, etc...). **Les accessoires seront équipés d'un joint d'étanchéité à chaque extrémité:** joints en EPDM serti par bord retourné ou joints bi-durété en EPDM fixé dans une gorge (type de joint en fonction des diamètres). La gamme des accessoires à joint devra être certifiée de classe D selon la norme EN 12237 et selon les rapports CETIAT N°1214081. L'étanchéité des réseaux sera réalisée par ces accessoires à joints afin de garantir l'étanchéité des liaisons rigides sans ajout de mastic ni de bande adhésive supplémentaire.

#### **Préconisation:**

- Gaines rigides circulaires de marque **OUEST ISOL&VENTIL** ou **FRANCE AIR** ou équivalent.
- Accessoires à joints d'étanchéité de marque **OUEST ISOL&VENTIL** ou **FRANCE AIR** ou équivalent..
- **L'étanchéité du réseau devra être parfaite.**

#### **Sujétions:**

- **Les réseaux (gaines, tés souche, etc...) devront être correctement dimensionnés et ce afin de permettre un bon équilibrage des installations et ce afin d'obtenir les débits d'extraction réglementaires au niveau des bouches, sachant qu'il n'est pas prévu de registres d'équilibrage.**
- Désolidarisation des gaines de la structure et des parois.
- Respect de l'écart au feu de 16 cm de la charpente.
- Tés en bout de réseau et trappes de visite sur collecteurs (en nombre suffisant pour un nettoyage aisé des gaines) pour nettoyage des réseaux. Les accès pour le nettoyage des gaines seront placés au plus près des trappes d'accès aux réseaux.
- Calfeutrements soignés à chaque traversée de mur et plancher (avec Coupe-Feu à respecter).
- Pente du réseau vers les collecteurs verticaux et vers les groupes d'extraction.
- Prévoir des calfeutrements phoniques soignés à chaque traversée horizontale de gaine entre deux logements.
- Deux logements contigus d'un même niveau ne devront pas être raccordés au même conduit collectif de ventilation.
- Calfeutrements de tous les éléments de gros-œuvre traversés avec un matériau de même performance acoustique que la paroi, y compris les calfeutrements soignés en gaines techniques autour des réseaux avec respect du degré coupe-Feu.
- Les traversées de parois s'effectueront au moyen de fourreau constitué par un résilient de 5 mm (ex. : manchon de laine minérale supérieure à 5 mm) et les fourreaux dépasseront de plus de 10 cm de part et d'autre de la paroi concernée.
- Colliers de serrage et de fixation adéquats pour fixation des conduits sur les bouches d'extraction.
- Les réseaux collectifs et les piquages individuels disposeront de tous les éléments (trappe de visite, bouchon de pied de colonne, etc...) pour réaliser leur nettoyage sans devoir démonter les liaisons entre les canalisations.
- L'implantation des réseaux et leurs accès seront réalisés de façon à faciliter les interventions de vérification, d'entretien et de maintenance.
- Utiliser au maximum des accessoires étanches préfabriqués en usine (ne pas utiliser de "piquages express").
- Les gaines de ventilation pénétrant depuis une zone froide (gaine technique) dans les logements devront être connectées à la gaine technique afin de maintenir l'étanchéité à l'air de l'enveloppe.
- Les réseaux devront pouvoir être nettoyés par l'intermédiaire de trappe de visite et ce sans devoir démonter les liaisons entre les gaines.
- En complément du dimensionnement de l'installation de VMC, il est important de prévoir la compatibilité des différents composants entre eux et de veiller à leur positionnement afin de faciliter les futures interventions d'entretien et de maintenance. Pour cela, le DTU 68-3 sera respecté pour les installations et les réseaux de ventilation, notamment en ce qui concerne l'emplacement des équipements et des réseaux ainsi que leur accès afin de réaliser les interventions de vérification, d'entretien et de maintenance.
- La totalité des conduits collectifs sera réalisée en matériaux rigides, à l'exception des piquages individuels (vers les bouches d'extraction) situés dans une gaine technique ou un plénum qui peuvent être réalisés en matériau métallique flexible.

**Rappel:**

- Se reporter en outre au document de Mai 2008 établi par l'ADEME : "Réussir l'étanchéité à l'air de l'enveloppe et des réseaux - Élaboration et application d'une démarche de qualité" afin de connaître les points sensibles à traiter.
- L'entreprise sera responsable du bon fonctionnement des installations.

**14.8.3.2 - Calorifuge des gaines circulaires**

- Fourniture et pose d'une isolation sur les conduits circulaires réalisée par une laine de roche de masse volumique de 40 kg/m<sup>3</sup> et d'épaisseur 50 mm, (classement au feu A2-s1-d0) avec revêtement aluminium y compris fixations.

**Sujétion:**

- Gainex de ventilation à calorifuger :
  - \* de manière à isoler phoniquement les déviements horizontaux et verticaux des colonnes principales VMC conformément aux prescriptions NF Habitat.
  - \* de manière à éviter les condensations dans les réseaux.
- Respect de l'écart au feu de 16 cm de la charpente.

**Localisation :**

- Sur toutes les colonnes montantes du projet et sur tous les déviements horizontaux cheminant en faux-plafonds.
- Calorifuge de tous les réseaux (refoulement) de ventilation:
  - dans les combles.
  - colonnes montantes dans les gaines techniques.

**14.8.3.3 - Tés-souches en combles**

- Fourniture, pose et raccordement de tés souche (caisson piquage) de raccordement en tôle d'acier galvanisé peint époxy, munis d'un couvercle amovible à fermeture mécanique ou par emboîtement à force. Ils seront munis de joints pour assurer une très bonne étanchéité à l'air ainsi que d'un calorifuge (épaisseur minimum de 25 mm) sur le pourtour intérieur et le couvercle. Les tés souche comprendront également un tampon isophonique en fibres de verre grillagé sur le bouchon.
- Calfeutremments étanches entre tous les traversées de planchers et les tés souches.

**Préconisation:**

- Caissons de piquage à joint de marque **ATLANTIC** modèle **CP2A**.

**14.8.3.4 - Supports de gaines en combles**

- Fixations des gaines (en combles) sur pieds réglables avec platines fixés sur les dalles ou sur poutraison du plancher isolée du plancher par un matériau résilient. Les pieds seront prévus de façon à ce que les gaines de ventilation se trouvent au-dessus de l'isolation.
- La fourniture et pose des supports de gaines (réseaux collecteurs horizontaux) est à la charge du présent lot.

**Sujétions:**

- Coordination avec les lots "Couvertures " et "Étanchéité" pour la transmission des diamètres des réseaux de VMC cheminant dans les fourreaux.
- Les réseaux de VMC chemineront à travers le fourreau et disposeront de collerettes de finition à poser entre les réseaux et les fourreaux.

**14.8.3.5 - Pièges à sons / Baffles acoustiques**

- Fourniture, pose et raccordement de baffles acoustiques ou de pièges à sons rectangulaires ou cylindriques.
  - baffles ou pièges à sons ayant un classement au feu A2-s1-do.
  - baffles ou pièges à sons avec enveloppe extérieure en tôle d'acier galvanisé et avec isolation interne (laine de roche ou laine de verre).

**Préconisation:**

- Pièges à sons ou baffles acoustiques de marque **ATLANTIC** avec modèle des baffles acoustiques ou des pièges à sons à déterminer et à dimensionner par le présent lot et ce de façon de façon à respecter les prescriptions acoustiques du projet.
- Le présent lot devra transmettre au bureau d'études la composition précise et les caractéristiques techniques et performances acoustiques des baffles ou pièges à sons qu'il préconisera.

#### 14.8.3.6 - Fourreaux pour traversées des pignons maçonnés des toitures en pente entre combles vers les toiture-terrasse

Pour mémoire : fourniture et pose des fourreaux de traversée pour les pignons maçonnés des toitures en pente pour le passage des réseaux de VMC comprenant :

- une platine et fourreau en plomb de section adaptée,
- le fourreau devra saillir d'au moins 15 cm en-dessous du support et 15 cm au-dessus de la protection de l'étanchéité,
- une platine enduite d'EIF,
- relevé d'étanchéité avec protection en tête du relevé,
- et toutes sujétions de parfaite finition.

##### Sujétions:

- Coordination avec les lots "Gros-oeuvre" et "Étanchéité" pour la transmission des diamètres des réseaux de VMC cheminant dans les fourreaux.
- Les réseaux de VMC chemineront à travers le fourreau et disposeront de collerettes de finition à poser entre les réseaux et les fourreaux.

#### 14.8.3.7 - Supports de gaines en toiture-terrasse

- Fixations des gaines (en toiture-terrasse) sur pieds réglables avec platines fixés sur les dalles par un matériau résilient.
- Les pieds seront prévus de façon à ce que les gaines de ventilation se trouvent au-dessus de l'isolation.
- La fourniture et pose des supports de gaines (réseaux collecteurs horizontaux) est à la charge du présent lot.

##### Sujétions:

- Coordination avec les lots "Couvertures " et "Étanchéité" pour la transmission des diamètres des réseaux de VMC cheminant dans les fourreaux.
- Les réseaux de VMC chemineront à travers le fourreau et disposeront de collerettes de finition à poser entre les réseaux et les fourreaux.

#### 14.8.4 - Bouches d'extraction hygroréglables

- Fourniture, pose et raccordement de bouches d'extraction hygroréglables (permettant l'adaptation automatique du débit d'extraction de l'air en fonction de l'humidité des pièces). Les bouches d'extraction seront raccordées par l'intermédiaire de liaisons flexibles étanches permettant une étanchéité de la jonction "bouche/réseau".
- Les bouches comprennent notamment:
  - une face avant et une base en matière plastique.
  - une manchette de raccordement et joint souple à lèvres de type "EPDM".
  - un élément de régulation comportant une membrane.
  - un détecteur d'humidité comportant une tresse hygroréglable.
  - un anneau acoustique (emboîtement de l'anneau dans le conduit derrière la bouche) pour les bouches d'extraction des cuisines ouvertes sur les séjours.
  - un détecteur de présence à commande temporisé (30 minutes) alimentée électriquement en basse tension (transformateur 220 V / 12 V) sur les bouches des WC et des salles d'eau ayant un WC.
- Fourniture (au lot Électricité) pour pose et raccordement:
  - un transformateur (220V/12V) par logement (un transformateur peut alimenter 3 bouches d'extraction). Les transformateurs seront transmis au lot "Électricité" qui les installera dans le tableau électrique des logements. Alimentation des bouches d'extraction des cuisines, des WC et des salles d'eau avec un WC.

##### Préconisation:

- Bouches d'extraction hygroréglables de marque **ATLANTIC** ou équivalent:
  - en cuisine.
  - en salle d'eau (avec et sans WC).
  - en WC.
  - en placard lave-linge - LL dans les logements.
  - cellier dans les logements.
- Liaisons flexibles étanches de marque **ATLANTIC**.

##### Sujétion:

- Les bouches d'extraction ne devront pas être installées dans les volumes 1 et 2 des salles d'eau.
- Les bouches d'extraction avec détection de présence, seront placées au-dessus du WC de façon à permettre le déclenchement du détecteur de présence.



- Les bouches d'extraction devront être positionnées à 15 cm minimum du plafond et des angles de la pièce (espace nécessaire pour pose de l'appareil de prise de mesure des débits). Elles ne seront pas placées derrière une canalisation ou tout autre équipement.
- Le nettoyage du module d'extraction des bouches ne nécessitera pas le démontage de la liaison "bouche/gaine" et pourra être effectué facilement par l'utilisateur, y compris pour accéder à la bouche.
- Raccords de fixation entre bouches et réseaux devront être avec joints d'étanchéité.
- Colliers de serrage et de fixation adéquats pour fixation des bouches sur les conduits rigides.
- Deux logements contigus d'un même niveau ne devront pas être raccordés au même conduit collectif de ventilation.
- La totalité des conduits collectifs sera réalisée en matériaux rigides, à l'exception des piquages individuels (vers les bouches d'extraction) situés dans une gaine technique ou un plénum qui peuvent être réalisés en matériau métallique flexible.
- Couleur des bouches d'extraction à déterminer avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre.

#### **14.8.6 - Entrées d'air hygro-réglables en menuiseries extérieures ou coffres de volets roulants**

- Fourniture des entrées d'air hygro-réglables acoustiques (pour menuiseries ou pour coffres de volet roulant) et de leurs accessoires, conformes à la réglementation acoustique en vigueur et à l'étude acoustique du projet.
- Entrées d'air en PVC (couleur à déterminer avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre) pour menuiseries, comprenant:
  - à l'extérieur:
    - \* capuchon de façade acoustique.
  - à l'intérieur:
    - \* une entrée d'air avec fentes de diffusion d'air comprenant un volet de réglage couplé à une tresse en nylon, une entretoise acoustique, une flasque, une rallonge acoustique intérieure, etc...
- Entrées d'air en PVC (couleur à déterminer avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre) pour coffres de volet roulant, comprenant:
  - à l'intérieur:
    - \* une entrée d'air avec fentes de diffusion d'air comprenant un volet de réglage couplé à une tresse en nylon, une entretoise acoustique, une flasque, etc...
- Le présent lot pour confirmation du niveau d'affaiblissement acoustique avant commande des entrées d'air. Le présent lot se renseignera auprès du bureau d'étude acoustique et de son étude acoustique réalisée.
  - La valeur d'affaiblissement acoustique des entrées d'air à respecter (en attente d'éléments contradictoires) et pris en compte pour la détermination des entrées d'air en coffre de volet roulant ou en menuiseries est :
    - \*  $D_{n,e,w} + C \geq 41 \text{ dB(A)}$  pour un classement acoustique de façade de 33 à 35 dBa (une entrée d'air par volume).
    - \*  $D_{n,e,w} + C \geq 39 \text{ dB(A)}$  pour un classement acoustique de façade de 30 à 32 dBa (une entrée d'air par volume).

#### **Préconisation:**

- Afin d'uniformiser les entrées d'air sur l'ensemble du projet et pour minimiser le risque d'erreur au niveau de la pose l'entreprise du présent lot fournira au lot menuiseries extérieures un seul type d'entrée d'air correspondant au classement de façade le plus défavorable à savoir:
  - Entrées d'air hygro-réglables de marque **ATLANTIC** type **EH 5/45 + RA + C** (avec rallonge acoustique intérieure + capuchon de façade acoustique) ou équivalent:  $D_{n,e,w} + C_{tr} = 41 \text{ dB(A)}$ .
- ou
- Entrées d'air hygro-réglables de marque **ATLANTIC** type **SVR + EH 5/45** (ou équivalent:  $D_{new} (C_{tr}) = 42 \text{ dB(A)}$  pour la pose en coffre de volet roulant.

#### **Sujétions:**

- Le présent lot:
  - indiquera au lot Menuiseries Extérieures les dimensions des réservations et des emplacements dans les huisseries des menuiseries au niveau des emplacements des entrées d'air hygro-réglables.
  - vérifiera la pose des entrées d'air.
  - se renseignera pour confirmation du niveau d'affaiblissement acoustique prescrit avant commande des entrées d'air.
- Les dispositifs d'occultation en position fermée ne devront pas empêcher le bon fonctionnement des entrées d'air.
- Couleur des entrées d'air à déterminer avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre.

**Rappel:**

- La pose des entrées d'air hygroréglables dans les menuiseries ou coffres de volet roulant est à la charge du lot "au lot Menuiseries Extérieures".

**14.8.7 - Rejet en toiture**

- Fourniture, pose et raccordement:
  - de gaines rigides circulaires en acier galvanisé spiralé et agrafé avec une isolation en laine de verre épaisseur **50 mm**, classement au feu A2-s1-do. Gainés avec galvanisation et épaisseurs conformes aux normes de qualité. Gainés nervurés à embouts pour garantir l'étanchéité des liaisons rigides.
  - d'accessoires à joints (collecteurs de raccords d'étage, piquages, tés, réductions, bouchons de pied de colonnes, coudes, bouchons de visite, de raccords RM "Smart access" avec trappe de visite intégrée, etc...). **Les accessoires seront équipés d'un joint d'étanchéité à chaque extrémité:** joints en EPDM serti par bord retourné ou joints bi-durété en EPDM fixé dans une gorge (type de joint en fonction des diamètres). La gamme des accessoires à joint devra être certifiée de classe D selon la norme EN 12237 et selon les rapports CETIAT N°1214081. L'étanchéité des réseaux sera réalisée par ces accessoires à joints afin de garantir l'étanchéité des liaisons rigides sans ajout de mastic ni de bande adhésive supplémentaire.
  - de gaines rigide avec isolation thermique, classement au feu compris entre A2-s1-d1 et B-s3-d1 composée d'une gaine intérieure comprenant en film en PVC, d'une isolation en laine de verre épaisseur **50 mm** et d'une enveloppe extérieure avec un pare-vapeur en polyéthylène, y compris raccords, supports et fixations.
  - Fourniture, pose et raccordement de baffles acoustiques ou de pièges à sons rectangulaires ou cylindriques.
    - \* baffles ou pièges à sons ayant un classement au feu A2-s1-do.
    - \* baffles ou pièges à sons avec enveloppe extérieure en tôle d'acier galvanisé et avec isolation interne (laine de roche ou laine de verre).

**Préconisation:**

- Fourniture (au lot "Couvertures" pour pose):
  - D'une sortie de toiture de marque **ATLANTIC** type **CT ardoise** - sortie de toit VMC et ventilation.
  - Avec **solin** pour les toitures en pente.



- Le présent lot devra transmettre au bureau d'études la composition précise et les caractéristiques techniques et performances acoustiques des baffles ou pièges à sons qu'il préconisera.
- d'une sortie de toiture en forme de chatière, en polystyrène recyclable ("styrosun") stabilisé aux U.V., comprenant une grille de ventilation de 200 cm<sup>2</sup> (grille munie d'ailettes pare-pluie et vent et d'une chambre de décompression). Sortie de toiture avec adaptateur. Sortie s'adaptant parfaitement dans la toiture dans l'alignement des ardoises.
- Gainés isolés de marque **ATLANTIC** ou équivalent (après accord du Maître d'Ouvrage).
- Pièges à sons ou baffles acoustiques de marque **ATLANTIC** avec modèle des baffles acoustiques ou des pièges à sons à déterminer et à dimensionner par le présent lot et ce de façon de façon à respecter les prescriptions acoustiques du projet.

**Sujétion:**

- Gaines isolées en combles de manière à éviter les condensations.
- désolidarisation des gaines de la structure.
- respect de l'écart au feu de 16 cm de la charpente.
- percements et calfeutrements.
- colliers de serrage et de fixation adéquats pour raccordement soigné entre la gaine et le rejet du groupe et entre la gaine et la sortie de toiture.
- étirer correctement les gaines dans les parties rectilignes.
- ne pas écraser les gaines.
- pose des gaines de façon à laisser une pente entre le groupe et la bouche d'extraction.
- absence totale de contre-pente permettant la stagnation des condensats dans les gaines.

**Localisation :**

- Un ensemble par caisson d'extraction VMC logements (3 ensembles).

**14.8.7.2 - Pièges à sons / baffles acoustiques**

**14.8.8 - Vérification du détalonnage**

- Travaux à la charge du présent lot:
  - **Contrôle du détalonnage des portes:**
    - \* Les portes intérieures seront détalonnées d'au moins de 1 cm.
    - \* Si la cuisine est accessible par une seule porte, celle-ci sera détalonnée de 2 cm.
    - \* Si une salle d'eau est équipée d'un appareil à GAZ accessible via une seule porte, celle-ci sera détalonnée de 2 cm.
    - \* Si la chaudière GAZ est installée dans un placard fermé avec une porte, celle-ci sera détalonnée de 2 cm.

**14.8.9 - Mise en service - Contrôles - Essais - Réception**

- Travaux à la charge du présent lot:
  - Mise en service des installations.
  - Contrôle de la bonne fixation des bouches, gaines et appareils
  - Contrôle du raccordement aux circuits de protection
  - Contrôle du bon fonctionnement mécanique de tous les appareils
  - Contrôle de l'étanchéité des réseaux.
  - **Mesures et contrôle des dépressions au niveau de toutes les bouches d'extraction de ventilation.**
  - Contrôle du niveau de bruit de l'installation: établissement des spectres sonores dans les locaux, mesure de l'affaiblissement acoustique entre locaux et bâtiments.
  - Réalisation d'un auto-contrôle de l'ensemble de l'installation et réalisation **impérative** des tests de perméabilité à l'air des réseaux de ventilation (nécessaire pour la RE2020) et des mesures de débits et de pressions aux bouches de ventilation, réalisés suivant le protocole basé sur la méthode : Protocole Ventilation RE2020 : Vérification, mesures des performances et exigences des systèmes de ventilation mécanique dans les bâtiments résidentiels neufs de Juin 2022.
  - Reprise éventuelle des défauts d'étanchéité à l'air après le test intermédiaire réalisé en cour de chantier.
- Le présent lot devra fournir, à l'issue de ces contrôles, un rapport d'autocontrôle dans lequel figurera la traçabilité des différents points vérifiés ainsi que des attestations d'essais de fonctionnement de l'A.Q.C. (Agence de Qualité de la Construction). Ces documents seront à adresser au Maître d'Oeuvre, 15 jours avant la réception. Pour cela l'entreprise réalisera un autocontrôle de l'ensemble de l'installation, validant la conformité et le bon fonctionnement des ouvrages et dans lequel figurera la traçabilité des différents points contrôlés.

## **14.9 - TRAVAUX DE VENTILATION SIMPLE-FLUX M0 DE L'ESPACE COMMUN DE LA RESIDENCE**

- Le présent lot doit également, lors de la lecture de ce CCTP et de l'élaboration de son chiffrage, se reporter au paragraphe N° 14.1.11 "Limites de prestations" et de tenir compte de l'ensemble des prestations qui sont à sa charge et qui n'aurait pas forcément été ré-écrit dans les chapitres concernés.

### **14.9.1 - Caisson d'extraction à pression constante**

- Fourniture et pose d'un caisson d'extraction à pression constante:

#### **Caractéristiques:**

- Le caisson respectera les caractéristiques suivantes:
  - \* Conformité CE.
  - \* Conforme à l'ErP soit le règlement européen n° 1253 / 2014 pour les exigences de 2014 : Unité de Ventilation Non Résidentielle.
  - \* Caisson en tôle galvanisée RAL 9006.
  - \* Version acoustique double peau avec isolation par mousse mélaminé à cellule ouverte de 25mm.
  - \* 1 piquage d'aspiration circulaire horizontal suivant les configurations:
    - ♦ 1 refoulement horizontal pour une installation en plafond ou en extérieur.
  - \* Moteur à commutation électronique EC à entraînement direct 230 V, 50 Hz, classe B, IP 44 monté sur socle galvanisé massif avec grenouillère d'absorption de choc.
  - \* Carte de régulation de compatibilité électromagnétique pré-programmée et pré-câblée.
  - \* Fonctionnement sur horloge paramétrable.
  - \* Roue à action.
  - \* Entraînement direct.
  - \* Pressostat fixe monté.
  - \* Interrupteur de proximité cadenassable monophasé intégré.
- Fonctionnement par sonde CO<sup>2</sup> et détection de présence permettant de passer d'une vitesse 1 à une vitesse 2 par potentiomètre (multi-vitesses).
- **L'entreprise prévoira la mise en place de la visière pare-pluie acoustique compatible avec le caisson posé de marque ATLANTIC type VPP ACOUST.**

#### **Sujétions:**

- Majoration des débits de 10% (taux de fuite).
- Les liaisons entre le groupe d'extraction et le réseau se feront par manchettes souples de raccordement à joints classées M0.
- Les groupes seront posés conformément au DTU 68.2 en toiture-terrasse par l'intermédiaire de supports de gaines anti vibratiles.
- Avec manchettes souples à l'aspiration et au refoulement :



Montage autorisé

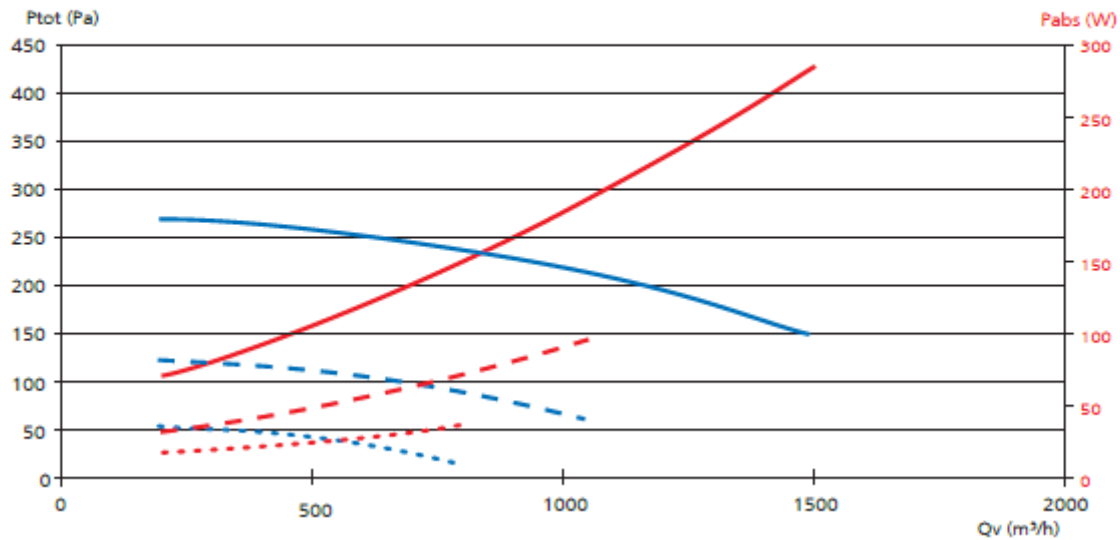


Montage non autorisé

#### **Localisation :**

- Suivant plan (débits non majorés) : 1 groupe d'extraction pour l'espace commun du RDC:
  - Caisson de marque **ATLANTIC** type **Copernic V 1500** ou équivalent:
    - \* 1 080 m<sup>3</sup>/h à 300 Pa.

## Copernic V 1500



### 14.9.2 - Electricité

#### 14.9.2.1 - Dépressostat

- Fourniture et pose d'un dépressostat réglable avec temporisation sur l'aspiration de chaque extraction de ventilation. Dépressostat servant de report du signal à action d'alarme.

##### Localisation :

- Un ensemble pour le groupe d'extraction:
  - Soit 1 ensemble.

#### 14.9.2.2 - Protections électriques

- Fourniture d'une protection ipsothermique et d'un interrupteur omnipolaire sur le groupe de ventilation.
- Fourniture d'un contact sec de défaut VMC sur le groupe de ventilation.

##### Localisation :

- Un ensemble pour le groupe d'extraction:
  - Soit 1 ensemble.

#### 14.9.2.3 - Raccordements électriques du caisson d'extraction

- Alimentation et raccordements électriques du groupe d'extraction, du dépressostat et des asservissements (détection de présence, gestion du clapet motorisé et modulation de débit du groupe) depuis l'attente électrique arrivant à proximité du groupe d'extraction à pression constante.

##### Localisation :

- Un ensemble pour le groupe d'extraction:
  - Soit 1 ensemble.

### **14.9.3 - Réseau de ventilation**

#### **14.9.3.1 - Conduits rigides circulaires en acier galvanisé et accessoires**

– Fourniture, pose et raccordement:

- de gaines rigides circulaires, rectangulaires ou oblong, y compris, piquages, tés, coudes, tés avec bouchons de visite, supports et fixations; en acier galvanisé spiralé et agrafé, classement au feu A2-s1-do. Gainés avec galvanisation et épaisseurs conformes aux normes de qualité. Gainés nervurés à embouts pour garantir l'étanchéité des liaisons rigides.
- d'accessoires à joints (collecteurs de raccords d'étage, piquages, tés, réductions, bouchons de pied de colonnes, coudes, bouchons de visite, de raccords RM "Smart access" avec trappe de visite intégrée, etc...). **Les accessoires seront équipés d'un joint d'étanchéité à chaque extrémité:** joints en EPDM serti par bord retourné ou joints bi-durété en EPDM fixé dans une gorge (type de joint en fonction des diamètres). La gamme des accessoires à joint devra être certifiée de classe D selon la norme EN 12237 et selon les rapports CETIAT N°1214081. L'étanchéité des réseaux sera réalisée par ces accessoires à joints afin de garantir l'étanchéité des liaisons rigides sans ajout de mastic ni de bande adhésive supplémentaire.

#### **Préconisation:**

- Gainés rigides circulaires, rectangulaires ou oblongues de marque **ATLANTIC** ou équivalent.
- Accessoires à joints d'étanchéité de marque **ATLANTIC**.
- **L'étanchéité du réseau devra être parfaite.**

#### **Sujétion:**

- **Les réseaux (gainés, tés souche, etc...) devront être correctement dimensionnés et ce afin de permettre un bon équilibrage des installations et ce afin d'obtenir les débits d'extraction réglementaires au niveau des bouches, sachant qu'il n'est pas prévu de registres d'équilibrage.**
- Désolidarisation des gainés de la structure et des parois.
- Respect de l'écart au feu de 16 cm de la charpente.
- Tés en bout de réseau et trappes de visite sur collecteurs (en nombre suffisant pour un nettoyage aisé des gainés) pour nettoyage des réseaux. Les accès pour le nettoyage des gainés seront placés au plus près des trappes d'accès aux réseaux.
- Calfeutrements soignés à chaque traversée de mur et plancher (avec Coupe-Feu à respecter).
- Pente du réseau vers les collecteurs verticaux et vers les groupes d'extraction.
- Prévoir des calfeutrements phoniques soignés à chaque traversée horizontale de gaine entre deux logements.
- Deux logements contigus d'un même niveau ne devront pas être raccordés au même conduit collectif de ventilation.
- Calfeutrements de tous les éléments de gros-œuvre traversés avec un matériau de même performance acoustique que la paroi, y compris les calfeutrements soignés en gainés techniques autour des réseaux avec respect du degré coupe-Feu.
- Les traversées de parois s'effectueront au moyen de fourreau constitué par un résilient de 5 mm (ex. : manchon de laine minérale supérieure à 5 mm) et les fourreaux dépasseront de plus de 10 cm de part et d'autre de la paroi concernée.
- Colliers de serrage et de fixation adéquats pour fixation des conduits sur les bouches d'extraction.
- Les réseaux collectifs et les piquages individuels disposeront de tous les éléments (trappe de visite, bouchon de pied de colonne, etc...) pour réaliser leur nettoyage sans devoir démonter les liaisons entre les canalisations.
- L'implantation des réseaux et leurs accès seront réalisés de façon à faciliter les interventions de vérification, d'entretien et de maintenance.
- Utiliser au maximum des accessoires étanches préfabriqués en usine (ne pas utiliser de "piquages express").
- Les gainés de ventilation pénétrant depuis une zone froide (gaine technique) dans les logements devront être connectées à la gaine technique afin de maintenir l'étanchéité à l'air de l'enveloppe.
- Les réseaux devront pouvoir être nettoyés par l'intermédiaire de trappe de visite et ce sans devoir démonter les liaisons entre les gainés.
- En complément du dimensionnement de l'installation de VMC, il est important de prévoir la compatibilité des différents composants entre eux et de veiller à leur positionnement afin de faciliter les futures interventions d'entretien et de maintenance. Pour cela, le DTU 68-3 sera respecté pour les installations et les réseaux de ventilation, notamment en ce qui concerne l'emplacement des équipements et des réseaux ainsi que leur accès afin de réaliser les interventions de vérification, d'entretien et de maintenance.
- La totalité des conduits collectifs sera réalisée en matériaux rigides, à l'exception des piquages individuels (vers les bouches d'extraction) situés dans une gaine technique ou un plénum qui peuvent être réalisés en matériau métallique flexible.

**Rappel:**

- Se reporter en outre au document de Mai 2008 établi par l'ADEME : "Réussir l'étanchéité à l'air de l'enveloppe et des réseaux - Élaboration et application d'une démarche de qualité" afin de connaître les points sensibles à traiter.
- L'entreprise sera responsable du bon fonctionnement des installations.

**Localisation :**

- Tous les réseaux depuis les bouches d'extraction de l'espace commun jusqu'au groupe d'extraction en toiture.

**14.9.3.2 - Gaines rigides rectangulaires en acier galvanisé et accessoires**

- Fourniture, pose et raccordement :
  - de gaines rigides rectangulaires en acier galvanisé, classement au feu A2-s1-do. Gaines avec galvanisation et épaisseurs conformes aux normes de qualité. Gaines nervurées à embouts pour garantir l'étanchéité des liaisons rigides.
  - d'accessoires à joints (collecteurs de raccords d'étage, piquages, tés, réductions, coudes, bouchons de visite, etc...). **Les accessoires seront équipés d'un joint d'étanchéité à chaque extrémité**: joints en EPDM serti par bord retourné ou joints bi-durété en EPDM fixé dans une gorge (type de joint en fonction des diamètres). La gamme des accessoires à joint devra être certifiée de classe D selon la norme EN 12237 et selon les rapports CETIAT N°1214081. L'étanchéité des réseaux sera réalisée par ces accessoires à joints afin de garantir l'étanchéité des liaisons rigides sans ajout de mastic ni de bande adhésive supplémentaire.

**Caractéristiques :**

- En tôle d'acier galvanisé rigide, avec brides de raccordement.
- Y compris, piquages, tés, coudes, supports et fixations.
- Intercalage de joints étanches au niveau des brides d'assemblage.
- Prévoir mastic d'étanchéité + scotch finition aluminium au niveau des raccords.
- Trappes de visites étanches.
- Pièces de transformations rectangulaires → circulaires et inversement (circulaire → rectangulaire).

**Préconisation :**

- Gaines rigides rectangulaires de marque **ATLANTIC** ou équivalent.
- Accessoires à joints d'étanchéité de marque **ATLANTIC** ou équivalent.
- **L'étanchéité du réseau devra être parfaite.**

**Sujétion :**

- Désolidarisation des gaines de la structure et des parois.
- Respect de l'écart au feu de 16 cm de la charpente.
- Tés en bout de réseau et trappes de visite sur collecteurs (en nombre suffisant pour un nettoyage aisé des gaines) pour nettoyage des réseaux. Les accès pour le nettoyage des gaines seront placés au plus près des trappes d'accès aux réseaux.
- Calfeutrements soignés à chaque traversée de mur et plancher (avec Coupe-Feu à respecter).
- Pente du réseau vers les collecteurs verticaux et vers le groupe d'extraction.
- Calfeutrements de tous les éléments de gros-œuvre traversés avec un matériau de même performance acoustique que la paroi, y compris les calfeutrements soignés en gaines techniques autour des réseaux avec respect du degré coupe-Feu.
- Les traversées de parois s'effectueront au moyen de fourreau constitué par un résilient de 5 mm (ex. : manchon de laine minérale supérieure à 5 mm) et les fourreaux dépasseront de plus de 10 cm de part et d'autre de la paroi concernée.
- Colliers de serrage et de fixation adéquats pour fixation des conduits sur les bouches d'extraction.
- L'implantation des réseaux et leurs accès seront réalisés de façon à faciliter les interventions de vérification, d'entretien et de maintenance.
- Utiliser au maximum des accessoires étanches préfabriqués en usine (ne pas utiliser de "piquages express").
- Les gaines de ventilation pénétrant depuis une zone froide (gaine technique) dans les logements devront être connectées à la gaine technique afin de maintenir l'étanchéité à l'air de l'enveloppe.
- Les réseaux devront pouvoir être nettoyés par l'intermédiaire de trappe de visite et ce sans devoir démonter les liaisons entre les gaines.
- Les conduits devront respecter les tracés et dimensions indiquées sur les plans (en cas d'impossibilité, l'entrepreneur devra prendre contact avec BECOME 29).
- Les conduits seront fixés à la charpente par l'intermédiaire de suspentes, raccordés par des pièces de raccordement.
- Toutes les pièces de raccordement seront livrées d'usine.
- Désolidarisation des gaines de la structure.

- Implantation et dimension des trappes de visites conformes à la norme NF EN 12097 (Exigences relatives aux composants destinés à faciliter l'entretien des réseaux de conduits, indice de classement: E51-734).
- **Finition très soignée des réseaux, distribution apparente.**

**Rappel :**

- Se reporter en outre au document de Mai 2008 établi par l'ADEME : "Réussir l'étanchéité à l'air de l'enveloppe et des réseaux - Élaboration et application d'une démarche de qualité" afin de connaître les points sensibles à traiter.
- L'entreprise sera responsable du bon fonctionnement des installations.

**Localisation :**

- Tous les réseaux depuis les bouches d'extraction de l'espace commun jusqu'au groupe d'extraction en toiture, afin de réduire les emprises en faux-plafonds.
  - 1 ensemble pour les pièces de transformation rectangulaire → circulaire et inversement (circulaire → rectangulaire).

**14.9.3.3 - Conduits flexibles**

- Fourniture et pose de conduits flexibles pour raccordement des bouches terminales

**Caractéristiques:**

- en acier galvanisé ou alu classement au feu M0,
- avec raccord à joints et manchette de fixation au placoplâtre,
- longueur maxi de 1,0m autorisé.

**Localisation :**

- Suivant plan pour raccordement des grilles et bouches d'extraction autoréglables en faux-plafonds et plafonds placoplâtre.

**14.9.3.4 - Régulateurs "petit débit"**

- Registre de réglage en plastique classé M1 et blocage en position désirée.
  - Principalement utilisé pour calibrer un débit d'air sur un diffuseur de soufflage ou de reprise.
  - Par sa simplicité de réglage, il permet un gain de temps pour l'équilibrage des débits.
  - **Étanchéité classe D mini** selon la norme EN 12 237.

**Sujétions:**

- Régulateur à débit constant RDR
- Corps réalisé en matière plastique classé M1
- Montage horizontal ou vertical par simple emboîtement dans un conduit
- Étanchéité réalisée par un joint à lèvres
- Diamètre disponible : Ø125 mm à 250 mm
- Débit réglé d'usine et modifiable suivant la plage du régulateur
- Plage de fonctionnement comprise entre 50 et 250 Pa
- Température maxi d'utilisation 60 °C
- Régulateur circulaire à débit constant RDR 160-100 m³/h.
- Plage réglable de (50 à 100 m³/h - réglé d'usine).

**Préconisations:**

- Marque **Atib** type **RDR** - section suivant dimensionnement de l'entreprise.

**Localisation :**

- Sur raccords aux bouches terminales du réseau de ventilation.

**14.9.3.5 - Pièges à sons sur bouches**

- Fourniture et pose de pièges à sons compacts constitués d'une mousse synthétique enrobé d'un film plastique.
  - Matière en mousse ignifugée et traitée contre les moisissures.
  - Répond aux exigences de la classe d'émission M1.

**Préconisation:**

- Pièges à sons de marque **HELIOS** type **SVE 80 / SVE 125 / SVE 200** ou équivalent (après accord du Maître d'Ouvrage).
  - un piège à sons chaque réseau sanitaire (bureaux, accueil, salle collective/TV, etc...) entre la bouche et le groupe de VMC.

**Sujétion:**

- Colliers de serrage et de fixation adéquats pour fixation des gaines avec les accessoires.



**Localisation :**

- 1 unité par bouche d'extraction des bureaux et locaux communs (hors locaux à pollution spécifique).

**14.9.3.6 - Tés-souches en toiture-terrasse**

- Fourniture, pose et raccordement de tés souche (caisson piquage) de raccordement en tôle d'acier galvanisé peint époxy, munis d'un couvercle amovible à fermeture mécanique ou par emboîtement à force. Ils seront munis de joints pour assurer une très bonne étanchéité à l'air ainsi que d'un calorifuge (épaisseur minimum de 25 mm) sur le pourtour intérieur et le couvercle. Les tés souche comprendront également un tampon isophonique en fibres de verre grillagé sur le bouchon.
- Calfeutrements étanches entre tous les traversées de planchers et les tés-souches.

**Préconisation:**

- Caissons de piquage à joint de marque **ATLANTIC** modèle **CP2A**.

**14.9.3.7 - Supports de gaines en toiture-terrasse**

- Fixations des gaines (en toiture-terrasse) sur pieds réglables avec platines fixés sur les dalles par un matériau résilient.
- Les pieds seront prévus de façon à ce que les gaines de ventilation se trouvent au-dessus de l'isolation.
- La fourniture et pose des supports de gaines (réseaux collecteurs horizontaux) est à la charge du présent lot.

**Sujétions:**

- Coordination avec les lots "Couvertures " et "Étanchéité" pour la transmission des diamètres des réseaux de VMC cheminant dans les fourreaux.
- Les réseaux de VMC chemineront à travers le fourreau et disposeront de collerettes de finition à poser entre les réseaux et les fourreaux.

**14.9.3.8 - Pièges à sons / Baffles acoustiques avant caisson**

- Fourniture, pose et raccordement de pièges à sons cylindriques.

**Caractéristiques:**

- Silencieux circulaires à baffle type OPTIMUM 50 de chez ATIB (1 unité, une à l'extraction) constitués :
- Enveloppe réalisée en acier galvanisé roulée-agrafée ou spiralée suivant le diamètre.
- Atténuation centrale de type baffle avec profil d'attaque arrondi.
- Raccordement par emboîtement lisse avec joint d'étanchéité.
- Isolation acoustique par laine minérale surfacée avec voile de verre classement au feu Euroclasse A1.
- Tôle de protection intérieure perforée dans le flux d'air.
- **OPTIMUM 50** : isolation 50 mm.
- Conforme à la norme européenne ISO 7235:2009.

**Préconisation:**

- Pièges à sons ou baffles acoustiques de marque **ATIB** type OPTIMUM 50 avec modèle des baffles acoustiques ou des pièges à sons à déterminer et à dimensionner par le présent lot et ce de façon à ce que le bruit reçu ne dépasse pas 25 dB(A) dans les locaux recevant des travailleurs.
- Le présent lot devra transmettre au bureau d'études la composition précise et les caractéristiques techniques et performances acoustiques des baffles ou pièges à sons qu'il préconisera. (Note de calcul acoustique à transmettre en phase EXE).

**Localisation :**

- Avant raccordement de l'aspiration sur le groupe VMC.

**14.9.4 - Bouches de reprise "petit débit"**

- Bouches de reprise réglable en plastique ABS antistatique, constituées d'un cône pour le soufflage ou pour la reprise perforées et d'un corps muni d'un joint assurant l'étanchéité et le maintien :
  - Bouche pour montage plafonnier,
  - Couleur au choix de l'architecte.

**Prévision :**

- Diffuseurs d'extraction avec accessoires de marque **VIM** type **AUREA** Ø 100, Ø125, Ø 160 ou Ø 200 à joint ou équivalent.
  - Manchette PLACO© : 3 griffes (Ø 100mm - L105 mm ou Ø 125mm - L105 mm ou Ø 160mm - L105mm ou Ø 200mm - L105mm) ou manchette pour intégration sur conduit avec étanchéité par joint à lèvres ou en dalle 600 x 600 mm
  - Régulateur circulaire à débit constant RDR
    - \* RDR 125 = RDR Ø125 + 1 entretoise (15 à 50 m³/h) pré réglé 30 m³/h.
    - \* RDR 125 = RDR Ø125 + 1 entretoise (50 à 100 m³/h) pré réglé 60 m³/h.
    - \* RDR 125 = RDR Ø125 + 1 entretoise (100 à 180 m³/h) pré réglé 120 m³/h
    - \* RDR 160 = RDR Ø160 + 1 entretoise (100 à 180 m³/h) pré réglé 120 m³/h
    - \* RDR 160 = RDR Ø160 + 1 entretoise (180 à 300 m³/h) pré réglé 250 m³/h

**Sujétion :**

- Réglage du débit par régulateur décrit ci-dessus.
- Procès-verbal d'essai acoustique à fournir au Maître d'Œuvre avant commande du matériel.
- Niveau sonore NR ≤ 25 dB(A).
- Accessoires de régulation d'air type RDR de chez ATIB sur gaines de raccordement.
- Mise en œuvre suivant recommandations du fabricant ATIB.

**Localisation :**

- Bouches de reprise : débits et emplacement suivant plans sur réseau simple-flux M0 des bureaux et locaux communs.

**14.9.5 - Grille de transfert acoustique**

- Fourniture et pose de grilles de transfert acoustiques double en murs intérieurs (à intégrer dans les cloisons du lot Cloisons sèches - isolation):

**Caractéristiques:**

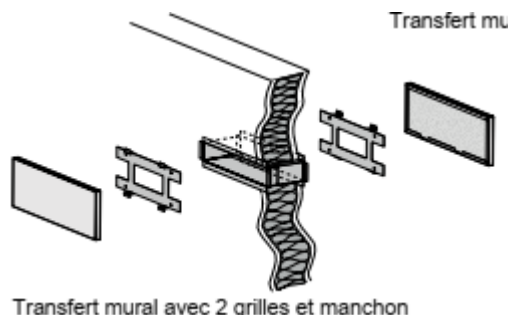
- Grille composée de 2 unités de transfert et 2 supports de montage en acier.
- Fixation par vis sur mur placoplâtre ou mur béton.
- Réalisée en tôle d'acier galvanisé.
- Finition : peinture blanche : RAL 9003 MAT.
- Possibilité de rajouter pour un Débit : 200 m³/h.

**Sujétions:**

- Demande de réservation à effectuer auprès du lot cloisons.
- Manchon télescopique VGR à prévoir en montage double l'option «Manchon télescopique»
- Version 2 grilles **RTO-D**

**Préconisation:**

- Grille de transfert acoustique double avec accessoires de marque **ATIB** type **RTO-D double 500** ou équivalent.



**Localisation :**

- Suivant plans.
  - 850 x 50 mm : 2 unités.

#### **14.9.6 - Entrées d'air fixes de menuiseries de l'espace commun**

- Fourniture au lot menuiseries extérieures des entrées d'air autoréglables (pour menuiseries) et de leurs accessoires, conformes à la réglementation acoustique en vigueur.

##### **Caractéristiques:**

- Entrées d'air en PVC, avec multi-fentes de diffusion, comprenant
  - Un volet de réglage couplé à une tresse en nylon, une entretoise, une flasque, une grille anti-moustique
  - Un auvent acoustique intérieur,
  - Un auvent acoustique extérieur (en fonction de l'affaiblissement acoustique à obtenir, etc...).
  - Atténuation acoustique  $D_{new}$  (Ctr) de 39 dB,
- Débit fixe 45 m<sup>3</sup>/h

##### **Préconisation:**

- Entrées d'air fixe type EA 45 m<sup>3</sup>/h de marque **ATLANTIC** ou équivalent pour baies.

##### **Sujétions:**

- La valeur d'affaiblissement acoustique des entrées d'air à respecter (en attente d'éléments contradictoires) et pris en compte pour la détermination des entrées d'air est de:
  - $D_{n,e,w} + C = 36$  dB(A) pour un isolement de façade 30 dB(A) (si une entrée d'air par volume).
  - $D_{n,e,w} + C = 39$  dB(A) pour un isolement de façade 30 dB(A) (si deux entrées d'air par volume).
  - Couleur à adapter au type de menuiserie.
  - **RAL à choix de l'architecte.**
- Le présent lot devra :
  - l'indication des emplacements et des débits des entrées d'air,
  - la vérification de la pose de ces entrées d'air autoréglables.
- Pour mémoire : **La pose des entrées d'air autoréglables est au lot Menuiserie aluminium.**

##### **Rappel:**

- Se référer à la notice du BET acoustique afin de respecter les exigences acoustiques relatives à l'isolation acoustique aux bruits aériens des façades conformément à la réglementation en vigueur.

##### **Localisation :**

- Dans l'espace commun suivant plans (façade avec un isolement de 30 dB(A)).
  - Entrées d'air fixe acoustique type EA fixe de 45 m<sup>3</sup>/h pour menuiseries :
    - \* soit 20 unités.

#### **14.9.7 - Vérification du détalonnage**

- Travaux à la charge du présent lot :
  - **Contrôle du détalonnage des portes :**
    - \* Les portes intérieures seront détalonnées d'au moins de 1 cm.
    - \* Si la cuisine est accessible par une seule porte, celle-ci sera détalonnée de 2 cm.

##### **Localisation :**

- Un ensemble pour l'espace commun.

#### **14.9.8 - Mise en service - Contrôles - Essais - Réception**

- Travaux à la charge du présent lot :
  - Mise en service des installations.
  - Contrôle de la bonne fixation des bouches, gaines et appareils.
  - Contrôle du raccordement aux circuits de protection.
  - Contrôle du bon fonctionnement mécanique de tous les appareils.
  - Contrôle de l'étanchéité des réseaux.
  - **Mesures et contrôle des dépressions au niveau de toutes les bouches d'extraction de ventilation.**
  - Contrôle du niveau de bruit de l'installation: établissement des spectres sonores dans les locaux, mesure de l'affaiblissement acoustique entre locaux et bâtiments.
  - Réalisation d'un auto-contrôle de l'ensemble de l'installation basé sur la méthode DIAGVENT de niveau 2.
  - Reprise éventuelle des défauts d'étanchéité à l'air après le test intermédiaire réalisé en cours de chantier.
- Le présent lot devra fournir, à l'issue de ces contrôles, un rapport d'autocontrôle dans lequel figurera la traçabilité des différents points vérifiés ainsi que des attestations d'essais de fonctionnement de l'A.Q.C. (Agence de Qualité de la Construction). Ces documents seront à adresser au Maître d'Œuvre, 15 jours avant la réception. Pour cela l'entreprise réalisera un autocontrôle de l'ensemble de l'installation, validant la conformité et le bon fonctionnement des ouvrages et dans lequel figurera la traçabilité des différents points contrôlés.

#### **Localisation :**

- Un ensemble pour l'espace commun.

## **14.10 - TRAVAUX DE VENTILATION DU LOCAL BUANDERIE**

- Le présent lot doit également, lors de la lecture de ce CCTP et de l'élaboration de son chiffrage, se reporter au paragraphe N° 14.1.11 "Limites de prestations" et de tenir compte de l'ensemble des prestations qui sont à sa charge et qui n'aurait pas forcément été ré-écrit dans les chapitres concernés.

### **14.10.1 - Groupe motoventilateur**

- Une ventilation du local Stock Produits sera réalisée par un ventilateur de gaine prélevant l'air ambiant humide en le rejetant par l'intermédiaire d'une gaine polypropylène (PP) gris en toiture.
  - Le rejet de l'air vicié se fera par un conduit en PP qui sera raccordé au rejet d'air directement en extérieur.
  - Il sera prévu un ventilateur protégé en polypropylène pour ambiances corrosives.

#### **Caractéristiques:**

- Le ventilateur centrifuge aura les caractéristiques suivantes :
  - Matériau : polypropylène gris simple ouïe à action et un moteur à pattes fixé sur une chaise et monté en bout d'arbre (entraînement direct).
  - Conformité CE,
  - Moteur monophasé suivant débit/perdes de charge en kW, 6 pôles, 1 000 tr./min,
  - Y compris coffret variateur suivant puissance max. kW avec potentiomètre en façade et sonde PTC,
  - Niveau sonore 75 dB(A),
  - Débit d'air : 200 m³/h,
  - Pression totale : 95-1500 Pa,
  - Aspiration : diamètre 200 mm,
  - Entraînement : direct,
  - Filtre intégré dans un support PVC et facilement démontable,
  - Boîtier de démarrage manuel ON/OFF,
  - Manchettes souples Ø d'entrée et de sortie Ø225 mm,
  - Clapet anti retour
  - Kit de montage en intérieur avec :
    - \* 1 chaise standard en tôle d'acier peinte,
    - \* Pressostat fixe monté,
    - \* Interrupteur de proximité monophasé intégré cadenassable.

#### **Sujétions:**

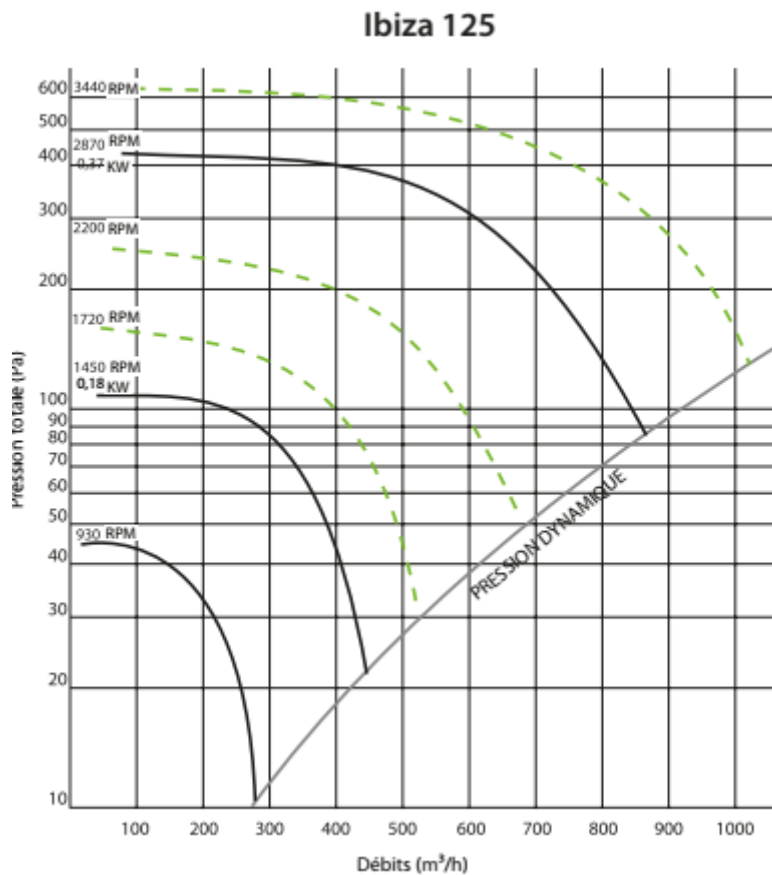
- Majoration des débits de 10% (taux de fuite).

#### **Préconisation:**

- Extracteur de marque **FRANCE AIR** type **IBIZA 125 2P M RD0/LG0 STD** moto-ventilateur polypropylène pour ambiance humide, ou équivalent.

#### **Localisation :**

- Montage sur chaise en intérieur : débit maxi 200 m³/h.
  - **FRANCE AIR** type **IBIZA 125 Standard modèle** moto-ventilateur polypropylène pour ambiances corrosive.
  - 1 coffret variateur suivant puissance max. kW avec potentiomètre en façade.



## 14.10.2 - Électricité

### 14.10.2.1 - Protections électriques

- Fourniture de protection ipsothermique et interrupteur bipolaire cadenassable sur le groupe d'extraction.

#### Localisation :

- 1 ensemble.

### 14.10.2.2 - Raccordements électriques

- Raccordement électrique depuis attente laissée à proximité par le lot électricité y compris câblage et liaisons électriques entre le coffret de commande et l'extracteur.

#### Localisation :

- 1 ensemble.

### 14.10.2.3 - Commandes à distance

- Fourniture et pose d'un coffret électrique avec variateur de fréquence 0,75 kW et sectionneur interne interrupteur à 2 positions (MARCHE : 1 / Arrêt : 0) dans le local buanderie avec voyant de contrôle.

#### Préconisation:

- Variateur de fréquence avec sonde PTC de marque **FRANCE AIR** type **Soft Drive IP20 V2**.

#### Localisation :

- 1 ensemble.



### **14.10.3 - Réseau de ventilation**

#### **14.10.3.1 - Conduits rigides en Polypropylène gris**

- Les conduits seront circulaires :

##### **Caractéristiques :**

- Anti-corrosion à bouts lisses,
- PP - polypropylène gris - série ventilation,
- Øint. 225mm - épaisseur 4,9 mm,
- Classement Feu M1 pour zone à ambiance corrosive,
- Compris, manchons, tés, coudes, tés avec bouchons de visite, supports et fixations,
- Ensemble de **manchons** à prévoir pour le raccordement du réseau,
- Tés de souches insonorisés pour les raccordements aux traversées de toiture bac acier,

##### **Sujétions :**

- Les conduits devront respecter les tracés et dimensions indiquées sur les plans (en cas d'impossibilité, l'entrepreneur devra prendre contact avec le Maître d'Oeuvre d'EXEcution).
- Les conduits seront fixés à l'aide de colliers, raccordés par des pièces de raccordement type manchons et manchettes souples avec manchons.
- Toutes les pièces de raccordement seront livrées d'usine.
- Les accessoires pourront s'emboîter facilement grâce à leur chanfrein de guidage.
- Désolidarisation des gaines de la structure.
- Pas de trappe de visite sur le réseau.
- **Finition très soignée des réseaux, distribution essentiellement apparente.**

##### **Préconisations :**

- **ATTENTION** : le réseau ne contiendra pas de trappe de visite, ce réseau sera en dépression à partir du ventilateur d'extraction situé dans le local stock produits.
- Fourniture et pose :
  - \* coudes 45° et 90°,
  - \* manchons de raccordement,
  - \* manchettes souples,
  - \* manchette souples avec manchons,
  - \* collier inox. pour manchettes souples,
  - \* clapet anti-retour,
  - \* chapeau de cheminée pare-pluie.
  - \* grille sur flasque d'aspiration.

##### **Localisation :**

- Suivant plans :
  - Réseau depuis le ventilateur suivant localisation jusqu'en toiture en Ø225 mm.

#### **14.10.4 - Diffuseur refoulement grillagé**

- Fourniture et pose d'une grille à ventelles plastiques VK pour l'extraction de la ventilation process stock produits :
  - Grille à ventelles plastiques **VK**.
  - Réalisées en PVC gris résistant aux UV.
  - Montage en applique sur un mur.
  - Vitesse conseillée : 2 à 3 m/s delta P 35 Prix d'achat.

##### **Préconisation :**

- Sifflet de marque **ATIB** type **VK 35** ou équivalent.
  - Dimensions : 390 x 390 mm extérieur.

##### **Localisation :**

- En façade du bâtiment.



#### **14.10.5 - Contrôle et essais**

- Lors de la réception des ouvrages, les points suivants seront entre autres vérifiés :
  - Mise en service des installations.
  - Contrôle de l'étanchéité des réseaux.
  - La bonne fixation des grilles, gaines et appareils.
  - Le raccordement aux circuits de protection.
- Procès-verbal d'essais adressé au Maître d'Œuvre, 15 jours avant la réception.

#### **Localisation :**

- 1 ensemble pour le projet.



## **14.11 - TRAVAUX DE PLOMBERIE - SANITAIRE**

- Le présent lot doit également, lors de la lecture de ce CCTP et de l'élaboration de son chiffrage, se reporter au paragraphe N° 14.1.11 "Limites de prestations" et de tenir compte de l'ensemble des prestations qui sont à sa charge et qui n'aurait pas forcément été ré-écrit dans les chapitres concernés.

### **14.11.1 - Alimentation générale en eau potable**

#### **14.11.1.1 - Généralités**

- Tous les produits (canalisations, appareils sanitaires, robinetteries, etc...) en contact avec les eaux destinées à la consommation humaine sont composés à partir des matériaux suivants :
  - métaux, alliages et revêtements métalliques à base de cuivre, fer, aluminium et zinc.
  - matériaux à base de liants hydrauliques, émaux, céramiques et verre.
  - matériaux organiques bénéficiant d'une attestation de conformité.
- La distribution d'eau se fera à partir d'un citerneau AEP extérieur (emplacement à valider avec Quimperlé Communauté).
  - Le lot G-O prévoira un fourreau de diamètre Ø125 mm pour raccordement entre ce citerneau et l'attente en dalle du bâtiment.
- Depuis le citerneau en limite de propriété, l'ensemble des prestations nécessaires au bon fonctionnement des installations de plomberie-sanitaires sont à la charge du présent lot.

#### **Localisation :**

- Pour mémoire.

### **14.11.2 - Distribution de l'eau froide et de l'eau chaude sanitaire**

#### **14.11.2.1 - Tuyauteries PEhd et accessoires**

- Fourniture, pose et raccordement, pour le bâtiment:
  - de tuyauteries en polyéthylène haute densité (PEHD) résine PE100 qualité "Alimentaire" résistant à une pression minimale de 16 bars - PN 16 (pour DN > DN 32) ou PN 20 (pour DN 20 à DN 32).
  - de raccords normalisés entre les canalisations PEHD résine PE100 ci-dessus et les canalisations Cuivre (paragraphe suivant).

#### **Sujétions:**

- Les canalisations seront enterrées à une profondeur suffisante afin de les protéger contre le gel.
- Les canalisations chemineront sous le bâtiment sous fourreaux à charge du présent lot dans le vide technique de construction ou sous dallage.
- Tous les percements, à la charge du présent lot, dans les parois, y compris fourreaux de traversée et calfeutrements soignés (avec respect de l'acoustique et du degré coupe-feu de la paroi) ne seront réalisés qu'après demande au Maître d'Oeuvre et vérification et accord de ce dernier.

#### **Repérage:**

- Les canalisations de distribution en eau non potable seront (sur la totalité de leur longueur accessible):
  - peintes dans une couleur conventionnelles conforme à la norme NF X 08-100.
  - repérées par des pictogramme conforme à la norme NF X 08-003 et à l'arrêté du 21 août 2008.

#### **Nota:**

- Le présent lot prendra contact avec le concessionnaire en eau (Quimperlé Communauté) et l'entreprise en charge des travaux de V.R.D. dans la parcelle pour connaître l'emplacement précis du citerneau AEP avec compteur en limite de propriété.
- La fourniture et pose du fourreau de pénétration et de traversée (diamètre Ø125 mm) dans le bâtiment depuis le citerneau pour le passage des canalisations en eau potable est à la charge du présent lot.

#### **Localisation :**

- Fourniture, pose et raccordement des canalisations en eau potable:
  - Bâtiment:
    - \* Canalisations en PEHD (diamètre DN63) depuis le citerneau AEP avec compteur concessionnaire situé en limite de propriété du bâtiment jusqu'en local technique production ECS au RDC (canalisation en PEHD sur une longueur de 1,00 ml environ en sortie de plancher bas du RDC en local technique chaufferie > 70 kW), y compris raccordement dans le citerneau et sur les canalisations en Cuivre SANCO estampillée NF en attente en local technique production ECS.

- \* Un ensemble pour le bâtiment.
- ♦ Soit 1 ensemble.

#### 14.11.2.2 - Tuyauteries Cuivre écroui et accessoires

- Distribution en Eau Froide, Eau Chaude et bouclage ECS (fourniture, pose et raccordement de tuyauteries et accessoires) :
  - depuis la canalisation en PEhd en attente à l'entrée du local entretien jusqu'à la nourrice sanitaire EF en local entretien.
  - depuis les nourrices EF/ECS et bouclage ECS en local chaufferie > 70 kW, jusqu'aux collecteurs dans les gaines technique (réseau principal).
- Fourniture, pose et raccordement :
  - des accessoires suivant le type de canalisation (raccords en laiton, coudes, tés, manchons, bagues thermiques, compensateur de dilatation, etc...) sur canalisations et joints, colliers de fixations isophoniques (interposition d'un joint souple), fourreaux métalliques de traversées, fixations, supports, percements et calfeutrements soignés, etc....).
- Fourniture, pose et raccordement:
  - des accessoires (raccords en laiton, coudes, tés, manchons, etc...) sur canalisations et joints, colliers de fixations isophoniques (interposition d'un joint souple), fourreaux métalliques de traversées, fixations, supports, percements et calfeutrements soignés, etc....).
- La distribution depuis les nourrices EF/ECS et bouclage ECS en local chaufferie > 70 kW, jusqu'aux collecteurs dans les gaines technique (réseau principal) sera réalisée :

##### A l'intérieur du bâtiment:

- Canalisations de distribution en faux-plafonds, y compris raccordement sur les canalisations Cuivre en attente aux nourrices en apparent :
  - \* en apparent, par du tube en Cuivre écroui SANCO estampillé NF.
  - \* et isolé par un matériau isolant élastomérique à structure cellulaire fermée (conductivité thermique = 0,035 W/m.°C), classement au feu compris entre A2-s1-d1 et B-s3-d1, estampillé NF, pré-fendu et pré-adhésive, épaisseur 19 mm dans les pièces non chauffées et faux-plafonds.

##### Préconisation :

- Canalisations en tube en Cuivre SANCO estampillé NF et accessoires.
- Accessoires (raccords en laiton, coudes, tés, manchons, etc...) sur canalisations et joints, colliers de fixations isophoniques (interposition d'un joint souple), fourreaux métalliques de traversées, fixations, supports, percements et calfeutrements soignés, etc....).
- Etc...

##### Sujétions :

- Protections mécaniques (profilés "oméga" en acier) autour des canalisations exposées aux chocs.
- Les tubes et accessoires devront faire l'objet d'un Avis Technique du CSTB et leur mise en œuvre se fera selon les indications apportées par le fabricant de ces produits.
- Fourreaux métalliques de traversée de parois.
- **Passage des réseaux dans le volume chauffé (isolant côté extérieur).**
- Tous les percements, à la charge du présent lot, dans les parois, y compris fourreaux de traversée et calfeutrements soignés (avec respect de l'acoustique et du degré Coupe-Feu de la paroi) ne seront réalisés qu'après demande au Maître d'Œuvre et vérification et accord de ce dernier.

##### Rappel :

- L'entreprise sera responsable du bon fonctionnement des installations.

##### Localisation :

- Canalisations en Cuivre écroui SANCO estampillé NF:
  - depuis les canalisations issues de la panoplie eau froide et eau chaude sanitaire dans la chaufferie > 70 kW, jusqu'aux raccordements aux collecteurs dans les placards techniques dans les logements (EF/ECS/ bouclage ECS).
- Passages des réseaux suivant plans de principe CVP.

#### 14.11.2.3 - Tuyauteries Per et accessoires

- Distribution en Eau Froide, Eau Chaude et bouclage ECS (fourniture, pose et raccordement de tuyauteries et accessoires) :
  - depuis les collecteurs dans les gaines technique (réseau principal) jusqu'aux appareils sanitaires (chauffe-eaux, robinets de puisage, etc...).
- Fourniture, pose et raccordement:
  - des accessoires (raccords en laiton, coudes, tés, manchons, etc...) sur canalisations et joints, colliers de fixations isophoniques (interposition d'un joint souple), fourreaux métalliques de traversées, fixations, supports, percements et calfeutrements soignés, etc....).
- La distribution depuis les collecteurs dans les gaines technique (réseau principal) jusqu'aux appareils sanitaires (chauffe-eaux, robinets de puisage, etc... :

##### A l'intérieur des logements et des locaux communs du RDC:

- dans la dalle du plancher bas du rez-de-chaussée:
- par du tube en Polyéthylène Réticulé (Per) de classe 2 sous fourreau, pré-isolé par une gaine en mousse en polyéthylène à cellules fermées ( $\lambda = 0.04 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ , épaisseur = 6 mm), revêtue d'un film extérieur thermo-rétracté en polyéthylène
- dans la dalle du plancher bas des étages:
  - \* par du tube en Polyéthylène Réticulé (Per) de classe 2 sous fourreau.

##### Préconisation:

- Canalisations en Per pré-isolé de classe 2 et accessoires de marque **ACOME** ou **REHAU** ou équivalent et accessoires.
- Canalisations en Per de classe 2 et accessoires de marque **ACOME** ou **REHAU** ou équivalent et accessoires.
- Accessoires (raccords en laiton, coudes, tés, manchons, etc...) sur canalisations et joints, colliers de fixations isophoniques (interposition d'un joint souple), fourreaux métalliques de traversées, fixations, supports, percements et calfeutrements soignés, etc....).
- etc...

##### Sujétions:

- **Pour certaines logements, notamment les 06-T1'pmr et 16-T1'pmr [liste non exhaustive], il est nécessaire de prévoir des saignées en murs de refend intérieur en béton banché pour incorporation des Per pour l'alimentation des douches.**
- **Les canalisations sous fourreaux ne devront pas être concentrées sur la même zone, mais devront être réparties, autant que faire se peut, sur toute la surface des planchers, et ce notamment au départ des nourrices situées dans le placard technique des logements.**
- Les sorties des canalisations depuis les dalles avec remontées et raccordements aux appareils sanitaires devront être réalisées très soigneusement. Aussi le présent lot utilisera les accessoires spécifiques à cet usage de marque **DECOTUB'** pour la réalisation de ces travaux.
- Les tubes et accessoires devront faire l'objet d'un Avis Technique du CSTB et leur mise en œuvre se fera selon les indications apportées par le fabricant de ces produits.
- Les réseaux de distribution encastrés en dalle devront être installés dans des fourreaux avec un jeu de 30 %.
- Fourreaux métalliques de traversée de parois.
- Protections mécaniques (profilés "oméga" en acier) des tuyauteries exposées aux chocs.
- Pas de soudure en dalle.
- Aucun réseau en chape.
- Aucun passage de canalisation dans l'isolant des murs extérieurs.
- Tous les percements, à la charge du présent lot, dans les parois, y compris fourreaux de traversée et calfeutrements soignés (avec respect de l'acoustique et du degré coupe-feu de la paroi) ne seront réalisés qu'après demande au Maître d'Oeuvre et vérification et accord de ce dernier.
- Le présent lot se mettra obligatoirement en rapport avec le lot "Électricité" lors de la réalisation des travaux pour le passage dans les dalles des canalisations de chauffage avec les canalisations de plomberie et avec les fourreaux et câbles électriques et ce afin qu'il n'y ai qu'un seul croisement superposé dans les dalles entre l'ensemble de ces canalisations et des fourreaux électriques et afin de positionner réglementairement les canalisations dans les dalles sous la fibre neutre de la dalle.

##### Rappel:

- L'entreprise sera responsable du bon fonctionnement des installations.

#### 14.11.2.4 - Calorifuge

- Fourniture et pose d'un calorifuge réalisé par :
  - Un matériau isolant élastomérique à structure cellulaire fermée (conductivité thermique = 0,035 W/m.°C), classement au feu compris entre A2-s1-d1 et B-s3-d1, estampillé NF, pré-fendu et pré-adhésive, épaisseur 19, 25 ou 32 mm.
  - Réalisation des jointures et des collages par l'intermédiaire de la colle.
  - Support isolant de tuyauteries (placé sous les supports de fixations).

##### Préconisation :

- Calorifuge et accessoires de marque **ARMACELL FRANCE** type **ARMAFLEX XG top seal** ou équivalent.
- Calorifuge anti-condensation pour l'eau froide (épaisseur 9mm)
- Calorifuge ECS **classe 4** au sens de la RE 2020 pour les réseaux primaire et ECS bouclés :

DN	Ep. du calorifuge de classe 4 type Armaflex
14-16	19 mm
16-18	19 mm
18-20	25 mm
20-22	25 mm
26-28	32 mm
30-32	32 mm
34-36	40 mm
38-40	40 mm
40-42	40 mm
50-52	50 mm

##### Nota:

- Le calorifuge des réseaux de distribution devra être compatible avec l'obtention de la **Classe 4** au sens de la réglementation thermique, l'ensemble des organes présents sur le réseau (vannes, doigts de gants, ...) sera calorifugé à l'aide de coquilles préfabriquées dédiées. Aucun élément présent sur les réseaux de distribution ne doit constituer un point faible sur le plan de l'isolation thermique du réseau.

##### Localisation :

- Calorifuge des canalisations eau froide (calorifuge d'épaisseur 19mm / 25mm ou 32mm) passant dans tous les locaux et endroits non chauffés :
  - dans les gaines techniques (gainex servant aux chutes des eaux usées et des eaux vannes et aux colonnes montantes de ventilation).
  - dans les faux-plafonds.
  - et dans tous les autres endroits non chauffés et où le risque de gel est présent.
- Manchon, coudes et té sur l'ensemble des tuyauteries.
- Manchettes sur rails des futurs compteurs eau froide et eau chaude sanitaire.
- Réalisation de coquilles par plaques sur vannes d'isolement et vannes d'équilibrage.

#### 14.11.2.5 - Robinetteries - Accessoires divers

##### 14.11.2.5.1 - Vanne d'arrêt 1/4 de tour

- Fourniture, pose et raccordement de vannes d'arrêt 1/4 de tour, de type inviolable, avec corps en laiton, avec poignée démontable.
  - Robinetteries certifiées NF Robinetterie bâtiment.

##### Localisation :

- Un ensemble de vanne en laiton pour le bâtiment :
  - en aval du réducteur de pression.
  - au départ des réseaux EF alimentant le bâtiment (logements et communs).
  - au départ des réseaux EC alimentant le bâtiment (logements et communs).
  - pour évier des studios au RDC, R+1 et R+2 derrière coffre menuisé en attente (EF et EC) suivant plans architecte.

#### 14.11.2.5.2 - Vanne d'arrêt 1/4 de tour avec té de purge

- Fourniture, pose et raccordement de vannes d'arrêt, 1/4 de tour, à boisseau sphérique, avec corps en laiton et avec té de purge intégré (vanne avec poignée démontable).
  - Robinetteries certifiées NF Robinetterie bâtiment.

##### **Sujétions:**

- Le présent devra se mettre en rapport avec le concessionnaire en eau avant le début des travaux afin de définir et de respecter les consignes demandées par ces derniers au niveau du principe constructif de la distribution en eau.
- Mise en œuvre et raccordement des vannes ci-dessus suivant recommandations techniques du concessionnaire en eau.

##### **Localisation :**

- A l'arrivée générale du bâtiment dans le local technique production ECS pour isolement de l'ensemble du réseau.

#### 14.11.2.5.3 - Robinet d'arrêt 1/4 de tour pour machines à laver

- Fourniture, pose et raccordement de robinets d'arrêt en laiton chromé avec raccord au nez, en applique pour machines à laver.
  - Robinetteries certifiées NF Robinetterie bâtiment.

##### **Localisation :**

- Un ensemble pour le bâtiment :
  - Une unité en buanderie pour les lave-linges (placée suivant l'aménagement du bâtiment) : soit 4 unités.
    - \* **Les emplacements des robinetteries sont à valider avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre.**

#### 14.11.2.5.4 - Réducteur de pression, manomètre et filtre

- Fourniture, pose et raccordement :
  - d'un réducteur de pression (certifié NF Robinetterie bâtiment), en fonte, avec pression réglable à 3 bars (réducteur admis à la marque NF).
  - Robinetteries certifiées NF Robinetterie bâtiment.
  - d'un filtre à eau avec corps en laiton, avec tamis en acier inox et avec robinet de vidange intégré (filtre à installer en position horizontale en amont du réducteur.
  - Robinetteries certifiées NF Robinetterie bâtiment.
  - d'un manomètre de contrôle de la pression.

##### **Sujétion :**

- Le présent devra se mettre en rapport avec le concessionnaire en eau avant le début des travaux afin de définir et de respecter les consignes demandées par ces derniers au niveau du principe constructif de la distribution en eau.

##### **Localisation :**

- Un ensemble (réducteur, filtre et manomètre) pour le bâtiment, sur réseau eau potable, en aval de la vanne d'arrêt générale du bâtiment, en aval du filtre en local technique mini-chaufferie.

#### 14.11.2.5.5 - Antibélier

- Fourniture, pose et raccordement d'anti-béliers de colonne "EN BOUT" en bout des réseaux principaux.

##### **Localisation :**

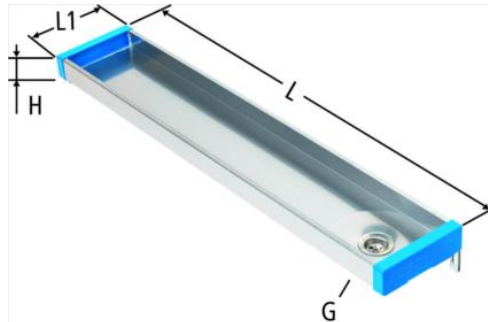
- Un ensemble :
  - en haut de chaque colonne de distribution hydraulique EF / EC.
  - en bout de chaque réseau principal de distribution.
  - en local buanderie et sanitaires des locaux communs RDC.

#### 14.11.2.5.6 - Bac à nourrices

- Fourniture et pose d'un bac à nourrices en acier inoxydable de 1,5 m environ avec bonde et siphon (ou caniveau technique fermé à ses extrémités) à installer sous les installations de remplissage nouvellement créée. Ce bac disposera d'un siphon à raccorder sur une attente au sol issue de l'ancien caniveau rebouché permettant d'évacuation les fuites d'eau de l'installation de remplissage.

**Préconisation:**

- Marque **NUSSBAUM** type 31081.30 bac à nourrice.
- Longueur : 1,5 m.
- En acier inoxydable.
- Comprenant: bac, supports de fixation et bonde.



**Sujétions:**

- Support mural pour bac à nourrices de marque **NUSSBAUM** type 31081.81 support mural en acier galvanisé.
- Bonde pour bac à nourrices de marque **NUSSBAUM** type 31081.80 bonde en acier inoxydable.



**Localisation :**

- 1 ensemble en local technique mini-chaufferie sous la panoplie EF/EC et bouclage ECS.

**14.11.2.5.7 - Manchettes isolées pour comptage sanitaire (eau chaude sanitaire et eau froide) par logement**

- Fourniture, pose et raccordement de manchettes sur rails, au niveau des emplacements des compteurs de répartition des charges dans les gaines techniques des logements (derrière les SDE), y compris raccords et supports spécifiques, étriers et fixations.
  - manchettes pour compteurs d'eau chaude sanitaire et d'eau froide :
    - \* Tube d'attente laiton Mâle BSP de diamètre de raccordement Ø3/4",
    - \* Calibre 15 longueur 110 mâle DN3/4",
    - \* Isolation à prévoir suivant § 14.11.4 - Calorifuge.
  - Kit rail support compteur équipé avec douille fixe et douille coulissante avec 2 rails pour modules de comptage sanitaire pour compteurs d'eau de longueur 110mm / débit nominal 1,5 m³/h, débit maximal 3 m³/h, minimum 30 L/h.

**Préconisation:**

- Tube d'attente laiton de marque **SFERACO** - réf. 9811045.



- Kit rail support compteur équipé avec douille fixe et douille coulissante de marque **SFERACO** - réf. 9851000.



**Rappel:**

- Les compteurs de répartition des charges sont fournis et posés par l'exploitant prestataire.

**Localisation :**

- Dans les placards nourrices chauffage / eau froide et eau chaude sanitaire des logements (derrière les gaines techniques logements avec réseaux de chauffage et eau chaude sanitaire) :
  - Deux kits et manchettes isolées par logement.
    - \* Soit 70 manchettes.

**14.11.2.5.8 - Nourrices de distribution avec socles**

- Fourniture, pose et raccordement :
  - de nourrices de distribution EF et EC avec vannes d'isolement à l'arrivée aux nourrices dans les gaines techniques des logements.
  - Les collecteurs de distribution seront posés sur un socle.

**Localisation :**

- Collecteurs de distribution et coffrets pour la distribution en EF/EC suivant plan en gaines techniques logements.

**14.11.2.5.9 - Robinetteries dans le citerneau (ou fosse à compteurs)**

- A ce stade de l'élaboration du présent CCTP, nous n'avons pas d'informations quant à la prestation réalisée par le concessionnaire.
- Aussi il a été décrit, dans les limites de prestations, que le concessionnaire en eau potable (**Quimperlé Communauté**) ne prendrait pas à sa charge l'ensemble des équipements dans les citerneaux (ou fosses à compteurs) situés en limite de propriété, sauf le compteur divisionnaire (à charge concessionnaire en eau potable).
- Les équipements à charge du présent lot sont :
  - une vanne d'isolement avant compteur.
  - un clapet anti-retour (après compteur).
  - une vanne d'isolement (après le clapet anti-retour).
- Soit une panoplie complète pour le bâtiment.

**Localisation :**

- Un ensemble.

**14.11.2.5.10 - Robinet de puisage et disconnecteur d'extrémité**

- Fourniture, pose et raccordement :
  - d'un robinet de puisage à clef, certifié NF-Robinetterie de sécurité de réglage (ou équivalent), en laiton avec fermeture quart de tour, avec raccord au nez, posé sur applique (robinet avec poignée démontable). Le robinet sera équipé d'une tête cache entrée en 1/2 avec un carré de 7 pour l'ouverture et fermeture du robinet clé et d'une potence avec carré de 7 pour s'insérer dans la tête.
  - d'un disconnecteur d'extrémité en laiton, certifié NF-Robinetterie de sécurité de réglage (ou équivalent). Disconnecteur de marque **SOCLA** type **HA216** ou équivalent.

**Localisation :**

- 1 ensemble dans le local poubelle.
- 1 ensemble dans le local technique chaufferie > 70 kW.
  - Soit 2 ensembles.

**14.11.2.5.11 - Clapet anti-pollution type EA**

- Fourniture, pose et raccordement d'un clapet anti-pollution en laiton à écrou tournant estampillé NF :
  - Pertes de charge minimales, silence et robustesse,
  - Non générateur de coup de bélier,
  - Obturateur à double guidage axial avec ressort de rappel,
  - Étanchéité excellente en haute et basse pression assurée par joint à lèvre dessiné spécialement,
  - 2 bossages taraudés 1/4" bouchons PPA, sauf DN 15 : bouchon 1/8".
- Normes / Réglementation :
  - Attestation de conformité sanitaire = ACS / NF / Bureau Veritas / Kiwa,
  - Marque NF Antipollution NF EN 13959 - EN1717,
  - Raccordements filetages NF EN ISO 228-1 ou ISO 7.1.

**Préconisation :**

- Clapet anti-pollution de marque **SOCLA** type **EA** ou équivalent.

**Sujétion :**

- Installation du clapet et des équipements associés (vannes en amont et aval, etc.) suivant DTU 60.1.

**Localisation :**

- 1 unité par :
  - raccordement eau froide du bâtiment.
  - alimentation du local technique mini-chaufferie,
  - alimentation des robinets de puisage : 1 en local OM / 1 en local technique chaufferie > 70 kW à proximité de la porte.
  - alimentation des deux circuits logements et communs en EF et EC,
  - alimentation des logements du RDC, R+1 et R+2 en EF et EC : 1 unité par réseau EF et réseau EC, soit 62 clapets.
  - etc...

**14.11.2.5.12 - Disconnecteur de protection des extrémités type HD**

- Fourniture, pose et raccordement d'un disconnecteur de protection des extrémités, en laiton estampillé NF:
  - Corps en laiton antidézincification,
  - PN 10,
  - Raccordement femelle/mâle ; température 65°C
  - Soupape anti-vide d'extrémité à monter sans dispositif de fermeture à l'aval
  - Corps : laiton chromé - Guide : POM (polyacétal) - Obturateur : POM (polyacétal)
  - Casse vide à membrane : NBR - Spécificité : montage vertical ascendant
- Normes / Réglementation :
  - Attestation de conformité sanitaire = ACS / NF / Bureau Veritas / Kiwa,
  - Marque NF Antipollution NF EN 13959 - EN1717,
  - Raccordements filetages NF EN ISO 228-1 ou ISO 7.1.

**Préconisation:**

- Clapet anti-pollution de marque **SOCLA** type **HD206** de diamètre Ø1/2" ou Ø3/4" ou équivalent.

**Sujétion:**

- Installation du disconnecteur et des équipements associés (vannes en amont et aval, etc.) suivant DTU 60.1.

**Localisation :**

- Sur raccordement des lave-vaisselles.
- Sur raccordement des lave-linges.
  - soit 4 ensembles.

**14.11.2.6 - Équipements de bouclage**

**14.11.2.6.1 - Robinetteries eau chaude sanitaire**

**14.11.2.6.1.1 Manchettes de contrôle**

- Mise en œuvre de manchettes de contrôle :

**Caractéristiques:**

- Isolé de part et d'autre par 2 vannes d'isolement,
- Tube de même de nature et de même diamètre que la canalisation aval
- Longueur d'au moins 50 cm,

**Sujétions:**

- Manchette de contrôle démontable, sans by-pass,
- Pose des manchettes à l'horizontale
- L'isolation continue sera également présente sur la manchette.

**Localisation :**

- Sur le départ général EF, ECS, sur les départs ECS logements et communs et sur les retours des bouclages ECS en local technique production ECS.



#### 14.11.2.6.1.2 Vannes d'isolement à réhausse - clapets

- Fourniture, pose et raccordement de vannes d'arrêt 1/4 de tour, de type inviolable, avec corps en laiton, avec poignée démontable,

##### Caractéristiques:

- Vannes d'isolement à passage intégral, quart de tour et clapet anti-retour.
- Vannes avec certificat ACS.
- Vanne de même de nature et de même diamètre que la canalisation aval
- Vannes à rehausse pour une isolation continue.
- Vannes d'isolement à passage intégral, quart de tour.
- Robinetteries certifiées NF Robinetterie bâtiment.

##### Localisation :

- Un ensemble de vanne en laiton pour le bâtiment :
  - Pour isolement des purgeurs automatiques,
  - sur le départ ECS depuis ballon ECS et sur le retour des bouclages ECS (logements et communs).
  - sur l'arrivée d'eau froide de l'alimentation du préparateur ECS.
  - pour le raccordement de chaque alimentation terminale à la boucle.
  - pour isolement des pompes de bouclage.
  - au retour des réseaux de recyclage.
- Clapets :
  - En aval des pompes de bouclage.

#### 14.11.2.6.1.3 Purgeurs d'air automatiques

- Il sera prévu la fourniture, la pose et le raccordement de purgeurs d'air automatiques hautes performances.

##### Caractéristiques:

- Pression maximum d'exercice: 10 bar.
- Pression minimum d'évacuation d'air: 10 bar.
- Plage de température du fluide: 0–110 °C.
- G 1/2" (ISO 228-1) F.
- Matériel : laiton.
- Avec certificat ACS.

##### Préconisation:

- Purgeurs d'air grand débit de marque **CALEFI** type **Discalair Séries 551** ou équivalent.

##### Sujétions:

- Montés sur vanne d'isolement.

##### Localisation :

- A chaque point haut des circuits.
- En sortie du ballon ECS.
- Sur aller/retour du préparateur ECS.

#### 14.11.2.6.1.4 Robinet d'arrêt, de prélèvement avec thermomètre

- Fourniture et pose d'un dispositif de coupure, de prise de température et de prélèvement.

##### Caractéristiques:

- Robinetteries en bronze,
- Clapet anti-retour.
- Robinets de prélèvement à clé
- Thermomètre à lecture directe pour le contrôle des températures
- Vanne à rehausse pour une isolation continue.

##### Préconisation:

- Un ensemble de marque **OVENTROP** type **Optibal TW + Aquastrom M + Aquastrom P et Clapet + Thermomètre**.

##### Localisation :

- Sur le départ des 2 bouclages en local technique production ECS:
  - Soit 2 ensembles.

#### 14.11.2.6.1.5 Robinet de prélèvement avec thermomètre

- Fourniture et pose d'un dispositif de coupure, de prise de température et de prélèvement.

##### Caractéristiques:

- Robinetterie en bronze,
- **Coque calorifuge fournie,**
- Robinets de prélèvement à clé
- Thermomètre à lecture directe pour le contrôle des températures
- Vanne à rehausse pour une isolation continue.

##### Préconisation:

- Un ensemble de marque **OVENTROP** type **Aquastrom M + Aquastrom P + Thermomètre**.

##### Localisation :

- 1 ensemble par antenne:
  - Soit 14 antennes logements.

#### 14.11.2.6.1.6 Robinet d'équilibrage avec thermomètre prélèvement et isolation

- Fourniture et pose d'un dispositif de prise de température et d'équilibrage :

##### Caractéristiques:

- Robinetterie en bronze,
- **Coque calorifuge fournie,**
- Robinets de prélèvement à clé,
- Thermomètre à lecture directe pour le contrôle des températures.

##### Préconisation:

- Un ensemble de marque **OVENTROP** de type **Aquastrom C + Thermomètre** ou équivalent.

##### Rappel:

- Pour l'équilibrage hydraulique / bouclage ECS :
  - Les études d'équilibrage hydraulique sont à la charge de l'entreprise et devront être réalisées suivant les plans et relevés de l'existant.
  - L'entreprise procédera à l'équilibrage du bouclage ECS.
  - Elle notifiera sur plans et sur chaque vanne d'équilibrage, le numéro de la vanne, son réglage, son débit mesuré et sa température.

##### Localisation :

- 1 ensemble par antenne principale:
  - Soit 1 antenne logements.

#### 14.11.2.6.2 - Circulateurs de bouclage ECS

##### 14.11.2.6.2.1 - Groupe électro-pompe

- Fourniture et pose de groupes électro-pompe spécial eau chaude sanitaire.

##### Caractéristiques:

- Circulateurs à débit variable en fonction de la température de retour
- Corps en inox
- Avec coquille d'isolation sur le corps de pompe
- Indice d'efficacité énergétique EEI<0.2
- Fonctionnement à vitesse constante (I, II ou III)

##### Préconisation:

- Circulateurs de marque **GRUNDFOS** de type **ALPHA 2N** ou équivalent

##### Sujétions:

- Montage des circulateurs avec tuyauterie en by-pass avec vannes et manomètre à cadran Ø80 mm de contrôle de la pression amont et aval.
- Le titulaire du présent lot indiquera les débit et hauteurs manométrique de la pompe de bouclage ECS.

##### Localisation :

- Pompe simple de bouclage en local technique production ECS de marque **GRUNDFOS** type **ALPHA 2N** : x1 car 1 circuit pour l'ensemble du projet.

#### 14.11.2.6.2.2 - Alimentation électrique

- Alimentation et protection électrique depuis l'armoire électrique y compris protection par disjoncteur, alimentation et raccordement du circulateur.

##### Localisation :

- 2 ensembles pour 2 pompes de bouclage.

#### 14.11.2.7 - Rinçages, désinfections des réseaux ECS et analyses Cofrac

- A la fin de l'intervention et après mise en eau et épreuve, un rinçage complet du réseau sera à réaliser :
  - Arrêt de la production ECS et des pompes de bouclage ECS en mini-chaufferie < 70 kW.
  - Vidange totale de l'ECS depuis les points bas de l'établissement.
  - Remplissage de l'installation avec purge d'air du réseau.
  - Rinçage en points hauts des circuits et en bouts de réseaux horizontaux et antennes.
  - Fermeture des vannes, mise en route des pompes de bouclage ECS et mise en service de la production ECS.
- Après mise en service et épreuve de la totalité de l'installation, il sera réalisé après le rinçage complet, dans l'après-midi (14h à 15h) en accord avec le gestionnaire de l'établissement et de l'information du personnel, une désinfection des réseaux ECS :
  - Arrêt de la production ECS et des pompes de bouclage ECS en mini-chaufferie < 70 kW.
  - Vidange totale de l'ECS depuis les points bas de l'établissement.
  - Remplissage de l'installation avec purge d'air du réseau.
  - Rinçage en points hauts des circuits et en bouts de réseaux horizontaux et antennes.
  - Fermeture des vannes, mise en route du bouclage seul (la production ECS restant à l'arrêt).
  - Désinfection par injection à l'aide d'une pompe doseuse d'une solution de chlore libre (concentration en mg/L d'eau à déterminer par une note de calcul avant l'opération).
    - \* La désinfection durera 1h minimum et sera réalisée à froid (la production ECS restant à l'arrêt).
  - Après l'heure de désinfection, il sera réalisé à une nouvelle vidange de l'ECS depuis les points bas de l'établissement.
  - Remplissage de l'installation avec purge d'air du réseau.
  - Rinçage en points hauts des circuits et en bouts de réseaux horizontaux et antennes.
  - Fermeture des vannes, mise en route du bouclage et mise en service de la production ECS.
- L'entrepreneur fournira au gestionnaire de l'établissement, au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre, le P.V. AQC d'essais et le PV de désinfection et les heures d'interventions et les quantités de chlore libre injectés.
- L'entrepreneur prévoira un choc thermique (départ à 60°C), le jour suivant de 9h à 11h, à l'aide du mitigeur thermostatique face aux risques « Légionelle / Brûlures ».
- L'installation sera programmée pour un choc thermique, tous les mardis matin de 2h à 4h du matin.
- 15 jours après la désinfection des réseaux ECS, l'entrepreneur fera venir à sa charge un laboratoire d'analyse accrédité Cofrac afin d'effectuer les prélèvements et analyses dans les antennes suivantes :
  - Antenne 1 : = antenne à déterminer,
  - Antenne 2 : = antenne à déterminer,
  - Local technique production ECS : départ préparateur ECS / retour bouclages ECS, départ mitigé,
- L'entrepreneur transmettra au gestionnaire de l'établissement, au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre, les résultats et rapports d'analyses.

##### Localisation :

- Prévision pour 2 ensembles de rinçage des réseaux ECS.
- Prévision pour 1 ensemble de désinfection des réseaux ECS.
- Prévision pour 1 ensemble d'analyses par un laboratoire accrédité Cofrac.

### **14.11.3 - Évacuation des Eaux Usées et des Eaux Vannes (EU/EV)**

#### **14.11.3.1 - Attentes siphonnées**

- Fourniture, pose et raccordement d'attentes siphonnées en PVC - série évacuations (classement au feu compris entre A2-s1-d1 et B-s3-d1). Vidage avec prise vidange pour machines à laver (linge et vaisselle).
- Les siphons des attentes seront obligatoirement à garde d'eau normalisé (50 mm minimum).
- **Les emplacements des attentes sont à valider avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre.**

#### **Sujétion :**

- Les vidanges en attente seront équipées de bouchon à visser étanche pour éviter les remontées d'odeur dans les logements lors de la livraison et en attente du raccordement des appareils sanitaires sur les attentes.

#### **Localisation :**

- Suivant plans :
  - A proximité du ballon ECS et de la nourrice EF dans le local technique production ECS (diamètre Ø100 mm).
  - Machines à laver le linge : 4 attentes bouchonnées et étanches aux remontées d'odeur (diamètre Ø63 mm) en buanderie.
  - Éviers des logements du RDC / R+1 et R+2 : 1 attente bouchonnée et étanche aux remontées d'odeur (diamètre Ø 63) en cuisine derrière coffre menuisé.
  - Attentes en cuisine de la salle commune de la résidence : 2 attentes bouchonnées et étanches aux remontées d'odeur (diamètre Ø40 mm) pour évier cuisine et lave-vaisselles.
    - \* **Les emplacements des attentes sont à valider avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre.**

#### **14.11.3.2 - Tuyauteries et accessoires en PVC (pour évacuations EU/EV)**

- Fourniture, pose, raccordement, mises en œuvre (suivant DTU et AT en vigueur) et fixations des réseaux d'évacuations d'Eaux Usées et d'eaux Vannes) :
  - Tubes, raccords et accessoires NF (pour réseaux d'évacuation et de ventilations) en PVC, classement au feu compris entre A2-s1-d1 et B-s3-d1, série évacuations, y compris accessoires NF (raccords, coudes, tés, colliers de fixations, etc...) fourreaux, supports, percements et calfeutrements soignés des trous réalisés.
  - Tubes (pour réseaux d'évacuation et de ventilation) en CHUTE UNIQUE (modèle acoustique), en PVC NF classement au feu compris entre A2-s1-d1 et B-s3-d1, série évacuations, avec Avis Technique y compris raccords en PVC NF (coudes, tés, colliers de fixations, etc...) fourreaux, supports, percements et calfeutrements soignés des trous réalisés. Les tubes sont extrudés en PVC modifié et la paroi interne munie de nervures hélicoïdales. Ensemble tubes et raccords de marque NICOLL type CHUTUNIC-A (**Atec en cours de validité**) ou équivalent (avec avis technique). Lors d'un dévoiement horizontal d'une chute unique, les coudes utilisés entre le réseau vertical et horizontal seront des coudes à 45° et la tuyauterie horizontale sera une tuyauterie (avec une paroi interne lisse).
  - Siphons et bondes sur appareils sanitaires (Les siphons seront obligatoirement à garde d'eau normalisé (50 mm minimum)).
  - Clapet équilibreur de pression à poser en bout de réseau quand il n'est pas possible de raccorder le réseau sur une ventilation secondaire débouchant en toiture. Les clapets seront en PVC, seront composés d'un corps, d'un couvercle à visser, d'un joint d'étanchéité et d'une membrane en élastomère, bénéficieront d'un Avis Technique et seront posés suivant les règles techniques et notices techniques des fabricants (montage en position verticale, placé dans un endroit ventilé et accessible, etc...). Clapet équilibreur de pression de marque NICOLL modèle CEP nouvelle conception brevetée).
  - Les vidages des appareils sanitaires seront de qualité NF et de marque NICOLL, VALENTIN, VAVIN ou équivalent.
  - A chaque dérivation importante des collecteurs, en bout de chaque réseau et **en pied de chaque chute**, il sera placé un tampon de tringlage avec bouchon vissé ou té de visite (pour tringlage) avec bouchon vissé.
  - Protections mécaniques (profilés en acier type "oméga") autour des canalisations exposées aux chocs.
  - Ventilations des chutes, ventilations primaires et secondaires des réseaux EU et EV (canalisations et raccords) à ramener et à raccorder jusqu'aux chapeaux de toiture y compris dévoiements éventuels et raccords.
  - Prévoir les pentes réglementaires au niveau des réseaux d'évacuations.

#### **Préconisation :**

- Canalisations, raccords et accessoires de marque **NICOLL** ou équivalent.

#### **Sujétion :**

- Réseaux EU et EV en plinthe dans le bâtiment jusqu'aux chutes verticales situées dans les gaines techniques.
- Chutes verticales EU et EV séparées ou groupées (chutes uniques) dans le bâtiment jusqu'aux attentes en dalle du RDC.

**ATTENTION :**

- Les appareils sanitaires seront raccordés directement et indépendamment à une chute verticale ou sur un collecteur (dans le cas d'absence de ventilation secondaires) pour éviter le désamorçage des siphons.
- Passage des évacuations des appareils en encastré en cloisons suivant le cas y compris rebouchage.
- Passage des évacuations des appareils en encastré dans mur béton suivant le cas y compris réservations et passage des canalisations avant le coulage du béton.
- Les canalisations seront fixées aux parois lourdes (parois de masse au moins égale à 200 kg/m<sup>2</sup>) avec des colliers avec résilient "Talmisol" (colliers isophoniques).
- Les canalisations seront désolidarisées au passage des planchers.
- Les traversées de parois s'effectueront au moyen de fourreau constitué par un résilient de 5 mm (ex. : manchon de laine minérale) et les fourreaux dépasseront de plus de 10 cm de part et d'autre de la paroi concernée.
- Le raccordement des cuvettes des WC à la chute sera désolidarisé au niveau de la cloison verticale par la pose d'un matériau résilient d'une épaisseur supérieure à 5 mm et dépassant de plus de 10 cm de part et d'autre de la paroi concernée.
- Les trémies de plancher seront rebouchées par un matériau de même performance acoustique que le plancher.
- Les exigences à respecter sont  $L_{nat} \leq 30$  dB(A) en pièces principales et  $L_{nat} \leq 35$  dB(A) en pièces techniques.
- Calfeutremments de tous les éléments de gros œuvre traversés avec un matériau de même performance acoustique que la paroi, y compris les calfeutremments soignés en gaines techniques autour des réseaux (Coupe-Feu à respecter), y compris respect du degré coupe-Feu.
- Les piquages seront réalisés à 45°.
- Supports et fixations résistants à la corrosion notamment en locaux humides.
- La mise en œuvre sera réalisée selon l'avis technique des canalisations et des accessoires et les recommandations du fabricant.
- L'entreprise sera responsable du bon fonctionnement des installations.
- L'entrepreneur devra veiller à traiter en totalité l'étanchéité des traversées des gaines techniques, par l'intermédiaire de la pose d'un joint mastic extrudé sur fond de joint en traversé de la gaine.

**Goulottes de protection :**

- Fourniture, pose et raccordement :
- de goulotte de protection en profilé métallique destinée à la protection mécanique des câbles ou des tuyauteries (eau...).
- de goulotte de protection est en forme de U avec 2 ailes de 12 mm perforées de chaque cotés pour la fixation.
- de qualités SZ sont galvanisées à chaud en continue pour répondre à la norme NF EN 10 346.
- La résistance à la corrosion est de 3 sur l'échelle des résistances.
- La goulotte de protection peut être utilisée en intérieure, en extérieure, en milieu urbain et sont aussi autorisées dans l'alimentaire.
- Informations complémentaires :
  - \* Épaisseur de tôle : 2 mm
  - \* Degré de protection IK10 selon norme NF/EN 50102

**Rappel :**

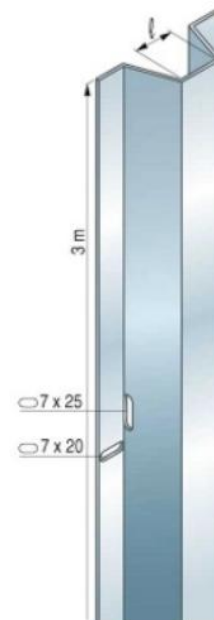
- Se reporter en outre au document de Mai 2008 établi par l'ADEME : "Réussir l'étanchéité à l'air de l'enveloppe et des réseaux - Élaboration et application d'une démarche de qualité" afin de connaître les points sensibles à traiter.
- L'entreprise sera responsable du bon fonctionnement des installations.

**Localisation :**

- Fourniture, pose et raccordement des réseaux EU+EV dans le bâtiment, dans les gaines techniques depuis les appareils sanitaires et attentes siphonnées jusqu'aux attentes situées en plancher bas du rez-de-chaussée, y compris raccordement sur ces attentes.
- Ventilations des chutes, ventilations primaires et secondaires des réseaux jusqu'en toiture avec regroupements et dévoiements éventuels avant les sorties en toiture, y compris raccordement sur les chapeaux de toiture.
- Calfeutremments des réservations autour des canalisations EU + EV (pour réservations inférieures à 1 dm<sup>2</sup>).
- **Séparations des réseaux EU/EV des logements de l'espace commun.**

**Rappel :**

- Réseaux EU et EV en plinthe dans le bâtiment jusqu'aux chutes verticales situées dans les gaines techniques.
  - 1 ensemble pour tout le bâtiment.



- Goulottes de protection à prévoir dans le local OM:
  - 1 ensemble pour tout le bâtiment.

#### 14.11.3.3 - Clapet aérateur à membrane

- Fourniture, pose et raccordement d'un clapet aérateur à membrane
  - à prévoir dans le cas où il n'est pas possible de raccorder les réseaux d'évacuations EU/EV sur des colonnes de chute avec ventilation primaire en toiture **après validation des emplacements par le Bureau de Contrôle**. Ces clapets seront issus d'une gamme de produit titulaire du DTA obligatoire N°14/16-2249 délivré par le CCFAT du CSTB. Ce DTA est imposé par le DTU60.1 et le Règlement Sanitaire Type (RSDT).
  - Indiquer sur plan « Clapets aérateur à membrane ».

##### Préconisation:

- Clapet aérateur de marque **GIRPI** ou **NICOLL** ou équivalent avec **DTA obligatoire N°14/16-2249 délivré par le CCFAT du CSTB**.
- Alourdissement réalisé par l'adjonction d'un matériau par collage et ligature avec une masse égale à  $\square$  5 kg/m<sup>2</sup>, sur 1 ml de part et d'autre des coudes.
- Isolation phonique.
- Revêtement de protection.

##### Localisation :

- 1 ensemble en local chaufferie du RDC.

#### 14.11.3.4 - Isolation phonique (réseaux horizontaux et verticaux)

- Tous les réseaux d'évacuations des Eaux Usées et des Eaux Vannes situées dans les soffites, gaines techniques et faux-plafonds du bâtiment (eaux usées et eaux vannes venant de l'étage situés au-dessus de l'étage concerné) seront réalisés suivant le descriptif ci-dessous, et ce afin de limiter au maximum les transmissions de bruit dus aux écoulements de ces eaux usées et vannes.
- Fourniture, pose et raccordement d'un réseau de canalisations en PVC "série évacuations" suivant le descriptif ci-dessous :
  - canalisation d'évacuation ayant la spécificité d'avoir une absorption phonique et comprenant une couche intérieure en C-PVC et une couche extérieure composite PVC en C-PVC chargée en minéraux (minéraux ayant la propriété d'avoir une excellente absorption phonique).
  - isolation phonique (autour de la canalisation ci-dessus) composée de coquilles de laine de roche, épaisseur 40 mm, de densité 65 kg/m<sup>3</sup>. Les coquilles seront protégées par un revêtement en PVC type ISOGENOPAK ou équivalent.

##### Préconisation :

- Canalisations de marque **GIRPI** série **FRIAPHON** ou équivalent.
- Alourdissement réalisé par l'adjonction d'un matériau par collage et ligature avec une masse égale à  $\square$  5 kg/m<sup>2</sup>, sur 1 ml de part et d'autre des coudes.
- Isolation phonique.
- Revêtement de protection.

##### Localisation :

- Isolation phonique des réseaux d'évacuation EU et EV horizontaux (réseaux horizontaux dus aux dévoiements des chutes) passant dans les faux-plafonds du bâtiment.
- Isolation phonique des réseaux d'évacuation EU et EV verticaux (réseaux verticaux : colonnes de chutes EU) passant dans les gaines techniques.

#### 14.11.4 - Évacuation des Eaux Pluviales (EP)

##### 14.11.4.1 - Naissances EP en attentes

- Pour mémoire :
  - Les naissances EP sur toiture-terrasse avec étanchéité sont à la charge du lot Étanchéité.
  - Les boîtes à eau et descentes EP sur toiture avec couverture sont à la charge du lot Couverture zinc - bardage zinc.

##### Localisation :

- Suivant plans de l'Architecte :
  - Raccordement sur la naissance EP en attente en sous-face de toiture-terrasse R+3 et cheminant dans le bâtiment au niveau de la circulation commune.
  - **L'emplacement de l'attente est à valider avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre d'Execution.**

#### 14.11.4.2 - Tuyauteries et accessoires en PVC (pour évacuations EP)

- Fourniture, pose, raccordement, mises en œuvre (suivant DTU et AT en vigueur) et fixations :
  - Tubes, raccords et accessoires NF (pour réseaux d'évacuation pluviales) en PVC, classement au feu compris entre A2-s1-d1 et B-s3-d1, série évacuations, y compris raccords, coudes, tés, colliers de fixations, fourreaux, supports, percements et calfeutrements soignés des trous réalisés.
  - A chaque dérivation importante des collecteurs, en bout de chaque réseau et en pied de chaque chute, il sera placé un tampon de tringlage avec bouchon vissé ou té de visite (pour tringlage) avec bouchon vissé.
  - Fixations très soignée des canalisations en plafond des dalles : fixations des canalisations par l'intermédiaire de colliers doubles à vis fixés par l'intermédiaire de chevilles dans la dalle en béton du plafond du rez-de-chaussée et de tout autre accessoire nécessaire (colliers entourant entièrement la canalisation) de façon à ce que la tenue mécanique des canalisations soit parfaite et ce afin d'éviter tous risques d'arrachement des canalisations en cas où une personne venait à se suspendre aux canalisations (et notamment aux endroits où les canalisations se retrouvent au plus bas en fonction de la pente et du passage sous les poutres. Colliers et accessoires complets pour fixations des canalisations de marque MUPRO ou équivalent. Le présent lot respectera bien les espaces réglementaires entre deux fixations.
  - Percements et calfeutrements soignés des réservations.
  - Raccordements sur naissances EP en attentes en sous-face de la toiture terrasse.
  - Protections mécaniques (profilés en acier type "oméga") autour des canalisations exposées aux chocs.

##### Préconisation :

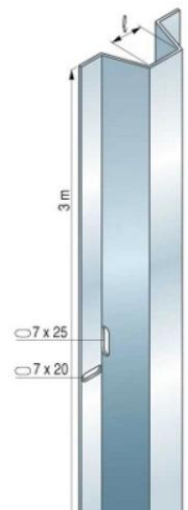
- Canalisations, raccords et accessoires de marque **NICOLL** ou équivalent.

##### Sujétion :

- En pied de chute, il sera placé un tampon ou té de visite pour tringlage des réseaux.
- L'entrepreneur devra veiller à traiter en totalité l'étanchéité des traversées.
- Les canalisations seront fixées aux parois lourdes (parois de masse au moins égale à 200 kg/m<sup>2</sup>) avec des colliers avec résilient "Talmisol" (colliers isophoniques).
- Les canalisations seront désolidarisées au passage des planchers.
- Les traversées de parois s'effectueront au moyen de fourreau constitué par un résilient de 5 mm (ex.: manchon de laine minérale) et les fourreaux dépasseront de plus de 10 cm de part et d'autre de la paroi concernée.
- Les trémies du plancher bas étage seront rebouchées par un matériau de même performance acoustique que le plancher.
- Les exigences à respecter sont L<sub>n</sub>at ≤ 30 dB(A) en pièces principales et L<sub>n</sub>at ≤ 35 dB(A) en pièces techniques.
- Calfeutrements de tous les éléments de gros-œuvre traversés avec un matériau de même performance acoustique que la paroi, y compris les calfeutrements soignés en gaines techniques autour des réseaux (Coupe-Feu à respecter), y compris respect du degré coupe-Feu.
- L'entrepreneur devra veiller à traiter en totalité l'étanchéité des traversées des gaines techniques, par l'intermédiaire de la pose d'un joint mastic extrudé sur fond de joint en traversé de la gaine.
- Les piquages seront réalisés à 45°.
- Supports et fixations résistants à la corrosion notamment en locaux humides.
- La mise en œuvre sera réalisée selon l'avis technique des canalisations et des accessoires et les recommandations du fabricant.
- L'entreprise sera responsable du bon fonctionnement des installations.

##### Goulottes de protection :

- Fourniture, pose et raccordement :
- de goutte de protection en profilé métallique destinée à la protection mécanique des câbles ou des tuyauteries (gaz eau...).
- de goutte de protection est en forme de U avec 2 ailes de 12 mm perforées de chaque cotés pour la fixation.
- de qualités SZ sont galvanisées à chaud en continue pour répondre à la norme NF EN 10 346.
- La résistance à la corrosion est de 3 sur l'échelle des résistances.
- La goutte de protection peut être utilisée en intérieure, en extérieure, en milieu urbain et sont aussi autorisées dans l'alimentaire.
- Informations complémentaires :
  - \* Épaisseur de tôle : 2 mm
  - \* Degré de protection IK10 selon norme NF/EN 50102



**Localisation :**

- Fourniture, pose et raccordement du réseau d'évacuation des Eaux Pluviales :
  - Évacuation des eaux pluviales passant à l'intérieur du bâtiment depuis l'origine des réseaux (naissances en toiture, etc...) jusqu'aux regards extérieurs cheminant par le vide-technique de construction, y compris déviements en faux-plafonds, raccordements aux naissances.

**14.11.4.3 - Isolation phonique (réseaux horizontaux et verticaux)**

- Tous les réseaux d'évacuations des Eaux Pluviales situées dans les gaines techniques, soffites et faux-plafonds des logements et des locaux communs (eaux usées et eaux vannes venant des logements situés au-dessus du logement concerné) seront réalisés suivant le descriptif ci-dessous, et ce afin de limiter au maximum les transmissions de bruit dus aux écoulements de ces eaux usées et vannes.
- Fourniture, pose et raccordement d'un réseau de canalisations en PVC "série évacuations" suivant le descriptif ci-dessous :
  - canalisation d'évacuation ayant la spécificité d'avoir une absorption phonique et comprenant une couche intérieure en C-PVC et une couche extérieure composite PVC en C-PVC chargée en minéraux (minéraux ayant la propriété d'avoir une excellente absorption phonique).
  - isolation phonique (autour de la canalisation ci-dessus) composée de coquilles de laine de roche, épaisseur 40 mm, de densité 65 kg/m<sup>3</sup>. Les coquilles seront protégées par un revêtement en PVC type ISOGENOPAK ou équivalent.

**Préconisation :**

- Canalisations de marque **GIRPI** série **FRIAPHON** ou équivalent.
- Alourdissement réalisé par l'adjonction d'un matériau par collage et ligature avec ms  $\geq$  5 kg/m<sup>2</sup>, sur 1 ml de part et d'autre des coudes.
- Isolation phonique.
- Revêtement de protection.

**Localisation :**

- Calorifugeage des canalisations horizontales et verticales EP cheminant en gaines techniques, et en plafond dans les logements (si déviements).

**14.11.5 - Appareils sanitaires et robinetteries**

**14.11.5.1 - Généralités**

**1°) Appareils sanitaires:**

- Les appareils sanitaires doivent avoir les certifications NF-Appareils sanitaires et "CUIPI".

**2°) Robinetterie sanitaire:**

- La robinetterie sanitaire doit avoir les certifications NF-Robinetterie sanitaire et "CUIPI".
- La robinetterie sanitaire possédera un classement E.C.A.U. (mitigeurs) minimum :
  - E1 C3 A2 U3 pour les robinetteries mitigeuses pour éviers et vasques.
  - E1 C3 A2 U3 pour les robinetteries mitigeuses pour douches murales.
  - E3 C3 A2 U3 pour les robinetteries mitigeuses bains-douches.
- Classement acoustique I pour le robinet à flotteur des WC.

**3°) Siphons:**

- Les siphons seront obligatoirement à garde d'eau normalisé (50 mm minimum).

**4°) Présentation des appareils et des robinetteries:**

- Le présent lot devra présenter tous les appareils sanitaires et leur robinetterie au Maître d'Ouvrage pour accord avant commande.

**5°) Sujétions:**

- Renforts en cloisons et murs pour pose des appareils sanitaires et des robinetteries à la charge du présent lot.
- Étanchéité parfaite et soignée entre les appareils et les plans de travail, etc....
- **Le présent lot devra répondre dans son offre avec les marques et modèles des appareils sanitaires et de leurs robinetteries préconisés dans le CCTP ci-dessous. Si l'entreprise du présent lot souhaite proposer d'autres marques et modèles d'appareils sanitaires et de robinetteries, ces derniers devront avoir un niveau de prestations identique ou supérieur à celles proposées dans le CCTP et ces marques**



et modèles devront obtenir l'accord du Maître d'Ouvrage et être validées par le BET Fluides.

#### 14.11.5.2 - Pack WC à poser

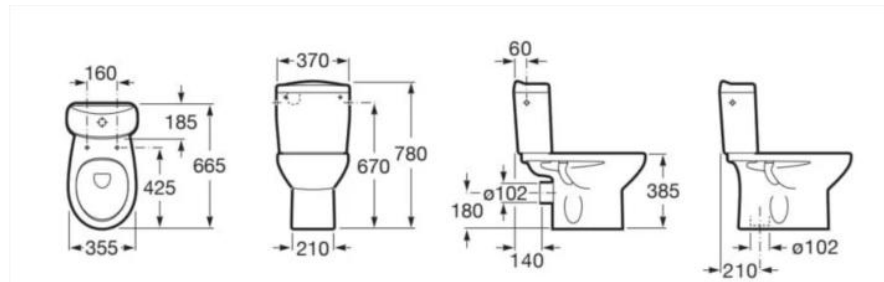
- Fourniture, pose et raccordement:
  - Cuvette en porcelaine, de couleur blanche, à sortie horizontale (suivant la configuration), avec fixation au sol par l'intermédiaire de goujons en acier inoxydable et avec cache-tête chromée.
  - Réservoir de chasse attenant en porcelaine sanitaire avec alimentation latérale réversible, avec joint et boulons de fixation en acier inoxydable.
  - Mécanisme double chasse (6 litres et 3 litres) et robinet à flotteur silencieux garantie 5 ans - Commande par double bouton poussoir.
  - Robinet d'arrêt silencieux chromé.
  - Abattant double en résine thermodure laquée, couleur blanche, avec charnières et boulons en acier inoxydable.
  - Marque NF-Appareils sanitaires.

##### Préconisation:

- Ensemble pack WC (cuvette, réservoir avec mécanisme et abattant) de marque **ROCA** série **VICTORIA** avec un réservoir équipé d'une alimentation latérale, double-chasse 3L/6L à bouton poussoir chromé, un abattant thermodur double laqué - réf. : **A349392000** ou équivalent de dimensions 66.5 x 37 cm et robinetteries.
- Vidage complet.



Détails techniques



##### Sujétions:

- L'ensemble (cuvette, réservoir et mécanisme de vidage et robinet d'alimentation) devra être certifié NF-Appareils sanitaires.
- Le raccordement de cuvettes des WC à la chute sera désolidarisée au niveau de la cloison verticale par la pose d'un matériau résilient d'une épaisseur de 5 mm et dépassant de plus de 10 cm de part et d'autre de la paroi.

#### 14.11.5.3 - WC cuvette suspendue

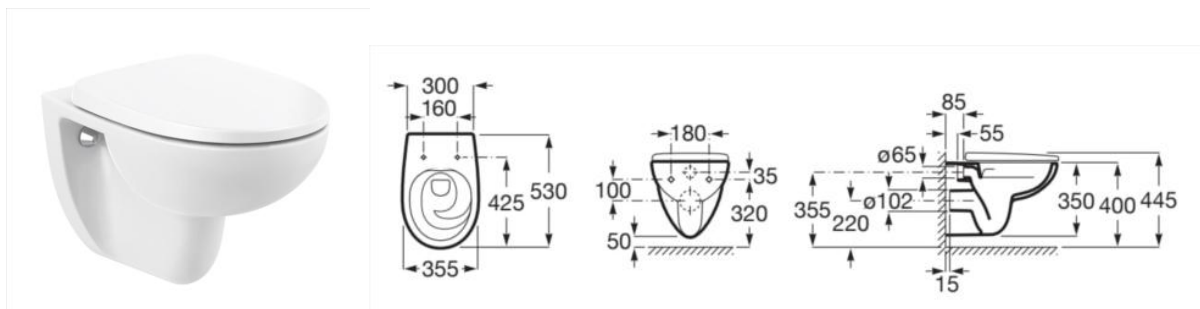
- Fourniture, pose et raccordement de :
  - Cuvette suspendue **sans bride**, en porcelaine, de couleur blanche, à sortie horizontale ou verticale, fixation par boulons sur le châssis support ci-dessous (**hauteur de fixation de la cuvette à définir en début du chantier avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre**). Cuvette suspendue en céramique dimensions (52,5x36cm) avec jeux de fixations cachées.
  - Abattant double clipsable avec couvercle (spécialement conçu pour une assise sur le côté), en résine thermodure laquée, couleur blanche, avec charnières chromées et boulons en acier inoxydable. Abattant à fermeture ralentie double en thermodurcissable, couleur blanche, avec charnières et boulons en acier inoxydable.
  - Réservoir de chasse pour montage dissimulé, position semi-basse, avec déclenchement pneumatique réalisé par un bouton poussoir double touche pour double chasse (capacité réglable à 3 litres (petit volume) et 6 litres (grand volume) en matière synthétique, isolation en "styropor" (isolation contre le bruit et la condensation), capillaire pneumatique, avec robinet d'arrêt et robinet flotteur silencieux (certifié NF et de classe acoustique I selon la norme NF P 43003), tube de chasse et ligature.
  - Bâti-support renforcé pour WC suspendu, de 110 à 130 cm, avec réservoir à encastrer, adapté PMR, WC hauteur réglable, autoportant en acier profilé 40 mm renforcé, avec pieds réglables (de 0 à 180 mm),

réglable en hauteur pour fixation du réservoir de chasse et de la cuvette suspendue avec kit pour montage autoporteur, pouvant supporter une charge de 400kg avec réservoir isolé de capacité 3/6 litres équipé d'un mécanisme double volume et d'un robinet économiseur d'eau à ouverture différée silencieux. Fixation du bâti-support au sol (2 fixations) et au mur (4 fixations). **Le bâti-support devra supporter une charge de 400 kg et sera marqué NF** (selon la norme NF XP D 12-208).

- Bâti-support résistant à la corrosion (selon la norme NF - ISO 9227):
  - \* connexion en eau sur robinet d'arrêt 3/8e à l'intérieur du réservoir.
  - \* commande frontale.
  - \* compris accessoires de fixation, avec accessoires de réserve, avec pipe coudée PVC, avec plaque de commande blanche matière synthétique double volume, avec kit de liaison cuvette.
  - \* des manchettes de raccordement.
  - \* un coude d'évacuation orientable articulé.
  - \* système complet (vis, tire-fonds, tiges filetées, etc...) pour fixation du bâti-support et du réservoir.
- Plaque de déclenchement pour rinçage double touche.

#### Préconisation:

- Cuvette suspendue **sans bride** en céramique de marque **ROCA** série **VICTORIA** de dimensions 53 x 35.5 cm, rimless, abattant standard, finition blanc - réf. : **A346V03000**.
- Bâti-support auto-portant complet de marque **GEBERIT** type **DUOFIX SIGMA12** avec pipe orientable, autoportant en acier profilé 40 mm renforcé, réglable en hauteur pour fixation du réservoir de chasse et de la cuvette suspendue avec kit pour montage autoporteur, pouvant supporter une charge de 400kg.
  - \* Plaque de commande double volume de marque **GEBERIT** type double touche **SIGMA 01** compatible bâti SIGMA DUOFIX UP 320 de couleur blanche.
- Abattant double laqué frein de chute déclipable en Supralit® Silencio de marque **ROCA** série **VICTORIA**.



#### Sujétions:

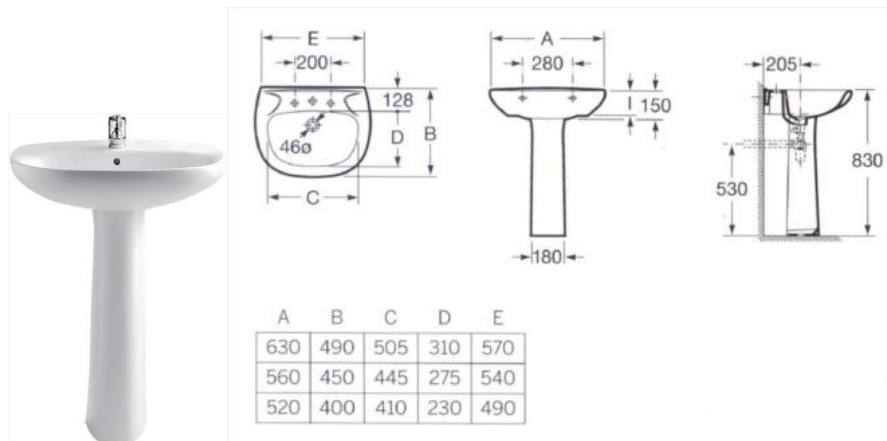
- Hauteur de cuvette égale à 46 cm en WC PMR.
  - L'axe de la lunette sera positionnée à **40 cm** de l'axe de la barre d'appui en WC PMR.
  - L'axe de la lunette sera positionnée à 50 cm du mur où est adossée la cuvette.
  - Le débord latéral du coffre de bâti support (côté espace d'usage de 0,80x1,30m) ne devra pas dépasser 5cm.
- Hauteur de cuvette égale à 39 cm en WC non PMR.
- Plans de réservations des renforts en cloisons à la charge du présent lot.
- Le présent lot devra présenter au Maître d'Oeuvre et au Maître d'Ouvrage (pour accord) la marque et les modèles préconisés avant commande.

#### 14.11.5.4 - Lavabo sur colonne

- Fourniture, pose et raccordement:
  - Lavabo sur colonne en porcelaine, de couleur blanche, avec trop-plein, fixations sur colonne et sur consoles murales spéciales.
  - Robinetterie mitigeuse monotrou en laiton poli chromé à mécanisme à cartouches céramique, avec une bague de limitation de température (bague intégrée dans le corps de la robinetterie avec réglage manuel de la température d'eau chaude), avec débit réglable (deux ouvertures: ouverture jusqu'au premier point de résistance (pour un débit limité à 50 % et ouverture au de la du point de résistance pour un réglage du débit maximum), à bec fixe, avec flexibles d'alimentation et avec vidage et bonde à clapet en laiton chromé. Robinetterie équipée du système "cold open".
  - Aérateur-économiseur anti-tartre (donnant un débit d'eau à la sortie du bec de la robinetterie de 4,5 l/min.).
  - Siphon en polypropylène de couleur blanche, y compris tous les dispositifs nécessaires à la vidange.

**Préconisation:**

- Lavabo avec colonne de marque **ROCA** série **POLO** blanc (dimensions 63 x 49 cm / hauteur 83 cm avec colonne) ou équivalent (**suivant emplacement disponible et sans empiéter sur le rayon de giration: il est préconisé d'implanter le lavabo de la plus grande taille le plus possible**) référence **WM810001Z000001**.
- Robinetterie mitigeuse de lavabo de marque **ROCA** série **VICTORIA-L** ou équivalent (après accord du maître d'ouvrage) monotrou avec tirette latérale et vidage laiton - chromé - réf. : **A5A3K25C04** ou équivalent.
- Aérateur-économiseur de débit d'eau de marque **ECOPERL** référence **AIR 45 T** ou équivalent.
- Vidage complet de marque **ALTECH** ou **NICOLL**.



Détails techniques

**Sujétions:**

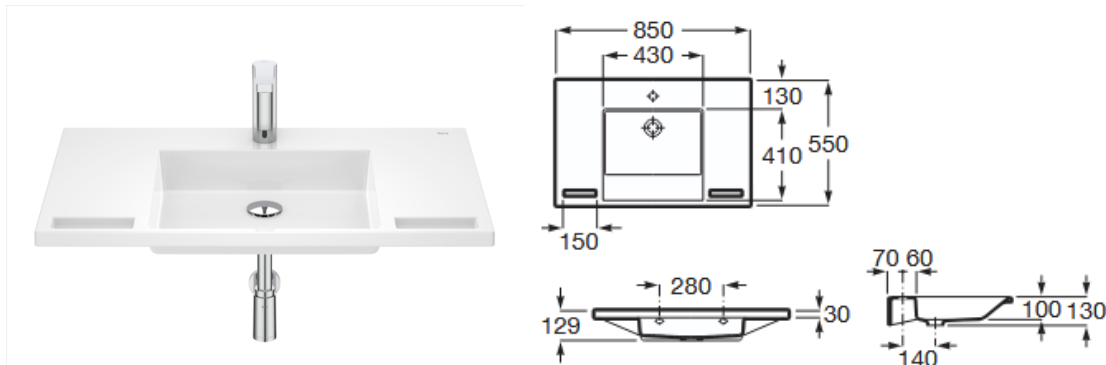
- Les dimensions du lavabo seront fonction de l'aménagement des salles de bains et des salles d'eau (en fonction du rayon de giration pour fauteuil roulant: se référer aux plans Architecte pour définir les lavabos). A charge au présent lot de vérifier les dimensions disponibles pour les lavabos avant commande.

**14.11.5.5 - Vasque pour salle d'eau (pour Personnes à Mobilité Réduite)**

- Fourniture, pose et raccordement d'un plan vasque PMR autoportant:
  - Rectangulaire (85 cm de longueur et 55 cm de profondeur), en Stonex®, de couleur blanche, avec trou de trop-plein.
  - Aérateur-économiseur anti-tartre (donnant un débit d'eau à la sortie du bec de la robinetterie de 4,5 l/min.).
  - Évacuation déportée avec tige en laiton chromée et siphon en ABS (siphon déporté spécial handicapés) y compris tous les dispositifs nécessaires à la vidange.
- Fourniture, pose et raccordement d'une robinetterie mitigeuse poussoir temporisé ayant pour caractéristiques :
  - Robinetterie mitigeuse monotrou en laiton poli chromé à mécanisme à cartouches céramique, avec une bague de limitation de température (bague intégrée dans le corps de la robinetterie avec réglage manuel de la température d'eau chaude), avec débit réglable (deux ouvertures: ouverture jusqu'au premier point de résistance (pour un débit limité à 50 % et ouverture au de la du point de résistance pour un réglage du débit maximum), à bec fixe, avec flexibles d'alimentation et avec vidage et bonde à clapet en laiton chromé. Robinetterie équipée du système "cold open".
- Alimentations EF et ECS depuis sorties de cloisons chromée avec rosaces de finitions et robinet d'arrêt d'équerre chromé et raccords pour flexibles inox.
- Siphon en matériaux de synthèse pour montage dissimulé avec boîtier d'encastrement:
  - Adapté aux PMR, genoux dégagés en cas de déplacement avec une chaise roulante.
  - Plaque de fermeture en matière synthétique.
  - Y compris tous les dispositifs nécessaires au vidage, bonde sans trop plein etc...

**Préconisation:**

- Plan vasque PMR de marque **ROCA** série **ACCESS** type **LAVABO PMR en Stonex®** - réf. : **A2W8004000** de dimensions 85 x 55 cm ou équivalent.
- Robinetterie mitigeuse de lavabo de marque **ROCA** série **VICTORIA-L** ou équivalent (après accord du maître d'ouvrage) monotrou avec tirette latérale et vidage laiton - chromé - réf. : **A5A3K25C04** ou équivalent.
- Aérateur-économiseur de débit d'eau de marque **ECOPERL** référence **AIR 45 T** ou équivalent.
- Siphon déporté spécial PMR en inox. marque **ALTECH (ALTERNA)** type **SIPHON DESIGN** ou équivalent.
- Sorties de cloisons murales avec robinet d'équerre chromé marque **SCHELL** type **ROBINET D'EQUERRE** ou équivalent.
- Vidage complet avec siphon déporté.



**Sujétions:**

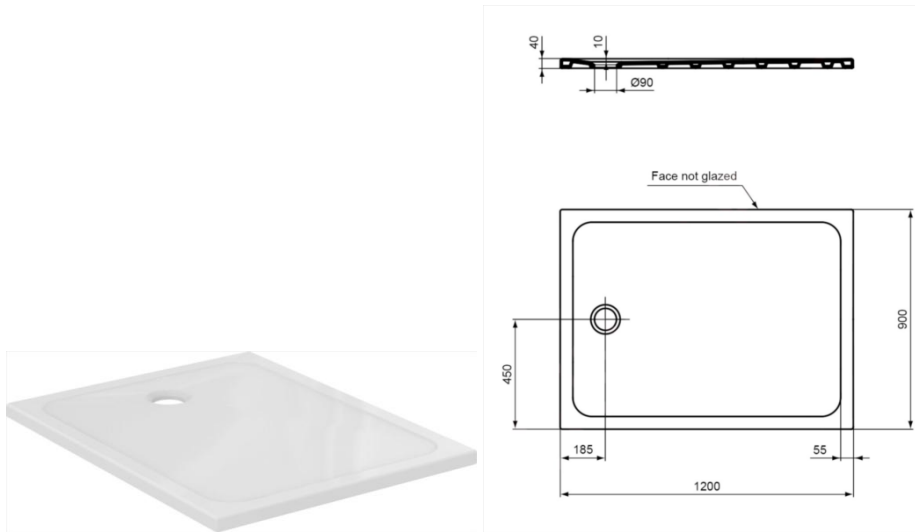
- Toutes sujétions de pose à la charge du présent lot.
- **Seront à définir avec le Maître d'Ouvrage avant commande:**
  - \* la couleur des équipements.

**14.11.5.6 - Receveur de douche extra-plat à poser ou à encastrer (120x90 cm)**

- Fourniture, pose et raccordement:
  - Receveur de douche rectangulaire **en céramique** extra plat, à encastrer à fleur de carrelage, avec revêtement émail antidérapant de classe A (selon la norme DIN 51097 sur la glissance des sols), de couleur blanche, à poser, avec bonde siphon extra plate de 90 cm et siphon à panier.
  - Receveur conformes aux arrêtés du 01/08/2006 et du 30/11/2007, ainsi que de l'arrêté du 20 avril 2017 concernant l'accessibilité.
  - Épaisseur du receveur = h: 38 mm.
  - Dimensions du receveur = L: 120 cm x l: 90 cm suivant plans Architecte.
  - Robinetterie mitigeur mécanique ("Douches") murale, en laiton poli chromé, avec inverseur automatique, avec clapet anti-retour, avec économiseur d'eau (limiteur de débit), avec flexibles d'alimentation et avec vidage et bonde à clapet en laiton chromé.
  - Ensemble de douche comprenant:
    - \* une barre de longueur de 65 cm minimum.
    - \* une douchette (diamètre 110 mm) double coque avec réducteur de débit 8 l/min sous 3 bars et avec 3 fonctions: jet pluie, pluie concentrée, massage. Anticalcaire.
    - \* picots en silicone, flexible anti-torsion Idéalflex d'une longueur de 1,75 ml.
    - \* support douchette coulissant.
    - \* porte-savon chromé.
  - Siphon en polypropylène de couleur blanche y compris tous les dispositifs nécessaires à la vidange.

**Préconisation:**

- Receveur de douche extra plat (dimensions suivant plans architecte) à encastrer de marque **ALTERNA** modèle **DESIGN 2** - réf.: **3388549**.
- Robinetterie mitigeuse "Douches" de marque **ROCA** série **POLO** ou équivalent.
- Ensemble de douche de marque **ROCA** série **HYDROSTYLE** avec douchette **CONFORT** ou équivalent.
- Vidage complet.



*Détails techniques*

**Sujétions:**

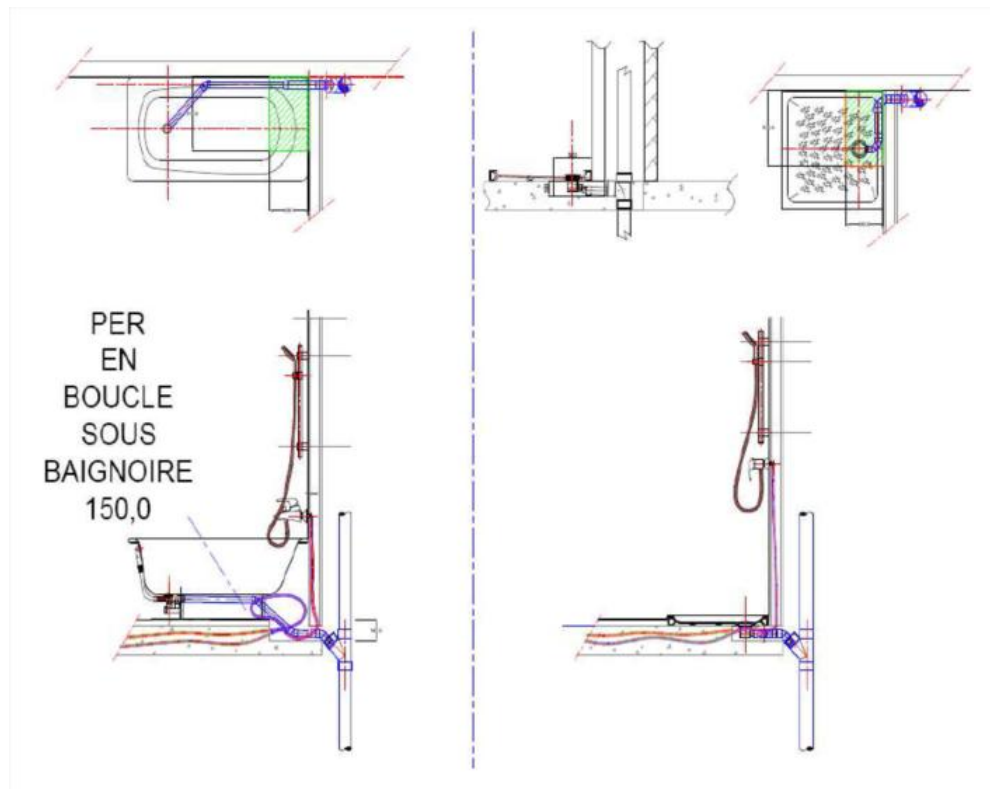
- Toutes sujétions pour évacuation des receveurs de douches à la charge du présent (saignées en dalle, réservations, siphon extra plat, ... etc)
- Travaux de surélévation, si nécessaire, des receveurs de douche à la charge du présent lot afin de permettre le passage des canalisations d'eaux usées et d'eaux vannes des appareils sanitaires situés à proximité du receveur.
- Les instructions de pose des receveurs de douche (supportage, calage, encastréments, bandes de désolidarisation entre receveur et dalle (pose des receveurs sur des bandes ou patins résilients en néoprène et désolidarisation de ces receveurs en leur périphérie), joints pour traitement des mouvements relatifs, etc...) données par le fabricant devront être scrupuleusement respectées (le présent lot se mettra en rapport avec le fabricant afin de recevoir les instructions et documentations techniques à ce sujet).
- La robinetterie de douche dans les salles d'eau sera placée de façon à ce que la distance entre cette robinetterie et l'appareillage électrique (interrupteurs, prises de courant, luminaires, etc...) respecte les distances de sécurité (volumes de sécurité) imposées par la norme NF C 15-100.

**Contrainte à respecter obligatoirement:**

- Le Maître d'Ouvrage **proscrit tous les receveurs de douche en résine ou autres matériaux autres que les receveurs céramiques.**

**Raccordement des évacuations:**

- Les évacuations des douches et des baignoires seront réalisées en rampe basse contre les cloisons suivant le principe suivant :



#### 14.11.5.7 - Robinetterie pour douche sur siphon (douche à l'italienne)

- Fourniture, pose et raccordement :
  - Robinetterie mitigeuse "Douches" murale, en laiton poli chromé à mécanisme à cartouches céramique, avec inverseur automatique, avec une bague de limitation de température (bague intégrée dans le corps de la robinetterie avec réglage manuel de la température d'eau chaude), avec débit réglable (deux ouvertures: ouverture jusqu'au premier point de résistance (pour un débit limité à 50 % et ouverture au de la du point de résistance pour un réglage du débit maximum), à bec fixe, avec flexibles d'alimentation et avec vidage et bonde à clapet en laiton chromé.
  - Ensemble de douche comprenant :
    - \* une barre (épaisseur 22 mm) avec un support mural coulissant en laiton chromé (longueur de 600 mm) et avec cale de rattrapage d'épaisseur du carrelage.
    - \* un flexible en inox d'une longueur de 1,75 ml (double agrapage) et écrou anti-torsion.
    - \* un joint limiteur de débit.
    - \* une douchette 2 jets (jet pluie / jet pulsant) + anticalcaire.
    - \* un porte-savon.
  - Siphon en polypropylène de couleur blanche y compris tous les dispositifs nécessaires à la vidange.

#### Préconisation:

- Robinetterie mitigeuse "Douches" de marque **ROCA** série **POLO** ou équivalent.
- Ensemble de douche de marque **ROCA** série **HYDROSTYLE** avec douchette **CONFORT** ou équivalent.
- Vidage complet.

#### Sujétions:

- Toutes sujétions pour évacuation des douches à l'italienne sont à la charge du lot Revêtement de sols / Carrelage et Faïence (saignées en dalle, réservations, siphon extra plat, ... etc)
- La robinetterie de douche dans les salles d'eau sera placée de façon à ce que la distance entre cette robinetterie et l'appareillage électrique (interrupteurs, prises de courant, luminaires, etc...) respecte les distances de sécurité (volumes de sécurité) imposées par la norme NF C 15-100: le présent lot se mettra en rapport avec le lot "Électricité" et se conformera à ses plans.

#### 14.11.5.8 - Évier avec 2 cuves et 1 égouttoir (120 x 60 cm) et meuble

- Fourniture, pose et raccordement :
  - Évier en acier inoxydable 18/10 brossé antirayures, épaisseur 7/10ème, réversible, à poser sur meuble, **avec 2 cuves** renforcées et un égouttoir, avec percement pour pose de la robinetterie, grille d'évacuation et bondes avec chaînettes avec enjoliveur en inox. **Cadrage en bois de renfort** en pourtour de l'évier. (**EVIER de norme NF et avec garantie de 10 ans**).
  - Robinetterie mitigeuse monotrou en laiton poli chromé à mécanisme à cartouches céramique, avec une bague de limitation de température (bague intégrée dans le corps de la robinetterie avec réglage manuel de la température d'eau chaude), avec débit réglable (deux ouvertures: ouverture jusqu'au premier point de résistance (pour un débit limité à 50 % et ouverture au de la du point de résistance pour un réglage du débit maximum), avec bec tube mobile haut (évier non devant fenêtre), avec flexibles d'alimentation et avec vidage et bonde à clapet en laiton chromé. **Plaque de renfort** sous l'évier et **équerrres en acier galvanisé** fixées au mur pour consolidation de la robinetterie.
  - Aérateur-économiseur anti-tartre (donnant un débit d'eau à la sortie du bec de la robinetterie de 6 l/min.). Aérateur à placer en bout de la robinetterie.
  - Siphon en polypropylène de couleur blanche y compris tous les dispositifs nécessaires à la vidange pour l'évier.
  - Siphon indépendant de celui de l'évier pour le lave-vaisselle.
  - Meuble sous évier réalisé en panneaux de particules mélaminés, revêtus sur ses 2 faces d'un revêtement blanc lisse collé et de chants collés et comprenant principalement:
    - \* coffre blanc lisse mélaminé.
    - \* raidisseur arrière d'évier.
    - \* meuble posé directement au sol via les côtés et la plinthe avant du meuble.
    - \* fond.
    - \* plinthe.
    - \* demi-tablette lisse mélaminé.
    - \* portes (2) blanches **coulissantes**. Portes avec charnières invisibles et avec poignées en Pvc.
      - ♦ Le meuble sera de norme "NF ameublement": mentionné par une étiquette fixée sur le meuble.

##### Préconisation:

- Évier de marque **MODERNA** ou équivalent de dimensions 120 x 60 cm avec 2 cuves et 1 égouttoir.
- Robinetterie mitigeuse de marque **ROCA** type **VICTORIA** ou équivalent. **Les robinetteries devront être classées C3 au titre du classement ECAU** ou équivalent.
- Aérateur-économiseur de débit d'eau de marque **ECOPERL** référence **AIR 60 T** ou équivalent.
- Vidage complet.
- Meuble (longueur 120 cm) sous évier de marque **NEOVA** modèle **QUIETUDE NF (avec portes coulissantes)** ou équivalent.

##### Sujétions:

- Les dimensions (longueur) des éviers seront à vérifier avant commande en fonction des emplacements.
- Le meuble sera fixé solidement au mur arrière.
- Réalisation de deux percements à la scie-cloche diamètre Ø68 mm (un de chaque côté du meuble) pour passage des canalisations d'alimentation et d'évacuation (EF, EC, EU et GAZ).
- Réaliser une étanchéité parfaite et soignée entre l'évier et le plan menuisé.

#### 14.11.5.9 - Meuble évier kitchenette en inox. - L : 120cm et meuble haut

- Fourniture, pose et raccordement:
  - Évier **en inox. 18/10**, de longueur L. 1200x l. 600 x hauteur 5 cm, pour une meilleure ventilation du réfrigérateur, à poser sur meuble, avec 1 cuve soudée (dimension unitaire = 34,5 x 34,5 x 16 cm) et un égouttoir forme "droit", avec percement pour pose de la robinetterie (fixation sur évier), grille d'évacuation et vidage compris bonde avec chaînettes avec enjoliveur en inox. Ø60 mm, raccord lave-vaisselle, trop-plein, siphon et finition "toilée".
  - Robinetterie mitigeuse monotrou en laiton poli chromé à mécanisme à cartouches céramique, avec une bague de limitation de température (bague intégrée dans le corps de la robinetterie avec réglage manuel de la température d'eau chaude), avec débit réglable (deux ouvertures: ouverture jusqu'au premier point de résistance (pour un débit limité à 50 % et ouverture au de la du point de résistance pour un réglage du débit maximum), avec bec tube mobile haut (col de cygne) avec flexibles d'alimentation et avec vidage et bonde à clapet en laiton chromé. **Plaque de renfort** sous l'évier avec équerre en acier galvanisé fixé au mur pour consolidation de la robinetterie.
  - Aérateur-économiseur anti-tartre (donnant un débit d'eau à la sortie du bec de la robinetterie de 6 l/min.). Aérateur à placer en bout de la robinetterie.
  - Siphon PVC, vidage automatique par bonde à panier sur grand bac.

- Meuble sous évier réalisé en panneaux de particules mélaminés (densité 670 kg/m³), **de qualité P4**, revêtus sur ses 2 faces d'un revêtement blanc lisse collé et de chants collés et comprenant:
  - \* coffre blanc lisse mélaminé, épaisseur 16 mm. Fixation murale par équerres réglables.
  - \* retours avec 4 chants plaqués. Chants renforcés en face avant ép. 1 mm.
  - \* raidisseur arrière d'évier.
  - \* fond, derrière et plinthe blanc lisse mélaminé, épaisseur 16 mm.
  - \* demi-tablette blanc lisse mélaminé, épaisseur 16 mm.
  - \* portes blanc avec décor en blanc structuré, épaisseur 18 mm avec enrobés PVC. Les portes devront se situées sous le bandeau (en position fermée): portes et bandeau alignés. Portes avec charnières à pivots invisibles et avec poignées en métal.
  - \* niche pour réfrigérateur 55 cm.
  - \* stabilisation et réglage du meuble par vérins métalliques réglables (de 0 à 15 mm).
  - \* Le meuble sera de norme "NF ameublement": mentionnée par une étiquette fixée sur le meuble.
- Meuble haut réalisé en panneaux de particules mélaminés (densité 670 kg/m³), **de qualité P4**, revêtus sur ses 2 faces d'un revêtement blanc lisse collé et de chants collés et comprenant:
  - \* coffre blanc lisse mélaminé, épaisseur 16 mm. Fixation murale par équerres réglables.
  - \* retours avec 4 chants plaqués. Chants renforcés en face avant ép. 1 mm.
  - \* fond, derrière et plinthe blanc lisse mélaminé, épaisseur 16 mm.
  - \* étagère à l'intérieur du caisson blanc lisse mélaminé, épaisseur 16 mm.
  - \* portes blanc avec décor en blanc structuré mélaminé épaisseur 16 mm avec vérins à gaz et poignées en aluminium brossé.
  - \* niche pour micro-ondes 55 cm.
  - \* stabilisation et réglage du meuble par vérins métalliques réglables (de 0 à 15 mm).
  - \* Le meuble sera de norme "NF ameublement": mentionnée par une étiquette fixée sur le meuble.
- Domino à induction composé de 2 plaques de cuisson à induction : module de 2 plaques et minuterie de 60 minutes.
- Réfrigérateur 55 cm, 121L, 4étoiles \*\*\*\*, classe énergétique 2021 : F
  - \* de dimensions L55 x H85,5 x P60 cm (sans top).
  - \* Compartiment congélateur : 17L.
  - \* Dégivrage réfrigérateur automatique.
  - \* Charnières réversibles.
  - \* Puissance : 101 W.
  - \* Tension : 230V / 50Hz.
  - \* Niveau sonore : 41 dBA.
  - \* Livré avec déflecteur.
- Hotte casquette à recyclage :
  - \* ventilation mixte,
  - \* classe énergétique D,
  - \* à recyclage,
  - \* 3 vitesses,
  - \* diamètre de sortie Ø125 mm,
  - \* débit maximum 225 m³/h,
  - \* puissance 130W,
  - \* tension 220-240V/50Hz,
  - \* 1 lampe LED de 2,8W.

**Préconisation:**

- Évier de marque **MODERNA** modèle EVIER CUISINETTE SIXTY 1 CUVE 1200 INOX 18/10, TOILE ou équivalent (CARREA / FRANKE) de dimensions 120 x 60 x 5 cm avec 1 grande cuve, 1 égouttoir et 1 découpe pour domino à induction : Code CEDEO : 1732750 ou réf. MODERNA : C\_R\_142\_19.
- Robinetterie mitigeuse de marque **JACOB DELAFON** modèle JULY ou équivalent.
- Aérateur-économiseur de débit d'eau de marque **ECOPERL** référence AIR 60 T ou équivalent.
- Vidage complet.
- Meuble cuisinette sous évier de marque **MODERNA** modèle CLASSIK 140 2 portes avec niche pour réfrigérateur 55 cm ou équivalent Code CEDEO : 6241947 ou réf. MODERNA : ABCJ140D05
- Meuble haut de marque **MODERNA** modèle CLASSIK 60 1 abattant + 1 niche micro-ondes avec niche pour réfrigérateur 55 cm ou équivalent Code CEDEO : 6241936 ou réf. MODERNA : ASCN060D05
- Plaques de cuisson de marque **FRIONOR** modèle PLAQUE À INDUCTION DOMINO AVEC TOUCHES SENSITIVES - réf. PI29 ou équivalent Code CEDEO : 7695889 ou réf. FRIONOR : PI29
- Réfrigérateur de marque **MODERNA** modèle 55 cm, 121L 4\* avec congélateur 17L - réf. MRT4055Z03 ou équivalent.
- Hotte à recyclage de marque **MODERNA** modèle hotte MHA casquette de couleur blanche - réf. MHAB060Z02 ou équivalent.



**Sujétions:**

- Les dimensions (longueur) des éviers seront à vérifier avant commande en fonction des emplacements.
- Les hauteurs disponibles entre le dessus de l'évier et le dessous de la fenêtre seront à vérifier afin de voir si la robinetterie prescrite permet l'ouverture de la fenêtre.
- Fixation du meuble par des équerres murales réglables.
- Le meuble sera fixé solidement au mur arrière.
- Réalisation de deux percements à la scie-cloche diamètre 67 mm (un de chaque côté du meuble) pour passage des canalisations d'alimentation et d'évacuation (EF, EC, EU/EV).

**Localisation :**

- Suivant plans Architecte:
  - dans la cuisine des logement T1',
    - \* soit 10 ensembles.

**14.11.5.10 - Déversoir (Vidoir)**

- Fourniture, pose et raccordement:
  - Déversoir mural (vidoir) en céramique sanitaire vitrifiée de couleur blanche, avec déversoir, avec grille mobile en inox pour pose d'un seau, avec bonde à écoulement libre. Fixation par boulons en acier inoxydable.
  - Robinet de puisage à clef, certifié NF-Robinetterie de bâtiment, en laiton avec fermeture quart de tour, avec raccord au nez, posé sur applique (robinet avec poignée démontable). Le robinet sera équipé d'une tête cache entrée en 1/2 avec un carré de 7 pour l'ouverture et fermeture du robinet clé et d'une potence avec carré de 7 pour s'insérer dans la tête.
  - Disconnecteur d'extrémité en laiton, certifiées NF-Robinetterie de bâtiment de marque **SOCLA** type **HA216** ou équivalent.
  - Siphon en polypropylène de couleur blanche y compris tous les dispositifs nécessaires à la vidange.

**Préconisation:**

- Déversoir mural de marque **ALLIA** série **PUBLICA déversoir mural** de dimensions 45 x 33,5 cm ou équivalent.
- Robinet de puisage et disconnecteur.
- Vidage complet.

**Sujétions:**

- Plans de réservations des renforts en cloisons à la charge du présent lot.

**14.11.5.11 - Joint**

- Pose d'un joint mastic silicone sur le côté des appareils sanitaires contre la construction ou meubles, résistant à une température de 100°C et aux produits d'entretien courants et anti-moisissures.

**14.11.6 - Accessoires sanitaires**

**14.11.6.1 - Généralités**

**1°) Accessoires sanitaires :**

- Les accessoires sanitaires doivent avoir la certification NF.

**2°) Sujétion :**

- Renforts en cloisons, en murs et en plafond pour pose des accessoires sanitaires à la charge du présent lot.

**3°) Présentation des accessoires :**

- Le présent lot devra présenter les accessoires sanitaires au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre pour accord avant commande.

**Localisation :**

- Pour mémoire : suivant plans Architecte.

#### 14.11.6.2 - Accessoires pour les sanitaires de l'espace commun

##### 14.11.6.2.1 - Établissement des plans de renforts de poignées de maintien et de relèvement (pour WC)

- Établissement des plans de localisation des renforts en cloisons des poignées de maintien et de relèvement murale à la charge lot Cloisons sèches - isolation.
- Fourniture et pose des renforts en cloisons et en murs pour pose des accessoires sanitaires à la charge lot Cloisons sèches - isolation suivant indication du présent lot.

##### Localisation :

- Pour mémoire.

##### 14.11.6.2.2 - Renforts de maintien et de relèvement à 135° (pour WC)

- Fourniture et pose de renforts en cloisons pour la pose ultérieure d'une main courante de maintien pour douche:
  - Constitués d'une pièce de bois 20 x 4 cm prise entre les montants des cloisons de doublage ou de distribution à ossature acier, compris vissage dans l'ossature.
  - Charge maximale en pression statique = 150 kg (en position debout).

##### Préconisation :

- Poignées de maintien et de relèvement pour WC constitués d'une pièce de bois 20 x 4 cm ou équivalent.

##### Sujétions :

- Renforts pour fixations des éléments de charge ou résistances importantes et notamment les équipements de plomberie (sanitaires, lavabos, radiateurs, ballons, chaudières, etc.) sans que cette liste soit exhaustive
- Fourniture des renforts en cloisons et en murs pour pose des accessoires sanitaires à la charge du présent lot pour pose par le lot Cloisons sèches.
- Plans de réservations des renforts en cloisons à la charge du présent lot.

##### Localisation :

- En WC PMR des sanitaires de l'espace commun commun.

##### 14.11.6.2.3 - Barre de maintien et de relèvement coudée à 135° pour WC

- Fourniture et pose des poignées de maintien et de relèvement murale :
  - Barre d'appui coudée à 135° Ø 32, pour PMR.
  - Utilisation comme barre d'appui (partie horizontale) ou de relèvement (partie à 135°) pour WC, douche ou baignoire.
  - Utilisation indifféremment à gauche comme à droite.
  - Dimensions : 400 x 400 mm.
  - Tube inox 304 bactériostatique.
  - Finition inox poli satiné UltraSatin, surface sans porosité et homogène facilitant l'entretien et l'hygiène.
  - Assemblage de la platine au tube par un cordon de soudure sécurité invisible (procédé exclusif "ArN-Securit").
  - Écartement entre la barre et le mur de 40 mm : encombrement minimum interdisant le passage de l'avant-bras afin d'éviter les risques de fractures lors d'une chute.
  - 3 points de fixation : permet le blocage du poignet et une pose facilitée.
  - Fixations invisibles par platine 3 trous, inox 304, Ø 72.
  - Platinas et caches en inox 304.
  - Livraison avec vis inox pour mur béton.
  - Testée à plus de 250 kg. Maximum utilisateur recommandé : 170 kg.
  - Barre de maintien coudée garantie 10 ans.
  - Marquage CE

##### Préconisation :

- Poignées de maintien et de relèvement pour des équipements de marque **DELABIE** référence 5082S ou équivalent.

##### Sujétion :

- Renforts en cloisons et en murs pour pose des accessoires sanitaires à la charge lot Cloisons.
- Plans de réservations des renforts en cloisons à la charge du présent lot.

##### Localisation :

- En WC PMR des sanitaires de l'espace commun commun.

#### 14.11.6.3 - Accessoires pour les salles d'eau des logements seniors

##### 14.11.6.3.1 - Établissement des plans de renforts de poignées de maintien et de relèvement (pour WC et pour douche)

- Établissement des plans de localisation des renforts en cloisons des poignées de maintien et de relèvement murale à la charge lot Cloisons sèches - isolation.
- Fourniture et pose des renforts en cloisons et en murs pour pose des accessoires sanitaires à la charge lot Cloisons sèches - isolation suivant indication du présent lot.

##### Localisation :

- Pour mémoire.

##### 14.11.6.3.2 - Renforts de maintien et de relèvement à 135° (pour WC)

- Fourniture et pose de renforts en cloisons pour la pose ultérieure d'une main courante de maintien pour WC :
  - Constitués d'une pièce de bois 20 x 4 cm prise entre les montants des cloisons de doublage ou de distribution à ossature acier, compris vissage dans l'ossature.
  - Charge maximale en pression statique = 150 kg (en position debout).

##### Préconisation :

- Renforts pour poignées de maintien et de relèvement pour WC constituées d'une pièce de bois 20 x 4 cm ou équivalent.

##### Sujétions :

- Renforts pour fixations des éléments de charge ou résistances importantes et notamment les équipements de plomberie (sanitaires, lavabos, radiateurs, ballons, chaudières, etc.) sans que cette liste soit exhaustive
- Fourniture des renforts en cloisons et en murs pour pose des accessoires sanitaires à la charge du présent lot pour pose par le lot Cloisons sèches.
- Plans de réservations des renforts en cloisons à la charge du présent lot.

##### Localisation :

- En salle d'eau avec WC des logements seniors.

##### 14.11.6.3.3 - Barre de maintien et de relèvement coudée à 135° pour WC

- Fourniture et pose des poignées de maintien et de relèvement murale :
  - Barre d'appui coudée à 135° Ø 32, pour PMR.
  - Utilisation comme barre d'appui (partie horizontale) ou de relèvement (partie à 135°) pour WC, douche ou baignoire.
  - Utilisation indifféremment à gauche comme à droite.
  - Dimensions : 400 x 400 mm.
  - Tube inox 304 bactériostatique.
  - Finition inox poli satiné UltraSatin, surface sans porosité et homogène facilitant l'entretien et l'hygiène.
  - Assemblage de la platine au tube par un cordon de soudure sécurité invisible (procédé exclusif "ArN-Securit").
  - Écartement entre la barre et le mur de 40 mm : encombrement minimum interdisant le passage de l'avant-bras afin d'éviter les risques de fractures lors d'une chute.
  - 3 points de fixation : permet le blocage du poignet et une pose facilitée.
  - Fixations invisibles par platine 3 trous, inox 304, Ø 72.
  - Platinas et caches en inox 304.
  - Livraison avec vis inox pour mur béton.
  - Testée à plus de 250 kg. Maximum utilisateur recommandé : 170 kg.
  - Barre de maintien coudée garantie 10 ans.
  - Marquage CE

##### Préconisation :

- Poignées de maintien et de relèvement pour des équipements de marque **DELABIE** - référence 5082S ou équivalent.

##### Sujétion :

- Renforts en cloisons et en murs pour pose des accessoires sanitaires à la charge lot Cloisons.
- Plans de réservations des renforts en cloisons à la charge du présent lot.

##### Localisation :

- En salle d'eau avec WC des logements seniors.

#### 14.11.6.3.4 - Renforts de maintien de douche, de support de douchette coulissante et de siège escamotable

- Fourniture et pose de renforts en cloisons pour la pose ultérieure d'une main courante de maintien pour douche:
  - Constitués d'une pièce de bois 20 x 4 cm prise entre les montants des cloisons de doublage ou de distribution à ossature acier, compris vissage dans l'ossature.
  - Charge maximale en pression statique = 150 kg (en position debout).

##### Préconisation :

- Renforts pour poignées de maintien et de relèvement pour douche, support de douchette et de siège escamotable constituées d'une pièce de bois 20 x 4 cm ou équivalent.

##### Sujétions :

- Renforts pour fixations des éléments de charge ou résistances importantes et notamment les équipements de plomberie (sanitaires, lavabos, radiateurs, ballons, chaudières, etc.) sans que cette liste soit exhaustive
- Fourniture des renforts en cloisons et en murs pour pose des accessoires sanitaires à la charge du présent lot pour pose par le lot Cloisons sèches.
- Plans de réservations des renforts en cloisons à la charge du présent lot.

##### Localisation :

- En salle d'eau avec WC des logements seniors.

#### 14.11.6.3.5 - Barre de maintien de douche et de support de douchette coulissante

- Fourniture et pose de barre de maintien de douche et de support de douchette coulissante :
  - Tube en aluminium blanc (diamètre 30mm).
  - Support de douchette coulissant ABS blanc clipsable universel.
  - Platines et cache-fixations blanc en résine de synthèse (diamètre 66mm).
  - Dimensions 1257 x 657 x 103 mm

##### Préconisation:

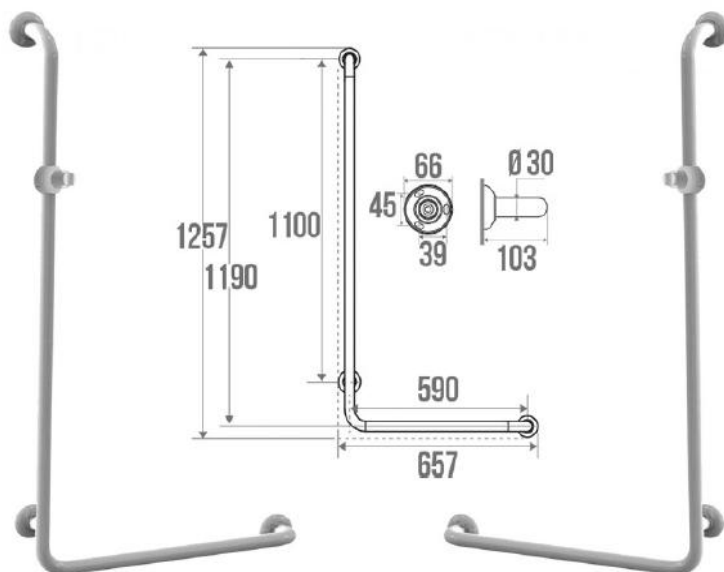
- Barre de maintien en L de marque **PELLET** - réf. **049390 (Angle 90° à gauche)** et réf. **049391 (Angle 90° à droite)** ou équivalent.

Réf:049390

Angle 90° à gauche.

Réf:049391

Angle 90° à droite.



##### Sujétions:

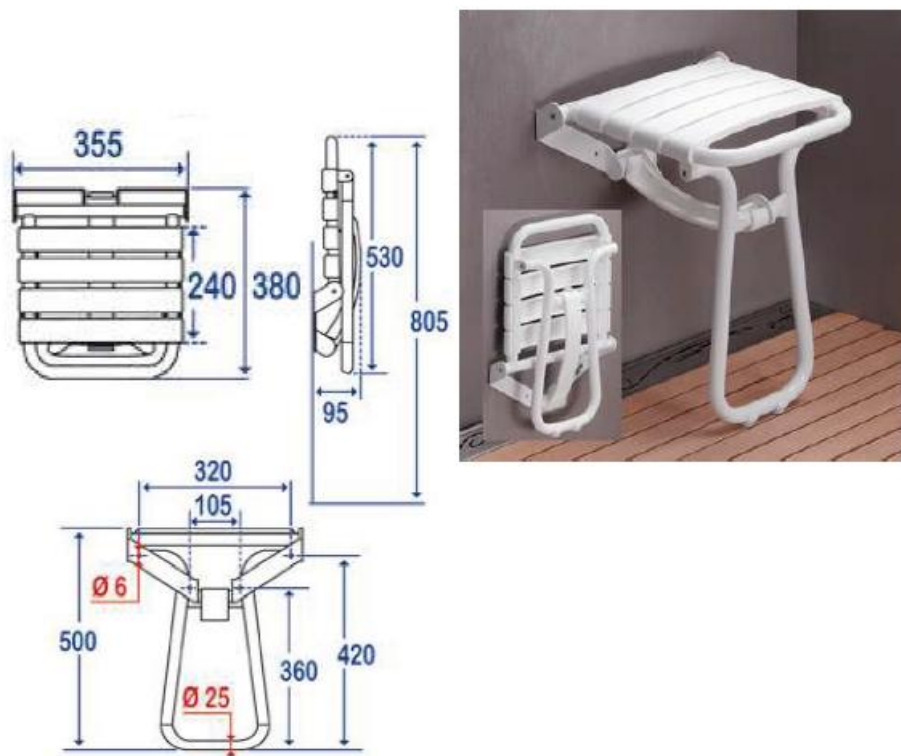
- Renforts en cloisons et en murs pour pose des accessoires sanitaires à la charge du présent lot.
- Plans de réservations des renforts en cloisons à la charge du présent lot.

#### 14.11.6.3.6 - Siège de douche escamotable

- Siège de douche escamotable ayant les caractéristiques suivantes :
  - Profondeur de 380mm
  - Largeur de 320mm
  - Hauteur de 500mm
  - avec béquille automatique
  - Tube alu. blanc (diamètre 25mm), lattes polypropylène blanc : couleur à valider par l'architecte et le maître d'ouvrage

##### Préconisation :

- Siège de marque **PELLET Réf 047630** ou équivalent



##### Sujétions :

- Plans de réservations des renforts en cloisons à la charge du présent lot.
- Siège à placer à proximité de la robinetterie de douche.

#### 14.11.7 - Mise en service, essais et réception

- Travaux à la charge du présent lot :
  - Remplissage des installations.
  - Nettoyage, rinçage et désinfection complète de l'ensemble des canalisations après leur mise en œuvre et avant la pose des robinetteries (selon les procédures décrites par le guide du CSTB) puis vidange (suppression de tout corps étranger, en particulier des copeaux métalliques). Les nettoyages, rinçages et désinfections seront, entre autre, réalisées suivant :
    - le décret N°2001-1220 du 20 Décembre 2001.
    - l'arrêté et le décret du 11 Janvier 2007 relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution.
    - l'arrêté du 21 Janvier 2010 (modifiant l'arrêté du 11 Janvier 2007).
    - le règlement sanitaire départemental.
    - la D.D.A.S.S..
    - liste non exhaustive.
  - Nouveau remplissage, purgeage, rinçage et vidange.
  - Mise en service des appareils et des robinetteries.
  - Contrôle du bon fonctionnement mécanique de tous les appareils, des robinetteries et des dispositifs de régulation et sécurité.

- Contrôles de l'étanchéité des réseaux.
- Contrôles des débits, des pressions et des températures aux sorties des robinetteries.
- Raccordement aux circuits de protection.
- Analyses d'eau (analyses chimiques, bactériologiques et physico-chimiques (dont recherche de légionelles)) après nettoyage des réseaux. Une analyse de l'eau sera effectuée avant le compteur et une autre après robinetterie (après travaux et rinçage). Cette analyse devra porter au minimum sur les mêmes points que l'analyse effectuée avant le compteur et sur la dureté de l'eau. En cas d'écarts constatés, le Maître d'Ouvrage devra mener les actions nécessaires pour les lever. Les tests seront effectués par bâtiment, sur le logement le plus éloigné par rapport au point d'alimentation d'eau du bâtiment ainsi que sur un logement choisi aléatoirement. Pour les opérations de logements individuels, un taux d'échantillonnage (arrondi à l'entier supérieur) sera retenu avec un logement au minimum.
- Si un procédé de traitement physique et/ou physico-chimique est mis en place (ex. désinfection et/ou anti-corrosion et/ou anti-tartre, etc...), l'adéquation des traitements avec la nature de l'eau et la constitution du réseau est garantie conformément au guide technique du CSTB "réseau d'eau destiné à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments".
- Reprise éventuelle des défauts d'étanchéité à l'air après le test intermédiaire réalisé en cours de chantier.
- Passage d'une caméra dans tous les réseaux gravitaires du bâtiment et fourniture d'un document écrit justifiant du passage de la caméra.
- liste non exhaustive.
- Réglage des robinetteries (butées de température, ...)
- **Calculs des débits et températures de circulation ECS et réglage des vannes d'équilibrage des boucles ECS (rapport d'équilibrage complet avant mise en service).**
- **Contrôle des débits et températures de circulation ECS et réglage des vannes d'équilibrage des boucles ECS (rapport d'équilibrage complet après réglage et tests).**
- Analyses d'eau bactériologique et physico-chimique (dont recherche de légionelles) avec transmission des résultats au Maître d'Ouvrage.
- Contrôle des débits, des pressions et des températures aux appareils.
- Le raccordement aux circuits de protection.
- Le présent lot devra fournir, à l'issue de ces contrôles, un rapport d'autocontrôle dans lequel figurera la traçabilité des différents points vérifiés ainsi que des attestations d'essais de fonctionnement de l'A.Q.C. (Agence de Qualité de la Construction). Ces documents seront à adresser au Maître d'Œuvre, 15 jours avant la réception. Pour cela l'entreprise réalisera un autocontrôle de l'ensemble de l'installation, validant la conformité et le bon fonctionnement des ouvrages et dans lequel figurera la traçabilité des différents points contrôlés.

**Localisation :**

- Un ensemble pour le bâtiment.

#### **14.12 - QUALIGAZ**

- L'entrepreneur aura à sa charge tous les essais de mise en service, de bon fonctionnement des installations GAZ y compris de contrôle et en particulier les frais du QUALIGAZ (par un bureau de contrôle agréé à la charge du présent lot).

##### **Localisation :**

- 1 ensemble pour tout le projet.

#### **14.13 - CONSUEL**

- L'entrepreneur aura à sa charge tous les essais de fonctionnement y compris de contrôle et en particulier les frais de CONSUEL (par un bureau de contrôle agréé à la charge du présent lot).
- L'entreprise devra prévoir une mise sous tension provisoire de ses installations à partir du branchement de chantier pour les opérations d'essais et de réceptions.

##### **Localisation :**

- 1 ensemble pour tout le projet.



#### **14.14 - DOSSIERS DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)**

- L'entrepreneur fournira en fin de travaux :
  - Étiquettes en dilophane sur chaque appareil, ainsi que sur chaque élément de robinetterie et accessoires.
  - Schémas généraux plastifiés des installations (locaux techniques, armoire électrique, installations à l'intérieur des locaux...), avec les mêmes repères que ceux portés sur les étiquettes.
  - Notices techniques détaillées du matériel installé en **1 exemplaire électronique**.
  - Guides de conduite et d'entretien détaillée, en **1 exemplaire électronique**.
  - Plans des ouvrages exécutés, en **1 exemplaire électronique** dont **1 fichier informatique au format DWG**.

##### **Localisation :**

- 1 ensemble.

## **14.15 - NOTE IMPORTANTE**

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait qu'une mise au point détaillée avec l'architecte, le maître d'ouvrage et le bureau d'étude est obligatoire avant le début des travaux afin de valider les positions des radiateurs, bouches de VMC, des attentes, des prestations à prévoir etc.

Une mise au point devra être réalisée avec les autres lots pour le passage des réseaux et en particulier avec le lot Électricité.

Il ne pourra donc se prévaloir d'une imprécision du présent document ou d'une difficulté non prévue pour justifier d'une éventuelle plus-value à son offre de base et ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession ou fassent l'objet d'une demande de supplément sur ses prix.

L'entreprise assure l'entière responsabilité des travaux qu'elle exécute.

### **Localisation :**

- Pour mémoire.

#### **14.16 - NOTA SUR LE BORDEREAU DE CHIFFRAGE**

- Le bordereau de chiffrage transmis à la fin de ce document devra être étudié et vérifié par l'entreprise du présent lot. A sa charge de lire la totalité du CCTP et les plans afin de vérifier les quantités portées dans le bordereau. Toute anomalie devra être signalée avant la transmission de son offre ; le présent lot ne pourra invoquer quelconque plus-value en cours de chantier. Les quantités données dans ce bordereau sont données à titre indicatif et le BET Fluides n'est nullement responsable des quantités portées en cas d'omission ou d'erreur.

##### **Localisation :**

- Pour mémoire.