



siège social : 61 ter, rue de Saint-Mihiel \_ 55200 COMMERCY  
tél. : 03.29.91.17.83 \_ fax : 03.29.91.57.18 \_ e-mail : commerce@archilor.fr

agence : 7 Allée de la Forêt de la Reine \_ 54 500 VANDOEUVRE LES NANCY \_ tél. : 03.83.53.85.70

Maître d'ouvrage :

**LE NID**

**26 Boulevard du 21<sup>o</sup> régiment d'artillerie - 54 000 NANCY**

Opération :

**Construction de 8 logements individuels**

**Rue Saint Norbert 54 700 PONT A MOUSSON**

**LOT N° 10 - PLOMBERIE / CHAUFFAGE /  
VENTILATION  
C.C.T.P.**

A21218	mb	23/05/2022		
<b>DCE</b>				A
				B
				C
				D
				<b>L10</b>

## SOMMAIRE

<b>0. GENERALITES .....</b>	<b>3</b>
0.1. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES .....	3
0.2. OBJET ET CONSISTANCE DES TRAVAUX .....	3
0.3. CONDITION D'ETABLISSEMENT DE LA PROPOSITION.....	4
0.4. DOCUMENTS A FOURNIR.....	4
0.5. QUALITE ET PROVENANCE DES MATERIELS.....	5
0.6. ETANCHEITE A L'AIR .....	5
0.7. PRECHAUFFAGE DE CHANTIER .....	6
0.8. BASES DE CALCULS CHAUFFAGE & VENTILATION.....	6
0.9. BASES DE CALCULS PLOMBERIE .....	8
0.10. NATURE DES FLUIDES .....	9
0.11. NIVEAUX SONORES .....	9
0.12. NORMES ET REGLEMENTS .....	11
0.13. CONDITION D'EXECUTION DES TRAVAUX .....	15
0.14. SECURITE ET HYGIENE .....	17
0.15. RECEPTION DES OUVRAGES .....	17
0.16. QUALITES DES MATERIELS.....	17
0.17. CERTIFICATION .....	18
<b>1. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE VENTILATION .....</b>	<b>19</b>
1.1. GENERALITES.....	19
1.2. ADMISSION D'AIR NEUF .....	19
1.3. PASSAGES DE TRANSIT .....	20
1.4. BOUCHE D'EXTRACTION.....	21
1.5. RESEAU D'EXTRACTION.....	23
1.6. GROUPE D'EXTRACTION .....	23
1.7. ELECTRICITE .....	24
<b>2. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CHAUFFAGE.....</b>	<b>25</b>
2.1. GENERALITES.....	25
2.2. ALIMENTATION GAZ DES LOGEMENTS .....	25
2.3. CHAUDIERES.....	25
2.4. EVACUATION DES PRODUITS DE COMBUSTION .....	26
2.5. DISTRIBUTION HYDRAULIQUE .....	26
2.6. EMETTEUR DE CHALEUR.....	27
2.7. REGULATION .....	29
2.8. ELECTRICITE .....	30
<b>3. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE PLOMBERIE SANITAIRES.....</b>	<b>31</b>
3.1. ADDUCTION D'EAU POTABLE .....	31
3.1. PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE .....	32
3.2. DISTRIBUTION EAU FROIDE/EAU CHAUDE SANITAIRE .....	36

3.3.	EVACUATION DES EAUX USEES, DES EAUX VANNES .....	37
3.4.	APPAREILS SANITAIRES .....	38
4.	<b>ESSAIS, MISE EN SERVICE, REGLAGE, DIVERS &amp; RECEPTION.....</b>	<b>42</b>
4.1.	ESSAIS, MISE EN SERVICE ET REGLAGES .....	42
4.2.	DIVERS.....	43
5.	<b>PRESCRIPTIONS GENERALES .....</b>	<b>45</b>
5.1.	GENERALITES TUYAUTERIES .....	45
5.2.	TUYAUTERIES EN CUIVRE.....	47
5.3.	CALORIFUGE DES RESEAUX DE PLOMBERIE .....	48
5.4.	ROBINETTERIES .....	49
5.5.	APPAREILS DE MESURE ET DE CONTROLE.....	51
5.6.	VENTILATION.....	52
5.7.	EVACUATIONS.....	56
5.8.	ETIQUETAGE ET REPERAGE .....	57

## 0. GENERALITES

### 0.1. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

En complément du C.C.A.P.

### 0.2. OBJET ET CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux faisant l'objet du présent lot, comprennent la réalisation des ouvrages du lot :

**Lot 10 : CHAUFFAGE - VENTILATION - PLOMBERIE SANITAIRES**

À réaliser dans le cadre de la :

**Construction de 8 logements individuels  
Rue Saint Norbert - 54 700 PONT A MOUSSON**

Pour le compte de :

**LE NID  
Boulevard du 21<sup>ème</sup> R.I. - 54 000 NANCY**

Les dispositions décrites ci-après sont à considérer comme solution de base et font l'objet du devis descriptif et cadre quantitatif énoncés, qui devront être obligatoirement chiffrés avec tous les prix unitaires, par les soumissionnaires, en respectant les marques et types prescrits.

Tous les types et marques des matériels décrits dans la suite du présent document sont donnés à titre indicatifs et définissent un type architectural et technique des matériel ainsi qu'un niveau de qualité minimum requis.

Les soumissionnaires ont toute latitude de proposer en variante toute solution au principe qui leur semblerait mieux adaptée à la construction ou au résultat recherché.

Les variantes seront chiffrées à part, elles feront l'objet d'une notice explicative, permettant d'apprécier efficacement la valeur des propositions.

Dans tous les cas, cette notice fera ressortir les avantages économiques d'installation ou d'exploitation, en parfaite conformité avec les clauses du présent document.

Dans tous les cas, les matériels et solutions proposées en variante devront être techniquement, architecturalement et qualitativement équivalents et devront être compatible avec le matériel prescrit dans le présent document.

Les incidences non signalées sur les autres corps d'état, impliqueront leur prise en charge de plein droit par le soumissionnaire du présent lot.

L'entrepreneur doit intervenir sur le chantier en liaison avec les entrepreneurs des autres corps d'état intéressés pour effectuer les travaux, sans porter atteinte à la stabilité, à la sécurité des personnes, à la sécurité des ouvrages, en particulier lorsqu'il s'agit d'effectuer des saignées ou des percements dans les éléments porteurs.

### 0.3. CONDITION D'ETABLISSEMENT DE LA PROPOSITION

Le marché du présent lot sera traité à prix global et forfaitaire. Le soumissionnaire doit des installations complètement terminées, et ceci, dans les moindres détails, exécutées suivant les règles de l'art.

Le présent document a pour objet de renseigner les entrepreneurs sur la nature et l'importance des travaux à réaliser, mais il y est spécifié que les dispositions du présent lot n'ont pas un caractère limitatif. Le soumissionnaire devra signaler le cas échéant, les omissions, imprécisions ou contradictions qu'il pourrait relever dans les documents écrits et plans techniques du dossier d'appel d'offres, et demander les éclaircissements nécessaires.

Une omission n'aura pas pour effet de soustraire l'entrepreneur à l'obligation d'exécution des ouvrages en état de fonctionnement, tels qu'ils sont dessinés ou écrits, pour le montant forfaitaire du marché.

De même, l'entrepreneur ne pourra se prévaloir d'une erreur ou omission susceptible d'être relevée dans les documents du marché, pour refuser l'exécution des travaux nécessaires au complet achèvement des ouvrages ou prétendre à un supplément de prix.

### 0.4. DOCUMENTS A FOURNIR

#### A la consultation :

- ▶ Devis estimatif forfaitaire, détaillé, comportant obligatoirement les quantités, et tous les prix unitaires,
- ▶ Documentation sur les principaux matériels proposés en variante,
- ▶ Schémas et notes de calculs en vue d'explicitier une proposition variante.

#### Avant le commencement des travaux :

- ▶ Les plans E.X.E. et P.A.C. des ouvrages,
- ▶ Les plans de chantier relatifs à la technique d'exécution tels que : plans de réservations, de synthèse des réservation, schémas de fabrication, plans d'atelier, plans de tubage, schémas de câblage des tableaux, plans relatifs aux incidences et interventions techniques spéciales, propres à l'entreprise, les plans d'exécution d'une solution variante s'il y a lieu.
- ▶ Les notes de calcul du dimensionnement des installations de VMC et des émetteurs de chaleur dans les logements.
- ▶ Le mode opératoire pour l'évacuation ou la destruction de ceux-ci.

#### Avant la réception des travaux :

- ▶ Les plans des ouvrages exécutés (plans de recollement), sous format AUTOCAD
- ▶ Les schémas de fonctionnement des installations (schémas de principe),
- ▶ Les instructions claires et précises de conduite et d'entretien du matériel et des installations, en langue française, et adresses des fournisseurs du matériel mis en œuvre,
- ▶ Toutes indications utiles à la bonne marche de chaque appareil,
- ▶ Les étiquettes signalétiques sur les appareils et les réseaux (en langue française).
- ▶ Le schéma de principe affiché.
- ▶ La notice de fonctionnement.
- ▶ Les documentations des matériels installés.
- ▶ Les certificats COPREC 1 et 2,
- ▶ Les certificats CONSUEL.

## 0.5. QUALITE ET PROVENANCE DES MATERIELS

Tous les matériaux et matériels seront neufs et de la qualité indiquée. Les matériaux et matériels, quels qu'ils soient, ne devront en aucun cas présenter de défauts susceptibles d'altérer l'aspect des ouvrages ou de compromettre l'usage des installations.

Dans le cadre des prescriptions du présent document, le maître d'œuvre aura toujours le droit de désigner la nature et la provenance des matériaux et matériels qu'il désire voir employer, et d'accepter ou de refuser ceux qui lui sont proposés

Avant le montage, toutes précautions devront être prises pour le stockage des matériels, afin de ne pas altérer leurs qualités. Avant tout début des travaux, l'entrepreneur devra, sur simple demande, présenter au maître d'œuvre pour acceptation, un échantillon des différents matériaux et matériels qu'il envisage de mettre en œuvre.

Le maître d'œuvre pourra demander que tous ou certains des échantillons retenus et acceptés par lui, soient déposés au bureau de chantier jusqu'à la réception des travaux.

Pour tous les matériels et objets fabriqués, soumis à un agrément du CSTB, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériels titulaires de cet agrément, et il devra être en mesure d'apporter la preuve de cet agrément.

L'entrepreneur sera également tenu de produire à toute demande du maître d'œuvre, les procès-verbaux d'essais ou d'analyse de matériels et matériaux établis par des organismes qualifiés.

A défaut de production de ces procès-verbaux, le maître d'œuvre pourra prescrire des essais ou analyses sur prélèvements qui seront entièrement à la charge de l'entrepreneur.

## 0.6. ETANCHEITE A L'AIR

Le maître d'ouvrage s'engage à faire réaliser par un opérateur autorisé par le ministère en charge de la construction, deux tests d'étanchéité à l'air :

- Un premier test d'étanchéité à l'air sera réalisé à l'issue des travaux hors d'eau, hors d'air
- Un deuxième test d'étanchéité à l'air sera réalisé à l'issue des travaux

Le résultat de chacun des deux tests devra être conforme à l'étude thermique RT 2012 :

Valeur de perméabilité du projet  
LOGEMENTS INDIVIDUELS : 0.60 M3/h.m<sup>2</sup> sous 4 Pa (Q4Pa-surf)

L'entreprise devra assister à ces tests et prendre toutes dispositions afin de permettre l'exécution de ces tests à la date prévue et de remédier à tous défauts ou imperfections dans le cas où les tests seraient négatifs.

Dans le cas où les tests ne seraient pas conformes, des tests supplémentaires seront réalisés à la charge des entreprises concernées par les défauts constatés par l'opérateur des tests.

Les entreprises mises en cause dans le rapport de l'opérateur en charge des tests de perméabilité devront reprendre leurs ouvrages dans les plus brefs délais.

## 0.7. PRECHAUFFAGE DE CHANTIER

Le présent lot devra le préchauffage de chantier pendant les durées nécessaires aux ouvrages donc les procédés d'exécutions nécessitent une température minimale.

Les temps de mise en températures devront correspondent aux plannings établis par l'OPC et aux besoins des autres corps d'états suivant les contraintes d'exécutions de leurs ouvrages.

Les installations de préchauffage seront raccordées sur les coffrets de chantier prévus au Lot Electricité.

## 0.8. BASES DE CALCULS CHAUFFAGE & VENTILATION

### 0.8.1. TEMPERATURES EXTERIEURES

- ▶ Extérieure Hiver : - 15 °C
- ▶ Extérieure Eté : + 32 °C

### 0.8.2. TEMPERATURES INTERIEURES

- ▶ Intérieure Hiver : 19 °C +/- 1 °C
- ▶ Intérieure Eté : non contrôlé

### 0.8.3. COEFFICIENTS DE TRANSMISSION THERMIQUE

- ▶ Suivant étude thermique et réglementation RT 2012.

### 0.8.4. PERFORMANCES TECHNIQUES DES EQUIPEMENTS DE CHAUFFAGE

Suivant étude thermique 2012 :

- ▶ Type de chaudière
- ▶ Type de tête thermostatique

### 0.8.5. BASE DE CALCUL CHAUFFAGE

- ▶ Régime d'eau radiateur : 60/40 °C

Les pertes de charges linéaires sur les circuits défavorisés n'excéderont pas **15 mm CE/m**. D'autre part, à l'intérieur, la vitesse devra rester inférieure à **1 m/s**.

Les surpuissances à prévoir dans la sélection des équipements par rapport aux besoins résultant des calculs de dimensionnement sont les suivants :

Equipements	Surpuissances (%)
Ventilateurs et pompes	10
Emetteurs	20
Production énergie (chaud)	20

Les calculs sont réalisés :

- pour les déperditions, sur la base des méthodes de calcul en vigueur et selon les dispositions de la norme NF EN 12831-1 et complément NF P52-612 N;
- pour le dimensionnement des émetteurs de chaleur (puissances à installer), selon les Dispositions de la norme NF EN 12828 +A1 pour les systèmes de chauffage à eau chaude.

De plus, le dimensionnement des émetteurs de chaleur [1][2] est réalisé :

[1] Dans la maison ou les logements collectifs, et autres locaux chauffés des résidences services.

[2] Dans les cellules de vie (appartement) et autres locaux chauffés des établissements médico-sociaux.

Niveau de performance :

- NF - En totalité par l'entreprise titulaire du Lot Chauffage.

Le dimensionnement des émetteurs de chaleur est réalisé sur la base d'un calcul de déperditions pièce par pièce, l'ensemble étant à la charge de l'entreprise titulaire du lot Chauffage.

#### **0.8.6. DIMENSIONNEMENT DES RESEAUX DE VENTILATION**

Note de calcul du dimensionnement de VMC (selon les dispositions prévues dans le DTU 68-3), établie par l'entreprise titulaire du lot.

En maison individuelle (ou logement) avec système de ventilation mécanique contrôlée simple flux hygroréglable individuelle, les conditions de dimensionnement avec réseau d'extraction flexible, ou réseau d'extraction rigide ou semi-rigide, sont respectées [1][2].

[1] Suivant Cahier des prescriptions techniques communes des systèmes de ventilation mécanique contrôlée simple flux hygroréglable cahier CCFAT CPT3615-v4 du CSTB de février 2018 (paragraphe 2.3.2/3.3.3.3 et 3.3.3.4) et avis techniques associés.

[2] Dans certaines configurations rencontrées, une note de calcul de dimensionnement spécifique de la ventilation est obligatoire et sera réalisée au stade de la conception (Cf. FAQ UNICLIMA Nouveaux avis techniques ventilation simple flux hygroréglable / Juillet 2018 version 1-Question Q4).

Les installations seront conçues et dimensionnées suivant l'avis technique et au Règlement Sanitaire Départemental type.

Les pertes de charge seront toujours inférieures à 0,7 Pa/ml pour les réseaux principaux sans toutefois dépasser les vitesses suivantes, y compris au droit des orifices de raccordement aux ventilateurs :

- Réseaux principaux : 4.00 m/s
- Antennes terminales : 3.00 m/s

#### **0.8.7. CONSOMMATION ELECTRIQUE DES EXTRACTEURS**

- ▶ Suivant étude thermique RT 2012.



## 0.9. BASES DE CALCULS PLOMBERIE

### 0.9.1. DIMENSIONNEMENT DES TUYAUTERIES

#### ▪ Installation individuelle :

Les diamètres des installations individuelles (nombre d'appareil inférieur à 5) seront calculés à partir de la somme du coefficient affectés à chaque appareil et déterminés suivant l'abaque 2-12 du DTU 60.11.

#### ▪ Installation collective

Lorsque le coefficient est supérieur à 15, il y a lieu d'appliquer le coefficient de simultanéité donné par la formule suivante :

$$y = \frac{0.8}{\sqrt{x - 1}}$$

*Cette formule est valable pour  $x > 5$ .*

Y : coefficient de simultanéité // x : nombre d'appareil ;  
**majoré de 25%.**

**Le coefficient sera**

Les débits de base d'appareils suivants seront pris en compte :

Désignation de l'appareil	Qmini de calcul		Diamètres intérieurs mini des canalisations d'alimentation (mm)
	Eau froide ou eau mélangée (l/s)	Eau chaude (l/s)	
Evier - timbre d'office	0,20	0,20	12
Lavabo	0,20	0,20	10
Lavabo collectif (par jet)	0,05	0,05	suivant nombre de jets
Bidet	0,20	0,20	10
Baignoire	0,33	0,33	13
Douche	0,20	0,20	12
Poste d'eau robinet 1/2	0,33		12
Poste d'eau robinet 3/4	0,42		13
WC avec réservoir de chasse	0,12		10
WC avec robinet de chasse	1,50		au moins le diamètre du robinet
Urinoir avec robinet individuel	0,15		10
Urinoir à action siphonique	0,50		au moins le diamètre du robinet
Lave-mains	0,10		10
Bac à laver	0,33		13
Machine à laver le linge	0,20		10
Machine à laver la vaisselle	0,10		10

**L'usage du diamètre 10/12 sera interdit.**

### 0.9.2. VITESSE DANS LES TUYAUTERIES

La vitesse de l'eau dans les canalisations ne doit pas dépasser les conditions suivantes :

- Réseaux enterrés : 2.00 m/s
- Collecteurs : 1.50 m/s
- Colonnes montantes : 1.00 m/s
- Alimentations appareils : 1.00 m/s

### 0.9.3. PRESSION DANS LES TUYAUTERIES

La pression au robinet ne sera pas supérieure à 3 bars. Toutes les dispositions devront être prises pour respecter cette valeur.

#### 0.9.4. DIMENSIONNEMENT DES EVACUATIONS EU/EV

Les tracés tiendront compte d'une pente au moins égale à 1,5 cm/m pour les canalisations ne recevant pas de matières organiques (avec un minimum de 1 cm/m) et à 2 cm/m pour les canalisations recevant les eaux usées et eaux vannes sanitaires.

Les calculs des diamètres des canalisations seront basés sur un remplissage du 5/10ème dans les collecteurs recevant les EU et EV. Les vitesses d'écoulement seront comprises entre 1 et 2 m/s.

Les diamètres minimaux suivants seront prévus pour les différents appareils (diamètres intérieurs) suivant DTU 60.11 :

- |           |   |
|-----------|---|
| - Lavabos | : 0,75 l/s/Unitaire - PVC D.33.6 x 40.  |
| - Douche  | : 0,50 l/s/Unitaire - PVC D.33.6 x 40.  |
| - Vidoir  | : 0,75 l/s/Unitaire - PVC D.33.6 x 40.  |
| - W.C.    | : 1,50 l/s/Unitaire - PVC D.93.6 x 100. |

#### 0.10. NATURE DES FLUIDES

##### ► Eau potable :

- |               |                        |
|---------------|------------------------|
| - Nature      | : eau du réseau public |
| - Température | : 10 °C                |

##### ► Electricité :

- |                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| - Tension          | : 400 V triphasé         |
| - Fréquence        | : 50 HZ.                 |
| - Régime du neutre | : TT (neutre à la terre) |

##### ► Gaz :

- |            |               |
|------------|---------------|
| - Nature   | : gaz naturel |
| - Pression | : 21 mbars    |

#### 0.11. NIVEAUX SONORES

##### ▪ Impact sur le voisinage

Le décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage, modifie le Code de la Santé Publique.

Les articles 1336-6 à 10, comportant le volet bruit du Code de la Santé Publique ont été donc été revus et appliqués après parution d'un arrêté le 05 décembre 2006.

Les principales évolutions de ce nouveau texte sont :

- L'abaissement du seuil limite à partir duquel une infraction peut être constatée, pour les bruits provenant des activités (25 dB(A) dans un logement fenêtres ouvertes ou fermées, 30 dB(A) dans les autres cas) ;
- La diminution du terme correctif s'ajoutant à la valeur d'émergence globale pour les bruits ayant une faible durée cumulée d'apparition ;
- L'utilisation des émergences par bande d'octave lorsque les mesures sont effectuées à l'intérieur d'un logement d'habitation ;
- L'introduction de contraventions de la cinquième classe (1 500 euros au plus) pour les infractions concernant les bruits provenant des activités et des chantiers.

### Critères d'émergence en valeur globale :

Le tableau ci-dessous précise les valeurs d'émergence sonore fixées en niveau global :

-réf. : Code de la Santé Publique Art. R.1334-33	Émergence Différence entre les bruits ambiants avec et sans bruit particulier, perçus chez les tiers		Pour une durée d'activité
	Jour (7h / 22 h)	Nuit (22h / 7h)	
	5 dB(A)	3 dB(A)	> 8 h
	6 dB(A)	4 dB(A)	Comprise entre 4 et 8 h
	7 dB(A)	5 dB(A)	Comprise entre 2 et 4 h

#### ▪ Niveau sonore dans les logements :

Le type de ventilateur, le choix du point de fonctionnement du ventilateur à débit maximal, la constitution du réseau, le type de bouches utilisées et les réglages de l'installation seront réalisés afin que le niveau de bruit reçu ne dépasse pas :

- ▶  $LnAT \leq 30 \text{ dB(A)}$  en pièce principale,
- ▶  $LnAT \leq 35 \text{ dB(A)}$  en cuisines fermées

Où  $LnAT$  est le niveau de pression acoustique résultant dans la pièce considérée,

L'isolement aux bruits aériens entre pièces techniques  $DnT,A$  doit être supérieur à 50 dB.

## 0.12. NORMES ET REGLEMENTS

Les installations, matériaux et calculs devront être réalisés conformément aux règles de l'art, documents techniques unifiés, arrêtés, normes et décrets en vigueur à la date de la signature du marché et plus particulièrement aux :

▪ **Code de la construction :**

Articles : R.111-6, R.111-7, R.111-9, R.111-10, R.111-20 à R.111-23, R.131-1 à R.131-24.

Spécifications techniques des compagnies concessionnaires.

Avis techniques du CSTB concernant les matériels et les utilisations.

**L'installation sera conforme :**

- Au règlement sanitaire départemental type, établis selon la circulaire du 9 juin 1978 modifiée.
- Au décret du 01.10.1987 concernant l'hygiène des locaux de travail.
- Des avis techniques formulés par les organismes officiels centre scientifique et technique du bâtiment (cstb), service technique des assurances constructions (stac), etc...,
- Des classements, des homologations et des agréments, en particulier en ce qui concerne le comportement au feu.

**Et plus particulièrement, aux :**

- Arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public.
- Arrêté du 24 mai 2006 relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments.
- Arrêté du 27 juillet 2006 relatif au contenu et aux conditions d'attribution du label « Haute Performance Energétique.
- Décret n° 73-048 du 15 novembre 1973 (JO du 21 novembre 1973) fixant la partie réglementaire du code de travail.
- Articles R 232.1 à R.232.4 du Code du travail.
- Règlement sanitaire départemental type.
- Décret N°2000-1153 du 29 novembre 2000 (J.O. du 30 novembre 2000 - Equipement, transports, logement), relatif aux caractéristiques thermiques des constructions modifiant le code de la construction et de l'habitation et pris pour l'application de la loi N°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie.
- Arrêté du 29 novembre 2000 (J.O. du 30 novembre 2000 - Equipement, transports, logement), relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments.
- Règles th - U Bat. Règles de calcul des caractéristiques thermiques utiles des parois de construction.
- Décret N°2001-449 du 25 Mai 2001 (J.O. du 27 Mai 2001 Environnement) relatif aux plans de protection de l'atmosphère. Mesures à prendre pour la réduction des émissions, des sources de pollution atmosphérique.
- Arrêté du 20 juin 1975 (J.O. du 31 juillet 1975 et Circulaire du 18 décembre 1977 (J.O. du 25 janvier 1978) relatifs à l'équipement et à l'exploitation des installations thermiques en vue de réduire la pollution atmosphérique et d'économiser l'énergie.
- Notice d'application GDF.
- Règlement de sécurité incendie pour les bâtiments d'habitation d'après l'arrêté du 31 janvier 1986.
- Norme NF P 01-010 Norme française définissant le contenu et le mode de réalisation de la Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire dans le cadre des produits de construction.

▪ **Protection contre le bruit :**

- Décret relatif à la lutte contre le bruit de voisinage du 31 août 2006
- Arrêté du 30 mai 1996 - Relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit
- Arrêté du 25 avril 2003 - Relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement.
- Arrêté du 1er août 2006 - Relatif 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
- Projet d'arrêté : Relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'accueil des enfants de moins de 6 ans.
- La norme NF EN 717-1 et 2 : Relative à l'évaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction. Partie 1 : Isolement aux bruits aériens - Partie 2 : Protection contre les bruits de chocs.
- La norme NF EN 10052 de Septembre 2005 : Relatif au mesurage in situ de l'isolement aux bruits aériens et de la transmission aux bruits de chocs ainsi que des bruits d'équipement.
- La norme NF S 31-057 d'Octobre 1982 - Vérification de la qualité acoustique des bâtiments.

▪ **Protection contre l'incendie :**

- Code de la construction et de l'habitation articles R.123- à R123-55.
- Arrêté du 31 janvier 1986 relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation.

▪ **Réglementation des installations pour personnes handicapées**

- Arrêté du 1er août 2006 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation collectifs et des maisons individuelles lors de leur construction.
- Loi du 30 juin 1975, article 49, codifié dans le code de la construction et de l'habitation sous l'article L.111-7.
- NFP 91 201 de juillet 1978, relatives aux conditions d'adaptabilité et d'accessibilité dans les bâtiments pour les handicapés physiques.
- Décret n°80-637 du 4 août 1980 (JO du 10 août 1980) codifié dans le code de la construction et de l'habitation sous les articles R.111-18 à R.111-18-4.
- Arrêtés des 24 décembre 1980 (JO du 31 décembre 1980) et 21 septembre 1982 (JO du 30 septembre 1982).
- Loi du 13 juillet 1991, articles 4,5 et 6, codifiés dans le code de la construction et de l'habitation sous les articles L.111-8 à L.111-8-4, L.125-2 et dans le code de l'urbanisme sous les articles L.421-1 et L.421-3.
- Circulaire du 4 octobre 1982. Circulaire du 10 décembre 1974 abrogée.
- Décret du 26 janvier 1994 (JO du 28 janvier 1994), codifiés dans le code de la construction et de l'habitation sous les articles 5, R.111-19 à R.111-19-11 et codifié dans le code de l'urbanisme sous les articles R.421-5, R.421-5-1, R.421-38-20 et R.421-53. Décret du 1° février 1978 abrogé.
- Arrêté du 31 mai 1994 (JO du 22 juin 1994). Arrêté du 25 janvier 1979 abrogé.
- Circulaire DAU/JC.3 n°224 du 3 mai 1994
- Circulaire du 7 juillet 1994. Circulaire du 29 janvier 1979 abrogée.

▪ **Travaux de Chauffage par circulation d'eau chaude :**

- Arrêté du 5 février 1975 (J.O. du 18 février 1975) - relatif aux rendements minimaux des générateurs.
- Décret 98-833 du 16 septembre 1998, relatif aux contrôles techniques périodiques des installations consommant de l'énergie thermique.
- Arrêté du 1° décembre 1998.
- DTU 65 d'Octobre 1959 Cahier des charges provisoire des Installations de chauffage central concernant le bâtiment.
- DTU 65.20 : Isolation des circuits, appareils et accessoires. Température de service supérieure à la température ambiante.

▪ **Travaux de gaz :**

- DTU 61.1 : Installation de gaz
- Articles CN 57 et CH 58 - J.O. du 14/08/80 sur l'entretien annuel réglementaire des appareils gaz.
- Instruction du 13 juillet 2000 - Economie, Finances et Industrie, relatif au règlement de sécurité de la distribution de gaz combustible par canalisations.
- Arrêté du 5 février 1999, (modifiant l'arrêté du 2 août 1977 relatif aux installations de gaz), relatif au remplacement de chaudières gaz - Certificats de conformité.
- Arrêté du 5 août 1998.
- Arrêté du 22 octobre 1969 (JO du 30 octobre 1969), relatif aux conduits de fumées desservant les logements.
- Arrêté du 20 juin 1975 (JO du 31 juillet 1975), relatif à l'environnement et à l'exploitation des installations thermiques en vue de réduire la pollution atmosphérique et d'économiser l'énergie, modifié par l'arrêté du 10 décembre 1991 (JO du 14 janvier 1992)
- Arrêté du 2 août 1977 (JO du 24 août 1977), relatif aux règles techniques et de sécurité applicables aux installations de gaz combustible et d'hydrocarbures liquéfiés situées à l'intérieur des bâtiments d'habitation ou de leurs dépendances, modifié par les arrêtés du 23 novembre 1992 (JO du 29 décembre 1992), du 28 octobre 1993 (JO du 10 décembre 1993), du 18 septembre 1995 (JO du 3 octobre 1995), et du 26 juin 1996 (JO du 10 juillet 1996).
- Circulaire du 18 décembre 1977, relative à l'application de l'arrêté du 20 juin 1975.
- Arrêté du 16 juillet 1980, relatif à l'attribution de l'attestation d'aptitude concernant les installations de gaz, situées à l'intérieur des bâtiments d'habitation ou de leurs dépendances, modifié par l'arrêté du 4 juin 1996 (JO du 19 juin 1996).
- Arrêté du 24 mars 1982 (JO du 27 mars 1982), relatif à l'aération des logements, modifié par l'arrêté du 28 octobre 1983 (JO du 15 novembre 1983).
- Arrêté du 24 mars 1982 (JO du 27 mars 1982), relatif
- Circulaire du ministère du redéploiement industriel et du commerce extérieur du 25 avril 1985 (JO du 26 mai 1985), relative à la sécurité des installations de gaz combustible.
- Arrêté du 31 janvier 1986 (JO du 5 mars 1986), relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1986 (JO du 20 septembre 1986) et du 19 décembre 1988 (JO du 5 janvier 1989).
- Instruction du 24 juillet 1987 (JO du 6 août 1987), relative aux prescriptions applicables aux conduites de gaz naturel traversant les parcs de stationnement annexes des bâtiments d'habitation modifiée par l'instruction du 3 mai 1995 (BO du 20 septembre 1995).
- Arrêté du 12 août 1991 (JO du 22 septembre 1991), relatif à l'application de la directive n°90-396 CEE relative aux appareils à gaz, modifié par l'arrêté du 4 mars 1996 (JO du 3 avril 1996)
- Arrêté du 4 mars 1996 (JO du 3 avril 1996), portant codification des règles de conformité des matériels à gaz aux normes les concernant.
- Arrêté du 24 mars 1982 (JO du 27 mars 1982)

▪ **Travaux de Ventilation :**

- NF P-50-401 : Distribution d'air Conduits droits circulaires en tôle d'acier galvanisé'',
- XP P-50-410 (référence DTU 68.1) : Installations de ventilation mécanique contrôlée - Règles de conception et de dimensionnement ;
- NF P-50-411 (référence DTU 68.2) : Travaux de bâtiment - Exécution des installations de ventilation mécanique ;
- NF DTU 24.1 : Travaux de bâtiment - Travaux de fumisterie - Systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils ;
- NF DTU 24.2 - Travaux d'âtrerie ;
- NF DTU 61.1 : Travaux de bâtiment, installations de gaz dans les locaux d'habitation ;
- NF DTU 68.3 : Travaux de bâtiment - Installations de ventilation mécanique ; L'installation de ventilation respectera la norme NF DTU 68-3 notamment en ce qui concerne l'implantation des équipements et des réseaux, et leurs accès respectifs, afin de réaliser les interventions de vérification, d'entretien et de maintenance. La trappe d'accès au caisson de ventilation doit être dimensionnée pour le passage du caisson en cas de maintenance

- NF D 35-323 : Appareils de production instantanée d'eau chaude pour usage sanitaires utilisant les combustibles gazeux et destiné à être raccordé à une installation d'évacuation mécanique des produits de combustion ;
- NF D 35-326 : Appareils de production instantané d'eau chaude pour usages sanitaires fonctionnant à l'air propane 25 MJ/mètre cube et à l'air butané 24,3 MJ/mètre cube sur (PCI) et destiné à être raccordé à une installation d'évacuation mécanique des produits de la combustion ;
- NF D 35-337 : Chauffage - Gaz - Combustibles liquides, combustibles solides - Chaudières de puissance utile inférieure ou égale à 70 kW utilisant les combustibles gazeux pour le chauffage central à l'eau chaude destiné à être raccordés à une installation d'évacuation mécanique des produits de la combustion ;
- NF D 35-413 : Chauffage - Gaz - Combustibles liquides, combustibles solides - Chaudières à brûleurs atmosphériques de puissance utile inférieure ou égale à 70 kW fonctionnant à l'air propane 25 MJ/mètre cube et à l'air butané 24,3 MJ/mètre cube (sur PCI) pour le chauffage central à l'eau chaude destinés être raccordés à une installation d'évacuation mécanique des produits de la combustion ;
- NF EN 12354-1, 3 et 4 : Acoustique du bâtiment - Calcul de la performance acoustique des bâtiments à partir de la performance des éléments - Partie 1 : Isolement acoustique aux bruits aériens entre des locaux, - Partie 3 : Isolement aux bruits aériens venus de l'extérieur, - Partie 4 : Transmission du bruit intérieur à l'extérieur ;
- NF C 15-100 : Installations électriques basse tension.
- Arrêté du 24.03.82 modifié le 28.10.83 relatif à l'aération des logements,
- Décret n° 2010-1269 du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions (RT 2012)
- Décret n° 2012-1530 du 28 décembre 2012 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions de bâtiments (RT 2012)
- Arrêté du 19.07.2006 portant approbation de la méthode de calcul Th-C-E prévue aux articles 4 et 5 de l'arrêté du 24 mai 2006 relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments.
- Cahier des prescriptions communes 3615, système de ventilation hygroréglable.

#### ▪ Travaux de Plomberie

- Arrêté du 30 novembre 2005 concernant les réseaux.
- Circulaires du 15.3.62 et du 8.9.67 du Ministère de la santé publique relatives aux eaux d'alimentation (désinfection des réseaux).
- Arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public.
- Décret 2001/1220 du 20 décembre 2001, relatif à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine.
- Circulaire DSG VS 4 n°99-360 du 21 juin 1999 - Santé, relative au traitement des eaux destinées à la consommation humaine au point de puisage.
- Circulaire du 7 mai 1990 - J.O. du 26 mai 1990 relative aux produits de traitement des eaux destinées à la consommation humaine.
- Décret n°91-257 du 7 mars 1991 - J.O. du 8 mars 1991, relatif aux eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales naturelles.
- Protection contre la légionellose :
  - a) Décret n° 89.3 du 03/01/1989.
  - b) Circulaire DGS n° 98.771 du 31/12/1998.
  - c) Circulaire DGS n° 97.311 du 24/04/1997.
  - d) Circulaire DGS 2002.243 du 22/04/2002.
  - e) Circulaire DGS n° 98.771 du 31/12/1998.
  - f) Autres textes en attente applicables dans le cadre de ces travaux.
- Guide des bonnes pratiques relatives à la legionella et aux tours de refroidissement publié par les ministères.
- Arrêté du 27 avril 1999 du Préfet de police de Paris, relatif aux prescriptions applicables aux installations de réfrigération ou compression relevant de la nomenclature des installations classées rubrique 2920 (arrêté n°99-105 16)

- Arrêté du 27 février 2001 du Préfet des Hauts de seine 92, relatif à la prévention de la légionellose dans les ERP.
- Circulaires du 15.3.62 et du 8.9.67 du Ministère de la santé publique relatives aux eaux d'alimentation (désinfection des réseaux).
- Spécifications techniques des compagnies concessionnaires.
- DTU 41.101 : Distribution d'eau froide et d'eau chaude.
- DTU 41.102 : Evacuation des eaux usées.
- DTU 41.201: Code des conditions minimales d'exécution des travaux de plomberie et des installations sanitaires.
- DTU 41.202 : Evacuations, siphons et chutes.
- DTU 60.1 : Plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation.
- DTU 60.2 : Canalisations en fonte. Evacuations d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes.

▪ **Travaux de Couvertures :**

- DTU 40.11 : Couverture en tuiles et étanchée

▪ **Travaux d'Electricité :**

- Norme NFC 15-100, règles d'installations électriques à basse tension, décembre 2002,
- Norme NFC 14 100 - Février 2008, relative aux branchements de première catégorie sur les réseaux EDF,
- CIRCULAIRE DGT 2012/ 12 du 09 octobre 2012 relative à la prévention des risques électriques,

**LISTE NON EXHAUSTIVE**

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 appartiendrait à l'adjudicataire, sous sa seule responsabilité, d'en informer le Maître d'Œuvre, par écrit, éventuellement avec accusé de réception (ou sur le compte rendu de chantier) en indiquant également les conséquences techniques et financières résultant de cette modification.

Le Maître d'Œuvre 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.

**Remarque : dans le cadre d'une évolution Européenne des normes, tous textes équivalents aux textes français cités sont applicables.**

Les appareils ou dispositifs brevetés qui seront employés par l'entreprise n'engageant que sa seule responsabilité, tant vis à vis des tiers que du Maître d'œuvre, pour tout préjudice qui pourrait leur être causé dans l'exécution ou la jouissance des installations, par les poursuites dont l'entreprise pourrait être l'objet du fait de l'emploi abusif d'appareils ou dispositifs brevetés.

### **0.13. CONDITION D'EXECUTION DES TRAVAUX**

Chaque entrepreneur sera réputé en toutes circonstances s'être informé, pour se conformer à leurs exigences et prendre toutes les dispositions qu'elles entraînent :

- De toutes les caractéristiques géographiques, géométriques et physiques du lieu des travaux, du site environnant et de leurs accès.
- De toutes les conditions administratives, légales et réglementaires d'accès et de disposition des lieux.



Il devra faire, à sa seule diligence, à sa charge et en temps voulu, toutes démarches utiles auprès des services publics concernés, pour obtenir :

- Les autorisations nécessaires pour ses installations, et ses travaux ainsi que pour la circulation et le stationnement sur le site et ses accès.
- Les interventions des services et personnes habilitées pour les déplacements, dépose ou aménagements divers de réseaux, câbles, canalisations et ouvrages divers du secteur public ou privé, nécessités par ses travaux.

Il devra au plus tard, 8 jours après la date indiquée sur l'o.S. N° 1 communiquer ses délais d'intervention les plus rapides, après s'être assuré des délais d'approvisionnement de ses matériaux et matériels. Ces délais devront s'inscrire normalement dans le planning général des travaux.

Il est responsable de l'implantation, du dimensionnement et de l'adaptation convenable de ses ouvrages. Il ne pourra commencer ses travaux qu'après approbation de ses plans d'exécution, des essais, échantillons et prototype, qui lui seront demandés par le maître d'ouvrage ou le maître d'Œuvre.

Avant de commencer ses travaux, il devra vérifier si les cotes de niveau, les positions, les dimensions et les dispositions existantes ayant une incidence sur ses ouvrages sont conformes aux indications du projet, en tout état de cause, il devra faire son affaire des adaptations nécessaires, avec l'avis favorable du Maître d'Œuvre.

Tous les travaux décrits ci-après seront toujours réputés comprendre :

- Toutes les sujétions, telles que ; moyens de transport, de manutention, de levage, de stockage, les protections diverses, (des installations, des matériaux, matériels et ouvrages, lui appartenant ou non, situé dans l'environnement de ses interventions et de ses installations de chantier).
- Toutes les dispositions de sécurité exigées par la réglementation et par les conditions et l'environnement des travaux.
- Le balisage et la signalisation de son chantier, de ses installations de chantier et d'une façon générale de tous les lieux de ses interventions, des circulations et accès propres à ces endroits.
- L'enlèvement de ses gravats, le nettoyage régulier des ouvrages et du chantier ainsi que le maintien permanent en état de propreté de ses lieux d'intervention et de leurs abords.
- Les garanties légales et particulières exigées aux termes du présent marché.
- Les essais et épreuves nécessaires pour s'assurer de la bonne tenue et de la conformité des matériaux utilisés des installations et ouvrages, qui seraient demandés expressément par le maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre ou le bureau de contrôle.
- Les adaptations aux dispositions existantes et aux ouvrages des autres corps d'état le cas échéant.

De plus, il devra prendre toutes les mesures nécessaires pour limiter au minimum la gêne qu'apportent les travaux aux occupants des lieux; une attention particulière devra être apportée à la présentation des intervenant qui devront, en toutes circonstances, observer les règles élémentaires de politesse, de courtoisie, de discrétion et de propreté, de respecter les espaces verts et de les remettre en état en cas de dégradation, de maintenir la circulation automobile et piétonne, de respecter les accès pompiers.

L'entrepreneur titulaire du présent lot doit donc tous les moyens en main d'œuvre, matériels, etc..., nécessaires à l'exécution de ses travaux et ouvrages dans les délais contractuels et de manière conforme aux règles de l'art et de la sécurité, ainsi qu'aux prescriptions du présent document, de la réglementation, et des recommandations des fabricants des matériels, produits et systèmes mis en œuvre.

Il ne pourra pas se prévaloir d'un défaut de description pour livrer des ouvrages qui ne seraient ni conformes, ni parfaitement terminés.

#### 0.14. SECURITE ET HYGIENE

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour satisfaire aux exigences des règlements en vigueur et du bon sens à assurer la sécurité des personnes sur le chantier.

Les obligations de l'entreprise liées à l'application des prescriptions imposées par le coordonnateur de sécurité seront incluses dans les prix du marché.

L'entreprise assurera constamment une signalisation satisfaisante de son chantier et prendra toutes mesures nécessaires pour éviter les accidents sur celui-ci, ses abords et les trajets extérieurs empruntés par ses véhicules, et ce jusqu'à la réception de son marché.

L'entreprise restera seule responsable des accidents de quelque nature que ce soit et subira les conséquences. Le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre ne pouvant être recherchés en aucune manière pour de tels accidents et étant couverts par l'entrepreneur de toutes indemnités mise à leur charge à la suite d'instances intentées par des tiers, en raison des préjudices subis par eux sur le chantier ou ses abords.

En particulier, l'entreprise devra apposer d'une manière très apparente aux différents accès des ouvrages dont la réalisation lui est confiée, des panonceaux portant les mentions «CHANTIER INTERDIT AU PUBLIC ».

L'entrepreneur est en outre responsable du nettoyage permanent du chantier et des voiries le desservant. Les véhicules quittant le chantier seront nettoyés systématiquement afin de n'entraîner aucune boue ou terre sur les voiries extérieures.

#### 0.15. RECEPTION DES OUVRAGES

La réception des travaux comporte obligatoirement les travaux suivants :

- Les essais des installations, notamment : étanchéité des canalisations eau, essais de fonctionnement individuel des appareils, essais de fonctionnement des installations dans leur ensemble.
- Le Contrôle de conformité aux règlements.
- Le Contrôle des dimensionnements, qualité et condition de pose.

#### 0.16. QUALITES DES MATERIELS

*Ceux-ci seront certifiés NF, CSTBat. Ils seront marqués CE, EURO NORME.*

Les matériaux et les matériels utilisés devront être neufs, de la meilleure qualité, avoir les caractéristiques correspondant aux influences externes auxquelles ils pourront être soumis et répondre exactement aux conditions nécessaires à une bonne marche de l'installation, la présente spécification n'étant pas restrictive.

L'entrepreneur devra répondre en respectant ces prescriptions. S'il propose d'autres produits, ceux-ci devront paraître en variante, être strictement équivalents techniquement, et être agréés par le Maître d'Ouvrage.

Son offre de variante devra comprendre la reprise de la note de calcul de conformité à la réglementation thermique RT 2012, lui permettant de justifier que son matériel ne modifie pas les résultats attendus.

Aucun changement au projet ne pourra être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation expresse et écrite du Maître d'Œuvre, les frais résultant de changements non autorisés et toutes leurs conséquences, ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans ordre écrit, seront à la charge de l'entreprise.

L'entrepreneur devra remettre au Maître d'Œuvre ou à son représentant qualifié tous les procès-verbaux d'essais ou de référence que celui-ci demandera.

Le Maître d'Œuvre ou son représentant qualifié pourra demander, s'il le juge utile, de nouveaux essais et restera seul juge de l'acceptation de ce matériel, sans que pour autant la responsabilité de l'entreprise soit atténuée.

L'entrepreneur déclarera qu'il a bien et dûment la propriété industrielle des systèmes, des procédés ou des objets qu'il emploie et, à défaut, s'engagera vis-à-vis du Maître d'ouvrage, tant en ce qui concerne ses sous-traitants que lui-même à acquérir, sous sa responsabilité et à ses frais toutes les licences nécessaires relatives aux brevets qui les concernent.

En cas de cessation de fabrication des fournitures et produits en cours d'exécution, le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de refuser une fabrication équivalente proposée par le fournisseur et de choisir une marque de qualité identique à celle préconisée dans le présent CCTP.

## **0.17. CERTIFICATION**

**Le présent projet est soumis à la certification NF.**

## 1. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE VENTILATION

### 1.1. GENERALITES

Le principe de ventilation est celui de la ventilation générale et permanente des logements par extraction mécanique.

La circulation de l'air se fait par des entrées d'air placées dans les pièces principales vers les bouches d'extraction mises en œuvre dans les pièces de service.

Afin de respecter cette exigence, des passages de transit seront réalisés.

Le principe de ventilation est la Ventilation Mécanique Contrôlée (VMC) individuelle de type **simple flux type hygroréglable B**.

Le fonctionnement des bouches d'extraction est entièrement automatique :

- Bouches hygroréglables en cuisine et en salle de bains : elles déterminent le débit global extrait du logement en mesurant l'humidité de la pièce technique où elles se trouvent.
- Bouches à détection de présence en WC : une bouche d'extraction à détection de présence minutée 20 minutes permet l'évacuation des pollutions momentanées.

Les entrées d'air hygroréglables asservies à l'hygrométrie ambiante déterminent, selon le taux d'humidité de chaque chambre et séjour, la répartition du débit imposé par les bouches d'extraction.

Le système de ventilation hygroréglable de type B Hygro, fait l'objet d'un Avis Technique.

En maison individuelle (ou logement) avec système de ventilation mécanique contrôlée simple flux hygroréglable individuelle, les conditions de dimensionnement avec réseau d'extraction flexible, ou réseau d'extraction rigide ou semi-rigide, sont respectées [1][2].

[1] Suivant Cahier des prescriptions techniques communes des systèmes de ventilation mécanique contrôlée simple flux hygroréglable cahier CCFAT CPT3615-v4 du CSTB de février 2018 (paragraphe 2.3.2/3.3.3 et 3.3.3.4) et avis techniques associés.

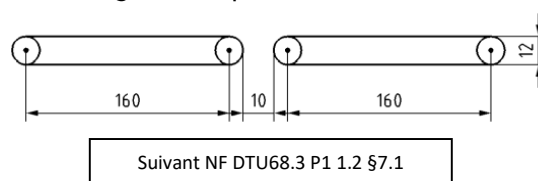
[2] Dans certaines configurations rencontrées, une note de calcul de dimensionnement spécifique de la ventilation est obligatoire et sera réalisée au stade de la conception (Cf. FAQ UNICLIMA Nouveaux avis techniques ventilation simple flux hygroréglable / Juillet 2018 version 1-Question Q4).

### 1.2. ADMISSION D'AIR NEUF

L'admission d'air neuf dans les pièces principales (chambres et séjour) se fera par des entrées d'air hygroréglables type EHL 6-45 (entrée d'air Hygro acoustique + auvent acoustique). Leur section de passage, variable en fonction du taux d'humidité, permet de répartir judicieusement le débit d'air entrant en fonction de l'occupation de chaque pièce principale.

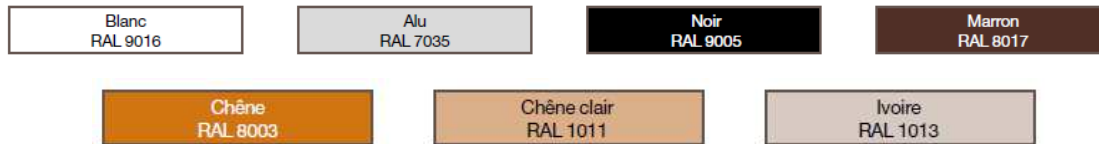
Il sera installé au minimum une entrée d'air par pièce principale. Afin d'éviter les courants d'air, elles seront installées en partie haute de la pièce avec jets d'air orientés vers le plafond.

Dans le cas de mise en œuvre en menuiserie, le percement sera réalisé lors de la fabrication des menuiseries, de façon à ne pas dégrader les performances aérauliques et acoustiques de l'ensemble (entrée d'air + menuiserie) et aura une section libre égale ou supérieure à la section libre ci-dessous :



Le type de montage (en menuiserie, en haut de fenêtre, en maçonnerie, ...) ainsi que la composition des entrées d'air hygroréglables seront choisis en fonction de la configuration et des besoins d'affaiblissement acoustique des façades.

Pour des raisons esthétiques, on utilisera des entrées d'air de couleurs adaptées aux menuiseries (Voir Ral standard des entrées d'air type EFL-EHL Ci-dessous)



Le nombre et le dimensionnement des entrées d'air hygroréglables Hygro Bahia seront conformes à ceux indiqués dans l'Avis Technique.

De plus, les entrées d'air hygroréglables devront répondre aux exigences d'isolement aux bruits extérieurs fixées par la réglementation acoustique. Elles seront donc caractérisées par un indice d'affaiblissement acoustique pondéré  $D_{new}(Ctr)$ , évalué selon la norme NF S 31-032-1, et exprimé en dB. L'indice requis sera tel que l'indice d'affaiblissement de la façade (prenant en compte le bâti, la menuiserie, le coffre de volet roulant et l'entrée d'air) soit au moins égal à 30 dB.

Pour répondre à ces exigences, deux méthodes pourront être utilisées :

- Pour tous les classements de façade : l'indice  $D_{new}(Ctr)$  des entrées d'air devra vérifier les résultats de la méthode de calcul décrite dans le cahier CSTB 1855 de juin 1983, qui permet d'estimer, par le calcul, l'isolement des façades à partir de l'évaluation de l'énergie transmise de façon directe (paroi et menuiserie), de façon indirecte et à travers les équipements, dont les entrées d'air.
- Pour les classements de façade à 30 dB : l'indice  $D_{new}(Ctr)$  des entrées d'air pourra vérifier les exemples de solutions acoustiques (ESA) du CSTB qui classe les entrées d'air :
  - ESA 5 : l'entrée d'air EHL acoustique ou EHL avec auvent acoustique vérifie un  $D_{new}(Ctr) \geq 38$  dB

Les occultations extérieures des fenêtres en position fermée ne doivent pas empêcher le bon fonctionnement des entrées d'air.

### 1.3. PASSAGES DE TRANSIT

***La réalisation des passages de transit est hors lot.***

Ils seront réalisés selon l'une des méthodes ci-après (cf. norme XP P 50-410 (DTU 68.1)) :

- Rehaussement des huisseries de porte, de façon à ménager un passage d'air de 1 cm sous les portes des pièces principales, salles de bain et WC, et de 2 cm sous les portes des cuisines,
- Utilisation de blocs-portes présentant de construction, des passages d'air sur leur périphérie,
- Utilisation de bouches de transfert répondant aux exigences de dépression suivante : 2,5 Pa pour les pièces principales (soit une surface de passage de 60 cm<sup>2</sup>), et 5 Pa pour les pièces techniques (soit une surface de passage de 8 à 215 cm<sup>2</sup> selon la pièce technique considérée

***Il demeure de la responsabilité du présent lot de s'assurer du bon transit dans les logements et d'indiquer si nécessaire aux titulaires du lot concerné les passages à assurer (rehausse des huisseries de porte, entre autres).***

## 1.4. BOUCHE D'EXTRACTION

### 1.4.1. GENERALITES

La plage de dépression de fonctionnement des bouches BAHIA Curve sera de 80 à 160 Pa.

Chaque bouche d'extraction hygroréglable fera l'objet d'un contrôle de suivi et d'un marquage conforme au référentiel de la certification CSTBat Ventilation hygroréglable.

Les bouches d'extraction seront placées en partie haute des pièces de service, au minimum à 1,80 m du sol et à 10 cm de toute paroi ou obstacle comme l'exige le DTU 68.2 § 5.3 .et le DTU 68.1 § 3.2.2. Leur implantation sera conduite, à l'étude, pour que leur accès soit aisé par l'utilisateur, quel que soit l'implantation des futurs meubles.

Afin de garantir la tenue et l'étanchéité de la liaison bouche/colonne, les bouches seront fixées par simple emboiture sur une liaison terminale étanche type RT Flex intégrant à son extrémité une manchette de raccordement clipsée dans la cloison de gaine technique. L'étanchéité bouche/flexible sera assurée par un joint à lèvres placé sur le fût de la bouche.

Les bouches d'extraction seront très faciles à entretenir (nettoyage au lave-vaisselle) et devront comporter une notice d'information et d'entretien pour l'utilisateur.

Les bouches d'extraction devront satisfaire aux exigences acoustiques de l'arrêté du 30/06/99. Le niveau de pression acoustique engendré par l'installation de VMC en position de débit minimal doit être tel que :

- $LnAT^* \leq 30$  dB(A) en pièce principale,
- $LnAT^* \leq 35$  dB(A) en pièce technique,

*\*où  $LnAT$  est le niveau de pression acoustique résultant dans la pièce considérée,*

L'isolement aux bruits aériens entre pièces techniques  $DnT,A$  doit être supérieur à 50 dB. Les bouches d'extraction devront respecter les valeurs d'isolement  $[Dn,e,w+C]$  suivantes :

**Avec un séparatif horizontal entre logements de 20 cm**

Suivant l'arrêté du 30 juin 1999 relatif à l'isolation acoustique des bâtiments d'habitation l'isolement doit :

- En cuisine :  $[Dn,e,w+C] \geq 61$  dB
- En salle d'eau :  $[Dn,e,w+C] \geq 64$  dB

Suivant les certification Qualitel l'isolement doit :

- En cuisine fermée :  $[Dn,e,w+C] \geq 53$  dB
- En cuisine ouverte :  $[Dn,e,w+C] \geq 54$  dB
- En salle d'eau :  $[Dn,e,w+C] \geq 56$  dB

Les exigences le plus restrictives seront prises en compte.

#### 1.4.2. CARACTERISTIQUES SPECIFIQUES DES BOUCHES D'EXTRACTION

##### ▪ Bouche CUISINE :

La (ou les) bouche d'extraction située en cuisine sera hygroréglable, avec commande du débit de pointe cuisine temporisé.

Le débit de pointe sera actionné par commande électrique par bouton poussoir, la temporisation est alors électronique et l'alimentation par secteur avec carte d'alimentation 12 VAC.

##### Accessoires :

- ▶ Bouton poussoir
- ▶ Interface secteur

Le présent lot devra la liaison entre la bouche d'extraction et le bouton poussoir

Le présent lot raccordera la carte électronique depuis attente 230 V à proximité laissée par le lot électricité.

***Bouche de marque ALDES et de type BAHIA CURVE L ou techniquement équivalent.***

##### ▪ Bouche BAIN et CELLIER :

La salle de bain et le cellier seront équipés d'une bouche hygroréglable.

***Bouche de marque ALDES et de type BAHIA CURVE S ou techniquement équivalent.***

##### ▪ Bouche WC BAIN/WC :

Chaque WC sera équipé d'une bouche avec débit de base constant et d'un débit de pointe (minutée à 20 minutes) piloté par détection de présence intégrée - interface pour alimentation secteur, alimentation à proximité laissée par le lot électricité.

##### Accessoires :

- ▶ Interface secteur

Le présent lot raccordera la carte électronique depuis attente 230 V à proximité laissée par le lot électricité.

***Bouche de marque ALDES et de type BAHIA CURVE S PRESENCE W ou techniquement équivalent.***

##### ▪ Bouche BAIN WC :

Chaque Salle de bain avec WC sera équipée d'une bouche avec débit de base constant et d'un débit de pointe (minutée à 20 minutes) piloté par détection de présence intégrée - interface pour alimentation secteur, alimentation à proximité laissée par le lot électricité.

##### Accessoires :

- ▶ Interface secteur

Le présent lot raccordera la carte électronique depuis attente 230 V à proximité laissée par le lot électricité.

***Bouche de marque ALDES et de type BAHIA CURVE S PRESENCE BW ou techniquement équivalent.***

## 1.5. RESEAU D'EXTRACTION

Les réseaux d'extraction seront réalisés en conduits plastiques semi-rigides.

Les réseaux d'extraction circulant en combles seront ISOLEES.

Chaque bouche sera raccordée individuellement à l'extracteur.

**Les réseaux d'extraction devront garantir une classe d'étanchéité B.**

### Composition :

- ▶ Conduit circulaire à intérieur lisse.
- ▶ Les conduits sont livrés bouchonnés.
- ▶ Caractéristiques : Conduit mâle ou femelle.
- ▶ Résistant à l'écrasement.
- ▶ Conduit antistatique (PEHD qualité alimentaire - sans PVC) en matière vierge et antibactérien (traitement ions argent).

**Conduit de marque ALDES et de type OPTIFLEX.**

**Gaines semi-rigide isolée par des chaussettes isolantes.**

Les conduits devront respecter les tracés indiqués sur les plans.

Les conduits seront fixés à l'aide de colliers et de feuillards, raccordés par des pièces de raccordement livrées d'usine.

Le présent lot devra l'ensemble des pièces de transformations et de jonctions entre les bouches et le groupe d'extraction.

En traversée de dalles, la liaison béton-conduit sera assurée par un joint de traversée de dalle, permettant d'amortir les vibrations dans les structures et les émissions d'ondes sonores.

## 1.6. GROUPE D'EXTRACTION

Chaque logement sera équipé d'un caisson d'extraction individuel. Les caissons seront installés en combles, en plénum de faux plafond de (cellier, rangement).

### Composition :

- ▶ Groupe en matière plastique recyclable : - 1 piquage Ø 125 mm démontable, - 4 piquages Ø 80 mm démontables, - rejet Ø 160 mm, - silentblocs prémontés, - vis et rondelles de fixation fournies.
- ▶ Architecture double coque acoustique brevetée.
- ▶ Moto-ventilateur désolidarisé du caisson, par silentblocs et joint au refoulement.
- ▶ Moteur EC 1 vitesse sur roulements à billes avec protection thermique, à technologie silencieuse.

**Marque et type : ALDES type EasyHOME HYGRO COMPACT Premium MW ou techniquement équivalent**

Le démontage des caissons de ventilation, est réalisable sans nécessiter la déconnexion du réseau aéraulique, afin d'effectuer les interventions courantes d'entretien et de maintenance.

Un interrupteur de proximité et un dépressostat IP 65 réglé à 80 Pa équiperont d'origine le groupe d'extraction.



**La consommation énergétique de chacun des caissons d'extraction devra être inférieure ou égale au calcul de consommation des auxiliaires établis dans la note de calcul thermique RT 2012 jointe au présent DCE.**

L'extracteur sera mis en œuvre en combles et ou ne plenum sur une chaise avec plots anti-vibratiles qui permettront de désolidariser le caisson du support plan.

▪ **REJET DE L'AIR VICIE**

Le rejet de l'air extrait s'effectuera de façon à ce que le vent ne crée pas de surpression dans le réseau (conduit de refoulement ou éjecteur de l'extracteur situé dans un plan horizontal, distances minimales à respecter par rapport aux émergences) cf. DTU 68.1 § 3.2.9. afin de garantir les caractéristiques du caisson, une manchette tôle - éjecteur - sera positionnée au refoulement si celui-ci n'est pas raccordé.

Le rejet sera réalisé par un conduit rigide en tôle d'acier galvanisé circulaire spiralé associé à une sortie toiture.

Le présent lot devra prévoir la fourniture et la pose de la sortie toiture.

**Composition :**

- ▶ Chapeau pare-pluie rotatif équipé d'une grille de protection (amovible),
- ▶ Plaque support de couverture équipée de quatre feuillards de fixation - Fût de raccordement de conduit.
- ▶ Finition : au choix de l'architecte

***Marque et type : ALDES type STS ou techniquement équivalent***

## **1.7. ELECTRICITE**

**Origine de l'installation :** Attente protégée amenée à proximité de chaque appareil par le lot "Electricité" pour :

- Caissons d'extractions
- Bouches cuisines
- Bouches WC BAIN/WC

L'entreprise réalisera tous les raccordements électriques de tous les appareils et systèmes précédemment décrits, depuis attente électrique à proximité, compris mise à la terre. Les raccordements électriques devront être conformes aux normes et règlements en vigueur. L'alimentation électrique sera réalisée conformément à la norme NF C 15-100.

Le fonctionnement de l'extracteur sera permanent.

## 2. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CHAUFFAGE

### 2.1. GENERALITES

Chaque logement sera équipé d'une chaudière individuelle murale à condensation fonctionnant au gaz naturel. Les chaudières seront de simple service assurant le chauffage (la production d'Eau Chaude Sanitaire est réalisée par un ballon thermodynamique).

Suivant la réglementation thermique en vigueur, la part d'énergie renouvelable apportée au projet sera réalisé par la production d'eau chaude sanitaire de chaque logement qui sera réalisée par des ballons thermodynamiques.

### 2.2. ALIMENTATION GAZ DES LOGEMENTS

Depuis les coffrets S2400, les canalisations de liaisons seront enterrées et seront réalisées en tube polyéthylène « gaz » sous fourreau par le présent lot. Les tranchées sont prévues au lot VRD.

En pied de façade de chaque logement (à 1m), un raccord PE/Cuivre sera mis en œuvre pour la jonction entre le réseau enterré et le réseau encastré en dalle du logement.

Le réseau encastré en dalle sera réalisé en tube cuivre gainé sous fourreau.

Les canalisations de liaisons de chaque logement, alimenteront les chaudières et des attentes pour les gazinières. Les robinets d'arrêt de l'alimentation gaz devront être situés à moins de 1.30 m du sol.

Un robinet en laiton chromé à déclenchement automatique pour la gazinière type ROAI sera installé dans chaque cuisine de logement. Les traversées de murs, cloisons seront équipées de fourreaux P.V.C.

### 2.3. CHAUDIERES

Dans chaque logement, la chaudière sera de type mural individuel au gaz pour chauffage.

Pour les logements individuels, l'évacuation des produits de combustion sera de type ventouse horizontale.

**Les chaudières individuelles sont à condensation avec marquage CE**  
**Les performances minimales de ces dernières sont supérieures aux valeurs par défaut de la RT2012**

#### **Composition :**

- ▶ Utilisation : Chauffage seul
- ▶ Type d'installation : Pose au mur
- ▶ Puissance : 12 kW
- ▶ Type de chaudière : A condensation
- ▶ Type de gaz : Gaz Naturel
- ▶ Composition du produit : Pack
- ▶ Rendement : 108.7 %
- ▶ Profondeur : 31.9 cm
- ▶ Largeur : 44 cm
- ▶ Hauteur : 74.5 cm
- ▶ Poids : 32 kg
- ▶ Classe énergétique chauffage : A
- ▶ Type de raccordement : C13, C33, C43 (3CE), C43p (3CEp), C53, B23, B23P - Catégorie de gaz : II2Er3P

***Chaudière de marque CHAFFOTEAUX ET MAURY et de type TALIA GREEN SYSTEM ULTRA ou techniquement équivalent.***

Les chaudières ne seront pas adossées à une paroi mitoyenne avec une pièce principale de masse surfacique inférieure à 150 kg/m<sup>2</sup>.

De plus le présent devra la mise en place d'une désolidarisation de la chaudière par des appuis antivibratiles

Les commandes de mise en marche/arrêt de la chaudière devront se situer à plus de 40 cm d'un angle et à moins de 1.30 m du sol.

Les supports et fixations des chaudières seront conformes aux prescriptions du constructeur y compris le renforcement de la cloison si nécessaire.

Les chaudières devront bénéficier d'un marquage CE et d'une validation par PV du rendement thermique.

La puissance acoustique des chaudières sera la suivante :

- En cuisine fermée  $L_w \leq 53$  dBA
- En cuisine ouverte sur séjour  $L_w \leq 47$  dBA
- $L_w \leq 50$  dB(A) en cellier ou débarras contre pièce principale
- 

Le niveau de pression L nAT en dB(A) des bruits d'équipements individuels mis en place respectera :

- $L_{nAT} \leq 35$  dB(A) en pièce principale fermée
- $L_{nAT} \leq 40$  dB(A) en pièce principale ouverte sur une cuisine par une baie libre
- $L_{nAT} \leq 50$  dB(A) en cuisine

## 2.4. EVACUATION DES PRODUITS DE COMBUSTION

### ▪ Ventouses verticales individuelles :

Dans les logements individuels, l'évacuation des produits de combustion sera assurée individuellement par « ventouse verticale », gamme mixte étanche à flux forcé.

Les ventouses comprendront :

- ▶ Un kit de départ verticale
- ▶ Terminal de toiture
- ▶ Les rallonges et coudes nécessaires

Le présent lot prévoit les sujétions de supportage de la ventouse, pour le passage des ventouses verticales.

## 2.5. DISTRIBUTION HYDRAULIQUE

La distribution sera de type bitube. Chaque chaudière alimentera un jeu de collecteurs (aller et retour).

La liaison chaudière/collecteur sera réalisée en tuyauterie cuivre écroui avec marquage NF.

Les collecteurs alimenteront les émetteurs de chaleur par liaisons hydro-câblées (PER) passant en dalle.

### Logements en Duplex :

Les logements en duplex seront également équipés d'un jeu de collecteurs à l'étage pour alimenter les radiateurs de l'étage.

La liaison chaudière/collecteur sera réalisée en tuyauterie cuivre écroui apparent et en gaine technique et par des liaisons hydro-câblées (PER) passant en dalle.

Les réseaux en gaine technique seront calorifugés pour éviter les phénomènes de condensation, de réchauffage et de pertes, ils seront calorifugés par une coquille de mousse de classe M1, dans leur parcours en faux-plafond et en gaine technique. Ces coquilles seront collées sur la tuyauterie et équipées d'une bande de recouvrement adhésive.

▪ **Collecteurs :**

Les radiateurs seront alimentés individuellement à partir de collecteurs spécialisés (départ et retour) disposé selon la configuration des logements, soit sous les chaudières, soit dans les placards ou sous les baignoires.

Les collecteurs en dehors d'un placard ou sous une baignoire seront mis en œuvre dans un coffret métallique laqué blanc. Les coffrets seront équipés de portes de fermeture avec serrure à clé et conforme au DTU 65.14.

Les collecteurs seront en laiton et préfabriqués du commerce. Les collecteurs seront équipés de :

- 2 vannes d'isolements hydrauliques principales disposés en amont de chaque collecteur.
- De vannes d'isolements hydrauliques secondaires disposés en aval de chaque collecteur (sur chaque départ et retour de radiateurs).

Chaque départ sera repéré par une étiquette gravée en correspondance avec le radiateur alimenté.

▪ **Liaisons hydro-câblées**

Les tuyauteries employées seront impérativement en tubes polyéthylène réticulé haute densité posé sous fourreau type ICD de section appropriée pour permettre la libre dilatation du tube. Aucune soudure ou raccord encastrés ne seront tolérés. Dans tous les cas les fourreaux seront posés seuls, sans tubes, avant et pendant le coulage des dalles. Les tubes seront posés et glissés dans les fourreaux après finition des dallages, autorisant le changement ultérieur.

Les fixations des tubes gainés sur le treillis soudé, du lot maçonnerie, se fera par colliers ou par fil gainé souple. Le fil de fer ne sera pas admis afin d'éviter les sectionnements des gaines PVC, lors du coulage de la dalle ou de la dilatation des tuyauteries. Les gaines et fourreaux dépasseront le parement des planchers de 5 cm minimum. L'entrepreneur du présent lot devra assister impérativement au coulage des dalles.

Les remontées de sol au droit des alimentations de radiateurs seront équipées de sabots spécialisés fournis par le fournisseur de tube.

Les extrémités de tubes, côté radiateur, seront équipées de douilles inox à sertir assurant une continuité esthétique et une protection mécanique entre le sol et la robinetterie du radiateur.

## **2.6. EMETTEUR DE CHALEUR**

Le chauffage des locaux sera assuré par des radiateurs de type :

- ▶ Panneaux acier basse température (chambres, séjour, cuisine, dégagement)
- ▶ Sèches-serviettes à eau chaude (salle de bain)

*Les radiateurs seront dimensionnés suivant un delta de température de 30°C, c'est-à-dire un régime d'eau de 60-40°C pour une température ambiante de 20°C.*

**Les radiateurs à eau chaude sont certifiés NF**

▪ **Radiateurs panneaux :**

**Caractéristiques :**

- ▶ Pression de service minimum : 4 bars
- ▶ Orifices de raccordement de diamètre 15/21 pour l'alimentation et 5/10 pour les purges et les vidanges.
- ▶ Revêtement : La première couche de peinture sera noire et appliquée par trempage sur une surface ayant subi au minimum deux dégraissages.
- ▶ La deuxième couche de finition sera Epoxy Polyester de couleur blanc cassé RAL 9010 HR, conformes à la norme DIN 55 900
- ▶ Emission calorifique : les surfaces de chauffe devront être conformes à la norme NF EN 442. Les puissances indiquées seront données en valeur mesurée.
- ▶ Accessoires : Le bouchon plein, le bouchon purgeur nickelés avec joint et les consoles de fixation devront être situés dans l'emballage cartonné contenant le radiateur.
- ▶ Les fixations permettront la fixation rapide du radiateur et sa parfaite tenue sur des cloisons légères.
- ▶ Normes : les émissions des radiateurs, exprimées en Watt, ont été mesurées selon la norme EN 442 :
  - La température de départ s'élève à 75°C.
  - La température de retour s'élève à 65°C.
  - La température d'ambiante est 20°C.
- ▶ Caractéristiques mécaniques : Conformité aux normes NF T 30 038, NF T 30 016, NF T 30 017 et NF T 30 019
- ▶ Résistance à l'humidité : selon norme NF T 30 054
- ▶ Résistance au vieillissement : selon norme NF T 30 057
- ▶ Résistance à la chaleur : selon norme NF T 30 059

***Radiateurs de marque FINIMETAL et de type REGANNE 3000 vertical ou techniquement équivalent.***

▪ **Radiateurs sèche-serviette :**

Les salles de bain seront équipées de radiateur sèche-serviettes en acier.

**Caractéristiques :**

- ▶ Tubes émetteurs horizontaux ronds ø 22 mm - Tubes collecteurs verticaux en D 40 x 30 mm.
- ▶ Traitement de surface complet puis bain de protection par électrophorèse.
- ▶ Teinte de base en revêtement poudre époxy polyester Blanc Sanitaire RAL 9016.
- ▶ Pression de service maximale : 8 bar - Température de service maximale : 110 °C

***Marque et type : FINIMETAL type TAHITI ou techniquement équivalent***

**Chaque radiateur devra être livré dans un emballage recyclage en carton, le protégeant intégralement.**

**Les renforts de cloisons nécessaires à la mise en œuvre des corps de chauffe sont à la charge du présent lot.**

▪ **Equipement complémentaires :**

- ▶ Consoles de fixation et renforts
- ▶ Les radiateurs seront équipés de purgeurs en partie haute et de robinet de vidange en partie basse.
- ▶ Les radiateurs seront équipés systématiquement de robinets thermostatiques\* NF EN 215, avec marquage CENCER sauf dans les pièces équipées du thermostat d'ambiance.
- ▶ Chaque radiateur sera équipé d'un dispositif de réglage permettant d'assurer un équilibrage hydraulique de l'installation.

\*Les têtes thermostatiques auront les spécificités suivantes :

- ▶ Bulbe liquide incorporé.
- ▶ Limitation et blocage de température (caché) - Plage de réglage 7-28°C - Position 0.
- ▶ Conforme à la norme EN 215
- ▶ Résistance à la rupture en flexion 815N
- ▶ **Variation temporelle certifiée 0,21**

*Tête thermostatique de marque OVENTROP et de type UNI XH ou techniquement équivalent.*

## 2.7. REGULATION

Chaque appartement sera équipé d'un thermostat d'ambiance programmable. Le thermostat sera installé dans le séjour à une **hauteur de 1.30m maximum.**

▪ **THERMOSTAT D'AMBIANCE**

**Composition :**

- ▶ Sonde d'ambiance modulante
- ▶ Programmation hebdomadaire ou journalière
- ▶ Mode manuel : permet de déroger aux programmes.
- ▶ Fonction « vacances ».
- ▶ Réglage de l'eau chaude sanitaire.
- ▶ Affichage consommation
- ▶ Modes : Confort, Eco, et Hors-gel

**Caractéristiques :**

- ▶ Indice de protection : IP30
- ▶ Alimentation électrique : filaire depuis la chaudière
- ▶ Section câblage mini : 0.5 mm<sup>2</sup>
- ▶ Plage de réglage de la température : 0-50°C
- ▶ Dimensions extérieures [HxLxP] : 96x134x16 mm

*Marque et type : CHAFFOTEAUX type EXPERT CONTROL ou techniquement équivalent*

▪ **SONDE EXTERIEURE**

**Composition :**

- Sonde extérieure filaire.

**Le présent Lot devra la liaison entre la chaudière et le thermostat et entre la chaudière et la sonde extérieure.**

## **2.8. ELECTRICITE**

**Origine de l'installation :** Attente protégée amenée à proximité de la chaudière par le lot "Electricité".

L'entreprise réalisera tous les raccordements électriques de tous les appareils et systèmes précédemment décrits, depuis attente électrique à proximité, compris mise à la terre.

**Le raccordement chaudière/thermostat et sonde extérieure/chaudière est à la charge du présent lot.**

Les raccordements électriques devront être conformes aux normes et règlements en vigueur.

L'alimentation électrique sera réalisée conformément à la norme NF C 15-100.

### 3. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE PLOMBERIE SANITAIRES

Suivant la réglementation thermique en vigueur, la part d'énergie renouvelable apportée au projet sera réalisé par la production d'eau chaude sanitaire de chaque logement qui sera réalisée par des ballons thermodynamiques.

#### 3.1. ADDUCTION D'EAU POTABLE

**Limites de prestation :** Le présent lot se raccordera sur la vanne laissée en attente dans chaque regard comptage :

- En limite de parcelle des logement individuels

Depuis chaque compteur, le réseau d'eau sera positionné en fouilles enterrées. Les fouilles seront à la charge du lot VRD.

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et la mise en place du tube polyéthylène haute densité d'adduction d'eau potable PN 16 y compris raccords de jonction et grillage avertisseur afin d'alimenter chaque logement.

Depuis les regards comptages de chaque logement, les canalisations alimenteront chaque logement.

Les canalisations seront enterrées et seront réalisées sous fourreau en sous-œuvre par le présent lot.

Les tranchées sont prévues au lot VRD.

- **Panoplie d'arrivée d'eau potable :**

L'alimentation en eau potable de chaque logement arrivera sous l'évier, il sera installé une vanne d'arrêt général logement.

Sous l'évier sera positionnée la panoplie d'arrivée d'eau.

**Composition :**

- ▶ Une vanne à vidange incorporée avec étiquette signalétique « COUPURE GENERALE EAU FROIDE »
- ▶ Un filtre à tamis
- ▶ Un réducteur de pression réglable (préréglé à 3 [bar]) avec manomètre (ce réducteur de pression fera l'objet d'un marquage NF Robinetterie bâtiment)
- ▶ Vannes d'arrêt



### 3.1. PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

#### Ballons thermodynamiques 150 Litres muraux :

La production d'eau chaude sanitaire de chaque logement sera réalisée par des ballons thermodynamiques raccordé sur l'air extérieur, par ventouse individuelle ou concentrique collective.

Dans chaque logement, Le ballon thermodynamique devra impérativement être conforme à la norme EN 16147 et bénéficier du label NF performance électricité (LCIE cdc 103-15/B) 3 étoiles.

Le chauffe-eau thermodynamique sera équipé d'un compresseur fonctionnant avec un fluide frigorigène à très faible Potentiel de Réchauffement Global (PRG = 20). Afin de respecter les exigences de la réglementation F-Gas, le chauffe-eau thermodynamique n'utilisera pas de fluides frigorigènes type HFC (R134a, R407A, R410A..).

Le chauffe-eau thermodynamique Edel bénéficie d'un marquage CE.  
Il est conforme aux exigences essentielles des directives :

- ▶ Basse tension 2066/95 / CEE (norme EN 60.335.1)
- ▶ Compatibilité électromagnétique 2004/108/ CEE (norme EN 55014.1 / EN 55014.2)

#### ▪ CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU BALLON THERMODYNAMIQUE

- ▶ NF Electricité performance LCIE CDC 130-15/B : \*\*\*
- ▶ Produit éligible à la RT2012
- ▶ Condenseur EHD (Echangeur Haute Densité)
- ▶ Puissance absorbée de réserve : 0,017 kW
- ▶ Température minimum de fonctionnement : -10°C
- ▶ Débit air nominal : 80 à 140 m<sup>3</sup>/h
- ▶ Régulation du compresseur : on/off
- ▶ Puissance d'appoint : 1,2 kW
- ▶ Jacquette : PVC + film PE 5mm, déhoussable
- ▶ Isolant : mousse PU 45 mm
- ▶ Matériau : Email
- ▶ Pression maximale de service : 0,6 MPa (6 Bar)
- ▶ Dimensions : diamètre 525 mm
- ▶ Alimentation électrique : 230V
- ▶ Indice de protection : IPX4
- ▶ Température ECS avec PAC : 60°C
- ▶ Température d'air : -10°C à +35°C
- ▶ Niveau de pression sonore : 31 dBA à 1 m
- ▶ Débit d'air : vit 1 80m<sup>3</sup>/h vit 2 140m<sup>3</sup>/h
- ▶ Diamètre de raccords gaines : 125mm
- ▶ Débit des condensats : 0,12L/h
- ▶ Diamètre raccords EFS et ECS : M ¾"
- ▶ Puissance appoint électrique intégré (sécurité = 85°C) : 1 200 W
- ▶ Température maxi appoint électrique : 65°C

▪ **PROGRAMMATION**

Le ballon thermodynamique air / eau est équipé en façade d'un tableau de commande comprenant un afficheur numérique rétro éclairé avec les pictogrammes de fonctionnements suivant :

- ▶ Compresseur : marche Arrêt
- ▶ Ventilateur : vitesse 1 / 2
- ▶ Dégivrage : en fonctionnement oui / non
- ▶ Appoint électrique : en fonctionnement oui / non
- ▶ ECS : en demande oui / non
- ▶ Programmation ECO : en cours (horaire ou contact)
- ▶ Mode Hors Gel
- ▶ Mode vacances : en cours oui / non

***Ballon thermodynamique de marque AUER et de type EDEL 150 ou techniquement équivalent***

Les supports et fixations des chauffe-eau thermodynamique seront conformes aux prescriptions du constructeur y compris le renforcement de la cloison si nécessaire.

Le chauffe-eau thermodynamique devra bénéficier d'un marquage CE et d'une validation par PV du rendement.

La puissance acoustique sera la suivante :

- En cuisine fermée  $L_w \leq 53$  dBA
- En cuisine ouverte sur séjour  $L_w \leq 47$  dBA
- $L_w \leq 50$  dB(A) en cellier ou débarras contre pièce principale
- 

Le niveau de pression L nAT en dB(A) des bruits d'équipements individuels mis en place respectera :

- $L_{nAT} \leq 35$  dB(A) en pièce principale fermée
- $L_{nAT} \leq 40$  dB(A) en pièce principale ouverte sur une cuisine par une baie libre
- $L_{nAT} \leq 50$  dB(A) en cuisine

▪ **Ventouses verticale individuelles :**

Dans les logements individuels, l'évacuation d'air et prise d'air sera assurée individuellement par « ventouse verticale ».

Les ventouses comprendront :

- ▶ Un kit de départ vertical
- ▶ Terminal vertical
- ▶ Les rallonges et coudes nécessaires

Le présent lot prévoit les sujétions de supportage de la ventouse, pour le passage des ventouses verticales.

### **Ballons thermodynamiques 200 Litres au sol :**

La production d'eau chaude sanitaire du logement sera réalisée par un chauffe-eau thermodynamique, raccordé sur l'air extérieur, avec entrée et sortie d'air horizontale ou verticale par tubes PVC de diamètre 160mm.

Le ballon thermodynamique devra impérativement être conforme à la norme EN 16147 et bénéficier du label NF performance électricité (LCIE cdc 103-15/B) 3 étoiles.

Afin d'atteindre les performances exigées par la réglementation thermique le chauffe-eau thermodynamique aura les caractéristiques suivantes :

- ▶ COP EN 16147 = 3,21 pour un cycle de soutirage M
- ▶ COPPIVOT Th-BCE RT2012 = 4,51
- ▶ Pabs PIVOT Th-BCE RT2012= 0,27 kW
- ▶ UA\_S Th-BCE RT2012 = 2,48 W/K

Pour permettre son installation dans l'emplacement prévu le chauffe-eau thermodynamique hors raccords devra respecter une hauteur maximale de 1,50 m.

Afin de respecter les exigences de maintenance, le chauffe-eau thermodynamique sera équipé d'une cuve inox. Aucune anode de protection n'est nécessaire.

Le chauffe-eau thermodynamique sera équipé d'un compresseur fonctionnant avec un fluide frigorigène à très faible Potentiel de Réchauffement Global (PRG = 20). Afin de respecter les exigences de la réglementation F-Gas, le chauffe-eau thermodynamique n'utilisera pas de fluides frigorigènes type HFC (R134a, R407A, R410A..).

Le chauffe-eau thermodynamique Edel bénéficie d'un marquage CE.  
Il est conforme aux exigences essentielles des directives :

- ▶ Basse tension 2006/95 / CEE (norme EN 60.335.1)
- ▶ Compatibilité électromagnétique 2004/108/ CEE (norme EN 55014.1 / EN 55014.2)

#### ▪ CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU BALLON THERMODYNAMIQUE EDEL AIR 200 L

- ▶ NF Electricité performance LCIE CDC 130-15/B : \*\*\*
- ▶ Produit éligible à la RT2005 et RT2012
- ▶ Capacité : 200 L
- ▶ Condenseur EHD (Echangeur Haute Densité)
- ▶ Puissance absorbée de réserve : 0,0206 kW
- ▶ Température minimum de fonctionnement : -10°C
- ▶ Débit air nominal : 250 à 400 m3/h
- ▶ Température eau chaude de référence : 53,3°C
- ▶ V40td selon cahier des charges Promotelec = 613 L
- ▶ Régulation du compresseur : on/off
- ▶ Puissance d'appoint : 1,5 kW
- ▶ Isolant : mousse PU 45 mm
- ▶ Matériau : inox
- ▶ Pression maximale de service : 0,6 MPa (6 Bar)

- ▶ Dimensions : diamètre 630 mm / H 1430 mm
- ▶ Poids sans eau (emballage compris) : 64 kg
- ▶ Poids à vide : 52 kg
- ▶ Alimentation électrique : 230V - 50Hz - 10A
- ▶ Indice de protection : IPX4
- ▶ Disjoncteur (courbe B) : 10 A
- ▶ Pression maximale de la pompe à chaleur : 2,5 MPa (25 Bar)
- ▶ Température ECS avec PAC : 60°C
- ▶ Température d'air : -10°C à +35°C
- ▶ Niveau de pression sonore : 33 dBA à 1 m
- ▶ Débit d'air : vit 1 300m<sup>3</sup>/h vit 2 450m<sup>3</sup>/h
- ▶ Longueur maxi conduit d'air diam 160 : 10 mètres (asp. + réf)
- ▶ Diamètre de raccordements gaines : 160mm
- ▶ Débit des condensats : 0,3L/h
- ▶ Diamètre raccordements EFS et ECS : M ¾"
- ▶ Puissance appoint électrique intégré (sécurité = 85°C) : 1 500 W
- ▶ Température maxi appoint électrique : 65°C

▪ **REGLAGES ET PROGRAMMATION.**

Le ballon thermodynamique air / eau est équipé en façade d'un tableau de commande comprenant un afficheur numérique rétro éclairé avec les pictogrammes de fonctionnements suivant :

- ▶ Compresseur : marche Arrêt
- ▶ Ventilateur : vitesse 1 / 2
- ▶ Dégivrage : en fonctionnement oui / non
- ▶ Appoint électrique : en fonctionnement oui / non
- ▶ ECS : en demande oui / non
- ▶ Programmation ECO : en cours (horaire ou contact)
- ▶ Mode Hors Gel
- ▶ Mode vacances : en cours oui / non

***Ballon thermodynamique de marque AUER et de type EDEL 200 ou techniquement équivalent***

Les supports et fixations des chauffe-eau thermodynamique seront conformes aux prescriptions du constructeur y compris le renforcement de la cloison si nécessaire.

Le chauffe-eau thermodynamique devra bénéficier d'un marquage CE et d'une validation par PV du rendement.

La puissance acoustique sera la suivante :

- En cuisine fermée  $L_w \leq 53$  dBA
- En cuisine ouverte sur séjour  $L_w \leq 47$  dBA
- $L_w \leq 50$  dB(A) en cellier ou débarras contre pièce principale

Le niveau de pression  $L_{nAT}$  en dB(A) des bruits d'équipements individuels mis en place respectera :

- $L_{nAT} \leq 35$  dB(A) en pièce principale fermée
- $L_{nAT} \leq 40$  dB(A) en pièce principale ouverte sur une cuisine par une baie libre
- $L_{nAT} \leq 50$  dB(A) en cuisine

▪ **Conduits aérauliques :**

Les prise d'air et rejet d'air de chaque chauffe-eau thermodynamique sera assurée par un conduit métallique.

Il sera constitué d'une gaine rigide, le dimensionnement sera réalisé suivant les prescriptions du fabricant.

L'ensemble des accessoires de raccordements sont à la charge du présent Lot, y compris les terminaux de toiture.

L'embase d'étanchéité sera adaptée au terminal sélectionné et au matériau de couverture.

### 3.2. DISTRIBUTION EAU FROIDE/EAU CHAUDE SANITAIRE

Après vanne d'arrêt EF logement, la canalisation rejoindra en apparent ou en encastrée le chauffe-eau thermodynamique.

Depuis le chauffe-eau thermodynamique, il sera installé une vanne de coupure générale logement en eau chaude - vanne installée à une hauteur de 1.3m pour permettre son accessibilité aux handicapés.

La distribution dans chaque logement sera réalisée :

- En tube cuivre écroui apparent dans les cuisines et les différentes pièces humides
- En tube cuivre écroui encastrée dans les cloisons
- En tube PER sous fourreau noyé en dalle entre les cuisines et les différentes pièces humides

Le cheminement des réseaux sera réalisé conformément aux plans. Toute éventuelle modification devra faire l'objet d'une demande auprès du maître d'œuvre.

▪ **Distribution encastrée :**

La distribution encastrée (eau froide et eau chaude sanitaire) sera réalisée à partir de collecteurs spécialisés , ou de raccord de dérivation, disposés sous les éviers, les chaudières.

Les collecteurs seront en laiton et préfabriqués du commerce et seront équipés de :

- Une vanne d'isolement hydraulique principale disposée en amont de chaque collecteur.
- De vannes d'isollements hydrauliques secondaires disposés en aval de chaque départ du collecteur

Chaque départ sera repéré par une étiquette gravée en correspondance avec l'équipement sanitaire alimenté.

L'alimentation en eau de chaque appareil sanitaire sera équipée de robinet d'arrêt afin de permettre un isolement aisé de chaque appareil en cas travaux.

Le réseau en apparent sera réalisé en tube cuivre écroui conforme à la norme NFA 68.201 et de qualité conforme à la norme NFA 53.501.

Pour éviter les phénomènes de condensation, de réchauffage et de pertes, elles seront calorifugées par une coquille de mousse de classe M1, dans leur parcours en gaine technique. Ces coquilles seront collées sur la tuyauterie et équipées d'une bande de recouvrement adhésive.

### 3.3. EVACUATION DES EAUX USEES, DES EAUX VANNES

#### ▪ Limite des prestations :

Le présent lot aura à sa charge la totalité des réseaux d'évacuation aériens (EU, EV). Il raccordera sur les attentes en sol laissé par le lot gros œuvre.

Le présent lot devra, avant le début des travaux, fournir au lot GO, un plan d'implantation côté des attentes au sol.

#### ▪ Exigences:

Le niveau de bruit LnAT engendré par les réseaux d'évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes des équipements sanitaires extérieurs au logement, ou d'eaux pluviales, doit respecter les exigences suivantes [1][2].

1] L'exigence NF Habitat correspond à celle de l'arrêté du 30 juin 1999

[2] En cas d'utilisation de chutes « acoustiques », elles sont sous Avis Technique et devront justifier de niveaux Lan inférieurs ou égaux à 60 dB pour les dévoiements obliques. Les mesures seront réalisées selon les principes de la norme NF EN 14366.

L'exigence sera établie par l'emploi de :

- ▶ Chutes "acoustiques" sous avis technique et acceptées par CERQUAL
- ▶ Chutes en PVC NF avec viscoélastique autour de chaque dévoiement

#### ▪ Généralités :

Les canalisations seront exécutées tube matériau composite PVC et PVC-C de type CHUTUNIC ACOUSTIQUE. Elles seront fixées uniquement sur un mur de masse surfacique  $m_s > 200 \text{ kg/m}^2$  (paroi de groupe II ou III) désolidarisées au passage des planchers. Les traversées de planchers, des murs intérieures du logement étudié et/ou de cloisons s'effectueront au moyen d'un fourreau constitué par un matériau résilient (ex : manchon de laine du minérale d'une épaisseur  $\geq 5 \text{ mm}$ ). De plus, les fourreaux dépasseront largement ( $> 10 \text{ cm}$ ) de part et d'autre de la paroi concernée. Les évacuations seront de qualité M1.

Les canalisations seront fixées au moyen de colliers ISOPHONIQUES et colliers support anti-vibratiles de pied et seront désolidarisées des structures du bâtiment par interposition de matériaux résilients. Les assemblages, coudes, dérivations et piquages se feront exclusivement au moyen d'éléments spécifique du fournisseur du tube PVC CHUTUNIC ACOUSTIQUE. Le présent lot devra la fourniture et la mise en œuvre de bouchons de dégorgement en nombre suffisant aux emplacements nécessaires, afin de permettre un entretien aisé des réseaux (à chaque changement de direction et pieds de chute)

Pendant la durée des travaux, et jusqu'aux raccordements définitifs des appareils et des chutes, les canalisations d'évacuations devront être soigneusement protégées et obturées provisoirement sous le contrôle du présent lot tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du bâtiment.

La vidange des appareils comprend le raccordement des appareils aux colonnes de chutes. Lorsque les canalisations seront apparentes, elles seront dissimulées autant que possible derrière les appareils.

Les exigences à respecter sont  $L_{nat} \leq 30 \text{ dB(A)}$  en pièces principales et  $L_{nat} \leq 35 \text{ dB(A)}$  en cuisines fermées par bruit provenant des chutes d'eau, le niveau requis sera maintenu entre logements et en réception dans la pièce principale.

Dans le cas d'un dévoiement à angle droit dont les parois de l'encoffrement sont adjacentes à une cuisine ou une pièce principale, il sera prévu un alourdissement de la canalisation par l'adjonction d'un matériau viscoélastique par collage et ligature avec  $m_s = 5 \text{ kg/m}^2$ , sur 1 m de part et d'autre de la traversée de dalle.

▪ **Raccordement EV :**

Les cuvettes de WC seront raccordées au moyen de pipes droites ou coudées en PVC DN 100 avec joint à lèvre néoprène. Le raccordement des cuvettes de WC à la chute sera désolidarisé au niveau de la traversée des parois verticales de gaines techniques, par un matériau résilient d'épaisseur suffisante (5 mm). De plus ces fourreaux doivent dépasser largement (10 cm) de part et d'autre de la paroi concernée.

▪ **Raccordement EU :**

Raccordements des appareils sanitaires sur attentes EU, avec mise en place en nombre suffisant de bouchons de dégorgement PVC du type à visser, afin de permettre un entretien aisé des réseaux d'évacuation.

▪ **Ventilations primaires :**

Les réseaux EU et EV seront prolongées, en toiture, dans le même diamètre que le collecteur, afin de réaliser la ventilation primaire.

Un chapeau, avec bavette d'étanchéité, sera posé en toiture pour permettre le raccordement de celles-ci. Ces éléments seront à la charge du titulaire du présent lot.

### 3.4. APPAREILS SANITAIRES

#### 3.4.1. Généralités

En règle générale, le nombre, le type et l'emplacement des appareils sanitaires sont ceux définis sur les plans.

Les appareils sanitaires seront prévus en choix A de teinte blanche. La robinetterie chromée.

Tous les appareils sanitaires seront équipés d'une robinetterie de type mitigeur disposant d'une butée ECO (limiteur de débit).

La robinetterie sera certifiée NF 079 Robinetterie et de classement ECAU. Les indices C, A et U sont au minimum égal aux valeurs suivantes.

Le classement E sera strictement égal aux valeurs suivantes :

- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| - Évier, lavabo, lave-mains : | - E0 ou E00 C2 A2 (ou A3) U3  |
| - Douche :                    | - E1 C2 A2 (ou A3) U3         |
| - Baignoire :                 | - E3 (ou E4) C2 A2 (ou A3) U3 |

Les WC seront de classement NF I.

Les chasses d'eau seront de type double 3/6 Litres.

Le raccordement de la cuvette de WC à la chute sera désolidarisé au niveau de la paroi verticale par la pose d'un matériau résilient d'une épaisseur > 5mm et dépassant largement de part et d'autre de la paroi concernée.

*Les accessoires PMR seront mis en place avec des renforts sur la périphérie du local.*

*Les logements PMR non équipés d'accessoires PMR seront équipés de renforts sur la périphérie du local pour une future mise en place des accessoires PMR (à l'identique des logements PMR)*

*Ces renforts seront à la charge du titulaire du présent lot.*

Au moins un des équipements sanitaires et salle d'eau mis en œuvre devra disposer d'une fiche FDES de la base INIES

### 3.4.2. Description des appareils sanitaires

#### ▪ PACK WC: REPERE A

- ▶ Pack WC à sortie horizontale avec abattant recouvrant à fermeture ralentie prêt à poser, livré dans un emballage unique comprenant :
  - Une cuvette à sortie horizontale (H=40cm),
  - Un réservoir réversible équipé d'un mécanisme GEBERIT silencieux classe acoustique 1, double-chasse à bouton poussoir chromé et à fixations rapides préinstallées, réglé d'usine NF 3L/6L,
  - Un robinet d'arrêt d'équerre 3/8" chromé,
  - Un abattant recouvrant thermodur à fermeture standard, charnières inox (000473),
  - Un jeu de fixations au sol standard.

*Pack WC de marque GEBERIT et de type Renova Compact ou techniquement équivalent*

#### ▪ VASQUE A ENCASTRER : REPERE B

- ▶ Vasque en grès fin à encastrée par le dessus 55x45 de forme ovale avec plage de robinetterie, avec trop plein
- ▶ Siphon "design", modèle court,
- ▶ Robinet de lavabo sur plage - Débit préréglé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1,5 à 6 l/min. - Brise-jet antitartre inviolable - Corps en laiton massif chromé - Fixation renforcée

*Vasque à encastrée de marque GEBERIT de type VARIFORM OVALE avec PLAGES 500720012 ou techniquement équivalent*

*ROBINETTERIE GROHE type BAUEDGE ou techniquement équivalent*

*Localisation : Salle d'eau T5 RDC*

#### ▪ LAVABO : REPERE C

- ▶ Lavabo de dimensions : 600 x 480 mm en céramique - type d'installation : autoportant - percement et pré-percements robinetterie : percé 1 trou de robinetterie - configuration : compact - trop-plein : avec trou de trop plein
- ▶ Siphon "design", modèle court
- ▶ Robinet de lavabo sur plage - Débit préréglé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1,5 à 6 l/min. - Brise-jet antitartre inviolable - Corps en laiton massif chromé - Fixation renforcée

*Lavabo de marque GEBERIT de type RENOVA Compact 222260000 ou techniquement équivalent*

*ROBINETTERIE GROHE type BAUEDGE ou techniquement équivalent*

*Localisation : Salle d'eau T4 RDC*



▪ **MEUBLE SDB Double vasque 120 cm : REPERE D**

**Composition :**

- ▶ Meuble : Plan double vasque moulé L 120 cm • Façades et corps de meuble assortis avec poignées en métal chromé brillant • Meuble bas suspendu H 55 x P 46 cm, Ep. 16 mm, tous chants plaqués, à assembler par excentriques ¼ de tour. Vide sanitaire de 7 cm avec dos réduit. Coulissants montés à sortie totale avec double amortisseur à l'ouverture et à la fermeture, cotés métalliques, découpe cache siphon pour coulissant haut • Grand miroir H 108 cm, Ep. 4 mm, fixé sur profils alu latéraux, applique led L 30 x H 4 x P 11 cm, chromé brillant, alimentateur intégré, classe II IP44, classe énergie A, 230 V / 5 W, 300 lumens, 4100 kelvin • Colonne H 138 x P 25 x L 35 cm, Ep. 16 mm, tous chants plaqués, à assembler par excentriques ¼ de tour. Avec dos, 4 étagères réglables chacune sur 4 niveaux. Porte réversible à la pose, gauche ou droite, butées antibruit. • Pieds carrés, chromé brillant H 28 cm, section 4 x 4 cm. Réglables en hauteur de 0 à 2 cm.
- ▶ Mitigeur monocommande 1/2" Lavabo - Monotrou - Levier de commande métallique - Cartouche en céramique avec butée éco point dur - Limiteur de débit ajustable - Débit minimal réglable à 2,5 l/min - Mousseur - Tirette et garniture de vidage 1 1/4" - Flexibles de raccordement souple - Limiteur de température - 1 mitigeur par vasque
- ▶ Bonde, vidage et siphon chromé

***MEUBLE DE SDB de marque DELPHA et de type FEDO Express FEX120COU12A ou techniquement équivalent***

***ROBINETTERIE GROHE type BAUEDGE ou techniquement équivalent***

▪ **DOUCHE A L'ITALIENNE + PAROIS : REPERE E**

- ▶ Mitigeur monocommande 1/2" Douche - Montage mural apparent - Levier de commande métallique - Cartouche en céramique 46 mm avec butée éco point dur - Limiteur de débit ajustable - Débit minimal réglable à 2,5 l/min - Départ de douche 1/2" par le dessous avec clapet anti-retour intégré - Raccords muraux S - Rosaces métalliques - Limiteur de température optionnel - Avec clapets anti-retour
- ▶ Ensemble douchette mono - flexible 1750 mm - débit 7.5l/min sous 3 bars

***ROBINETTERIE de marque GROHE type EUROSTYLE ou techniquement équivalent***

***DOUCHETTE de marque GROHE ou techniquement équivalent***

▪ **BAIGNOIRE : REPERE F**

- ▶ Baignoire acier 170x70 cm, dossier incliné, percé 1 trou, pieds réglables à visser
- ▶ Mitigeur bain-douche - Monotrou - Levier de commande métallique - Cartouche en céramique 46 mm avec butée éco point dur - Limiteur de débit ajustable - Débit minimal réglable à 2,5 l/min - Inverseur automatique bain/douche - Clapet anti-retour intégré dans le départ douche 1/2"- Mousseur - Flexibles de raccordement souples - Limiteur de température - Avec clapets anti-retour
- ▶ Bonde et siphon et garniture de vidage
- ▶ Ensemble douchette comprenant barre de douche mono - barre 620 mm -douchette mono - flexible 1750 mm - débit 7.5l/min sous 3 bars

De plus le présent devra la mise en place d'une désolidarisation de la baignoire
--

***BAIGNOIRE de marque JACOB DELAFON de type CORVETTE ou techniquement équivalent***

***ROBINETTERIE de marque GROHE type EUROSTYLE ou techniquement équivalent***

***DOUCHETTE de marque GROHE type 27 138 001 ou techniquement équivalent***

▪ **MEUBLE EVIER : REPERE G**

- ▶ Meuble sous évier mélaminé - Corps en mélaminé blanc de 16 mm - 3 Portes en mélaminé blanc - 1 plancher sans étagère - 1 fond - Charnières invisibles - Vérins réglables - Dimensions : 1200x600
- ▶ Mitigeur monocommande 1/2" Evier - Monotrou - Cartouche en céramique 46 mm - Limiteur de débit ajustable - Butée économique ½ débit - Bec haut mobile - Mousseur - Flexibles de raccordement souples - Limiteur de température - Classement Qualitel
- ▶ Evier céramique réversible à poser - vidage manuel chromé - 2 cuves / 1 égouttoir - 1 Vidage complet avec raccord machine à laver - Dimensions : 1200x600

***MEUBLE SOUS EVIER de marque MODERNA type ABCP120D00 ou techniquement équivalent***  
***MITIGEUR EVIER de marque GROHE type EUROSTYLE ou techniquement équivalent***  
***EVIER de marque VILLEROY & BOCH de type WINDSOR ou techniquement équivalent***

▪ **ATTENTE MACHINE A LAYER : REPERE H**

Attente pour Lave-linge et Lave-vaisselles :

- ▶ Robinet de puisage chromé à raccord au nez avec marquage NF
- ▶ Applique chromée avec rosace de finition
- ▶ Siphon d'évacuation en S raccordé sur réseau d'évacuation

▪ **ROBINET DE PUISAGE INTERIEUR : REPERE I**

- ▶ Robinet de puisage DN 15 à boisseau sphérique cadennassable
- ▶ Clapet anti-pollution HA
- ▶ Robinet de purge intérieur

▪ **ROBINET DE PUISAGE EXTERIEUR : REPERE J**

- ▶ Robinet mural à purge automatique
- ▶ Clapet anti-pollution HA

***Robinet extérieur de marque MERRIL type MADBSP18 ou techniquement équivalent***

▪ **MIROIR : (un par lavabo et lave mains)**

- ▶ Dimensions : 60 x 75cm de ht.

***Miroir de marque GEBERIT de type 00940900 ou techniquement équivalent***

## 4. ESSAIS, MISE EN SERVICE, REGLAGE, DIVERS & RECEPTION

### 4.1. ESSAIS, MISE EN SERVICE ET REGLAGES

#### ▪ Ventilation :

Après les essais d'étanchéité et la mise en service, l'entreprise doit l'équilibrage des installations. Tous les réseaux de gaines seront équipés de registres manuels, installés à des positions accessibles.

Pour ce faire, les organes de réglages seront réglés par une personne qualifiée avec les courbes du constructeur. L'entreprise doit le nombre de passage nécessaire à un parfait équilibrage des installations.

L'entreprise titulaire du lot ventilation devra réaliser un autocontrôle de l'ensemble de l'installation basé sur le Protocole Promevent (Protocole de Diagnostic des installations de ventilation mécanique résidentielles d'octobre 2016. / CERQUAL ne fait plus appel à la méthode Diagvent 2 qui reste toutefois applicable pour les projets déjà engagés avec celle-ci.).

Réalisé par vérifications visuelles fonctionnelles des installations et mesures fonctionnelles aux bouches, validant sa conformité et son bon fonctionnement. Ce contrôle peut également être réalisé par un tiers.

Les Installations de ventilation seront obligatoirement en fonctionnement pour la phase d'Opération Préalable à la Réception.

#### ▪ Chauffage :

Le présent lot devra le rinçage des réseaux de chauffage. Une attestation de rinçage sera fournie avec les DOE.

Après les essais d'étanchéité et la mise en service, l'entreprise doit l'équilibrage des installations. Tous les radiateurs seront équipés de té de réglages. Pour ce faire, les organes de réglages seront réglés par une personne qualifiée avec les courbes du constructeur. L'entreprise doit le nombre de passage nécessaire à un parfait équilibrage des installations.

La mise en service des chaudières sera conforme aux prescriptions du fabricant avec la fourniture d'attestations individualisées.

Le présent lot devra l'autocontrôle de l'ensemble de l'installation de chauffage validant la conformité et le bon fonctionnement des installations.

Les Installations de chauffage seront obligatoirement en fonctionnement pour la phase d'Opération Préalable à la Réception, y compris obtention des Qualigaz.

#### ▪ Plomberie :

Le présent lot devra le rinçage et la désinfection des réseaux de plomberie. Une attestation de rinçage sera fournie avec les DOE.

Le rinçage de tous les réseaux de distribution d'eau sera réalisé après leur mise en œuvre et avant la pose des robinetteries.

L'adéquation des traitements pour la réalisation de la désinfection des réseaux sera définie en fonction de la nature de l'eau et la constitution du réseau, garantie, conformément au guide technique du CSTB « Réseau d'eau destiné à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments ».

Une analyse de l'eau en sortie de robinetterie après travaux et rinçage (analyse D1) sera réalisée pour chaque logement (cf. annexe, partie analyse de l'eau). Les tests sont effectués pour chaque logement.

En cas d'écarts constatés dans les analyses, le Maître d'ouvrage mène les actions nécessaires pour les lever. Ces résultats doivent être communiqués aux futurs occupants.

Pour l'individuel, un taux d'échantillonnage de 5% des maisons est retenu, avec un minimum d'une maison

Ces analyses seront à la charge du présent lot. L'entreprise doit le nombre de passage nécessaire à un parfait équilibrage des installations.

Les installations de plomberie sanitaire seront obligatoirement en fonctionnement pour la phase d'Opération Préalable à la Réception.

## 4.2. DIVERS

L'entreprise devra également :

- ▶ Les percements, fourreaux et rebouchage de même nature des gaines techniques après le passage de ses réseaux.
- ▶ Les plans de RESERVATIONS, EXECUTION et de DETAILS
- ▶ Les notes de calculs du dimensionnement des installations de VMC\*.
- ▶ Les notes de calculs du dimensionnement des installations de chauffage\*.
- ▶ Les plans de recollement et les notices techniques du matériel (DOE)
- ▶ Les essais et COPREC 1 et 2.
- ▶ La notice de fonctionnement et d'entretien des installations.
- ▶ Le repérage NORMALISE des appareils et des réseaux.

Précisions sur les notes de calculs du dimensionnement des installations de VMC.

En maison individuelle (ou logement) avec système de ventilation mécanique contrôlée simple flux hygroréglable individuelle, les conditions de dimensionnement avec réseau d'extraction flexible, ou réseau d'extraction rigide ou semi-rigide, sont respectées [1][2].

[1] Suivant Cahier des prescriptions techniques communes des systèmes de ventilation mécanique contrôlée simple flux hygroréglable cahier CCFAT CPT3615-v4 du CSTB de février 2018 (paragraphe 2.3.2/3.3.3.3 et 3.3.3.4) et avis techniques associés.

[2] Dans certaines configurations rencontrées, une note de calcul de dimensionnement spécifique de la ventilation est obligatoire et sera réalisée au stade de la conception (Cf. FAQ UNICLIMA Nouveaux avis techniques ventilation simple flux hygroréglable / Juillet 2018 version 1-Question Q4).

Précisions sur les notes de calculs du dimensionnement des installations de chauffage.

Les calculs sont réalisés :

- pour les déperditions, sur la base des méthodes de calcul en vigueur et selon les dispositions de la norme NF EN 12831-1 et complément NF P52-612 N;
- pour le dimensionnement des émetteurs de chaleur (puissances à installer), selon les Dispositions de la norme NF EN 12828 +A1 pour les systèmes de chauffage a eau chaude.

De plus, le dimensionnement des émetteurs de chaleur [1][2] est réalisé :

*[1] Dans la maison ou les logements collectifs, et autres locaux chauffés des résidences services.*

*[2] Dans les cellules de vie (appartement) et autres locaux chauffés des établissements médico-sociaux.*

Niveau de performance :

- NF - En totalité par l'entreprise titulaire du Lot Chauffage.

Le dimensionnement des émetteurs de chaleur est réalisé sur la base d'un calcul de déperditions pièce par pièce, l'ensemble étant à la charge de l'entreprise titulaire du lot Chauffage.

## 5. PRESCRIPTIONS GENERALES

### 5.1. GENERALITES TUYAUTERIES

#### 5.1.1. DILATATION

Les effets de la dilatation des canalisations seront absorbés de préférence par le tracé même de celles-ci, à défaut par des ouvrages spéciaux, constitués par des organes déformables. Ces organes sont des compensateurs de dilatation ou des lyres en tube lisse. Les organes de dilatation à presse-étoupe sont interdits.

Des points fixes sont répartis sur le parcours des canalisations. Les ouvrages de scellement et d'ancrage de ceux-ci doivent tenir compte des contraintes maximum provoquées.

Dans le cas de distribution horizontale, les appareils sont raccordés sur l'aller et le retour par l'intermédiaire de branchements absorbant la dilatation des tuyauteries.

#### 5.1.2. FIXATION ET SUPPORTAGE

Pour les réseaux en nappe, les supports seront de marque MECAFABLON ou équivalent type RZ de chez MECAFABLON dimension adaptée à la charge. Les colliers seront isophoniques, série lourde.

##### a) Petits diamètres :

- Par colliers antivibratoires à fermeture rapide,
- Taux d'amélioration d'insonorisation : 18 db,
- Résistance à l'ouverture en traction : 150 kg,
- Température d'utilisation : - 50° c / + 180° c.

##### b) Gros diamètres :

- Par colliers à vis galvanisés,
- Taux d'amélioration d'insonorisation : 24 db par garniture insonorisante,
- Température d'utilisation : - 50° c / + 180° c.

##### c) Dispositions particulières :

Les supports sont réalisés de manière à ce que les tuyauteries n'exercent pas de contraintes sur les raccords, vannes ou piquages.

Les points fixes font l'objet d'un ancrage supplémentaire par bracons.

Des patins glissants sont prévus pour les tuyauteries à forte dilatation (eau chaude, eau glacée). Ils sont placés de manière à permettre la libre dilatation des tuyauteries tout en maintenant l'alignement des conduites et en résistant à des surcharges accidentelles.

d) Fixations des supports :

Les supports sont fixes sur les éléments de structure :

- Par ancrage dans les structures en béton ou en maçonnerie (dans ce cas des contreplaques sont éventuellement mises en place),
- Par boulonnage sur les structures métalliques lorsque les trous de fixation ont pu être prévus lors de la réalisation de la structure,
- Par crapauds sur les structures métalliques existantes.

En aucun cas les supports ne peuvent être soudés sur des structures métalliques.  
Leur écartement maximal est de :

- 1,50 m pour les diamètres inférieurs à 1"
- 2,25 m pour les diamètres compris entre 1" et 1"1/2
- 3,00 m pour les diamètres compris entre 2" et 76 x 3

Les supports et fixations des canalisations doivent empêcher la production et la transmission des bruits. Si ceux-ci sont métalliques, ils seront revêtus intérieurement d'une protection type élastomère.

Pour les accessoires lourds, il sera prévu des supports métalliques scellés (compteurs, vannes, etc...)

**5.1.3. FOURREAUTAGE**

Toutes les canalisations qui traversent les murs, cloisons ou planchers, doivent être protégées par des fourreaux ICT en tube plastique rigide, de dimensions appropriées non fendus.

A travers un joint de dilatation, les fourreaux doivent être distincts de part et d'autre du joint et avoir une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculairement à leur axe.

Les fourreaux ne doivent être détruits, ni fluer sous l'action de la température ou des charges apportées par les canalisations.

Ils doivent permettre la libre dilatation de celles-ci, soit parallèlement, soit perpendiculairement. Ils ne doivent pas être obturés par du plâtre ou du ciment.

Les fourreaux entre locaux doivent être isolés phoniquement, seront bourrés de façon durable d'un matériau empêchant la transmission du son (tresse de laine minérale ou matériau équivalent).

Dans les traversées verticales, ils seront arasés au niveau du plafond et du plancher de 5 cm environ (niveau fini).

## **5.2. TUYAUTERIES EN CUIVRE**

### **5.2.1. QUALITE ET ORIGINE**

L'ensemble des réseaux de distribution d'eau froide et d'eau chaude sanitaire sera réalisé :

- En tube cuivre, écroui pour les cheminements apparents
- En tube cuivre, recuit sous fourreau pour les cheminements encastrés en dalle et en cloison

Les tubes en cuivre devront être conformes à la norme NF-A-51.120, sauf en ce qui concerne le carbone résiduel.

La surface intérieure des tubes ne devra pas présenter de dépôt de carbone résiduel supérieur à 0,06 mg/dm<sup>2</sup>, quel que soit l'état de livraison, recuit ou écroui, et ce, en tout point après la pose et les diverses opérations de brasage, recuit partiel ou autre. De plus, le tube devra être revêtu intérieurement d'une couche d'oxyde cuivreux, et offrira une garantie de 30 ans, type tube SANCO.

Les raccords seront conformes à la norme NF-E-29.591.

Afin de conserver au cuivre toutes ses qualités, les brasages tendres seront préférés aux brasures fortes.

Dans tous les cas, le flux décapant sera celui recommandé par le fabricant de métal d'apport.

### **5.2.2. ASSEMBLAGE**

**Le diamètre minimal utilisé sera le diam. 12/14.**

Aucun raccord ni brasure ne sera admis dans les parties encastrées ou non accessibles.

L'assemblage des tubes sera réalisé :

- Par soudure ou soudo-brasure
- Par raccords du commerce

Le sectionnement des tubes se fera impérativement au coupe tubes, la scie à métaux à main étant interdite. L'ébavurage et la remise au rond si nécessaire de l'extrémité sont obligatoires afin de ne pas créer des pertes de charge singulières supplémentaires et incontrôlables.

Le nettoyage des surfaces à braser se fera à l'aide de laine d'acier, la toile émeri ou tout autre abrasif étant proscrit. Le moyen de chauffage à utiliser sera la torche monogaz. En règle générale la brasure tendre sera préférée au brasage fort.

- **Brasures fortes**

Sur réseau gaz, l'alliage d'apport contiendra au moins 40 % d'argent. Dans les autres cas l'alliage d'apport sera à base de cuivre-phosphore ne nécessitant pas de flux décapant.



- **Brasures tendres**

Les flux à base de colophane, non corrosif, ne nécessitant pas d'élimination après brasage seront préférés à tous autres. Dans le cas des réseaux eau froide, la brasure tendre à point de fusion inférieure à 300°C sera obligatoire, afin d'éviter les problèmes de corrosion dus aux "brûlures du métal".

- **Pose en apparent**

Les canalisations apparentes seront réalisées en tube cuivre écroui. Les raccords pourront être réalisés sur le chantier par piquage, cintrage, etc... Ou par l'utilisation de raccords normalisés.

Les colliers utilisés devront être du type à bague résiliente, sauf dans le cas des canalisations posées sous calorifuge par manchon souple où le collier sera posé sur le calorifuge.

- **Supports**

Diamètre	Ecartement
$\leq 20$ mm	1,25
$20 < d \leq 40$ mm	1,80
$> 40$ mm	2,50

Dans l'étude des canalisations, les pentes (5 mm par mètre) seront prévues pour assurer la vidange des réseaux ainsi que l'évacuation de l'air.

### 5.3. CALORIFUGE DES RESEAUX DE PLOMBERIE

#### 5.3.1. GENERALITES

Le calorifuge sera réalisé avec le plus grand soin afin d'éviter la condensation (fendu colle, fente vers le haut, scotch aux jonctions transversales et accessoires). L'ensemble des accessoires tels que nourrices, bouteilles de purges et de mélange, réduction, coude, brides, etc. devront être calorifuges. L'ensemble de robinetterie tels que vannes, vanne de réglage, filtre, etc. devront être calorifuges.

Les tuyauteries devront être équipées de supports spécifiques en mousse à densité renforcée permettant d'éviter l'écrasement et assurant une continuité du calorifuge et du pare vapeur. Sur le réseau, les vannes seront équipées de rallonge et seront calorifugées par des boîtes démontables spécialement adaptées avec capotage PVC.

#### 5.3.2. TUYAUTERIE D'EAU FROIDE

L'ensemble des circuits EAU FROIDE sera calorifugé à l'aide de manchon de mousse isolante en élastomère à structure cellulaire fermée. L'épaisseur d'isolant sera de 13 mm.

##### Caractéristiques :

- Epaisseurs croissantes de 13 mm
- Conductivité thermique (EN ISO 8497) : 0,040 W/mK à +40 °C // 0,038 W/mK à +20 °C // 0,036 W/mK à 0 °C // 0,034 W/mK à -20 °C
- Résistance à la diffusion de la vapeur d'eau :  $\mu \geq 7000$  (EN 13469)
- Comportement au feu : BL s3 d0 (EN 13501-1) - M1 NF
- Température de service : de - 40 °C à + 105 °C (EN 14707)

**Marque : NMC type INSUL-TUBE ou techniquement équivalent**

## **5.4. ROBINETTERIES**

### **5.4.1. GENERALITES**

Les robinetteries seront choisies dans le matériel agréé par les normes françaises. Toute la robinetterie devra être de bonne qualité et répondre aux exigences de la réglementation actuellement en vigueur.

Les robinetteries seront installées en tenant compte de leur parfaite accessibilité de manœuvre. La pression nominale (PN) de la robinetterie sera au moins égale à la pression maximale en service, compte tenu, s'il y a lieu, des corrections de température.

La robinetterie sera du type à visser pour les diamètres < à 50 mm (normes NFE 29.311). Pour les diamètres supérieurs, elle sera à raccordement par brides.

### **5.4.2. VANNES D'ISOLEMENT ¼ de TOUR (DN12 à DN50)**

Pour les diamètres inférieurs ou égaux à 50 mm, il s'agira de robinets à boisseau sphérique.

#### **Composition :**

- ▶ Véritable passage intégral (100 % du Ø nominal).
- ▶ Tige inéjectable avec double étanchéité et bague antifriction.
- ▶ Traçabilité gravée sur le corps.
- ▶ Garantie fabricant 2 ans. Produits testés unitairement.
- ▶ Corps en laiton CW617N nickelé extérieur, brut intérieur.
- ▶ Bille en laiton CW617N chromé dur et poli.
- ▶ Siège en PTFE vierge.
- ▶ Poignée de manœuvre en aluminium revêtu.
- ▶ Joints toriques en NBR et bague antifriction en PTFE pur.

**Marque : EFFEBI type ASTER ou Techniquement équivalent.**

### **5.4.3. CLAPET DE NON RETOUR NF ANTIPOLLUTION (DN15 à DN50)**

#### **Applications :**

- Protection sanitaire EA.
- Montage toutes positions directement sur compteur ou robinet de colonne.
- Norme NF EN 13959 / Répond à la norme EN 1717 / Classement ACS.

#### **Construction :**

- ▶ Corps en laiton forgé CuZn40 Pb2 / Ecrou en laiton décolleté CuZn39 Pb2.
- ▶ Guide et obturateur en POM.
- ▶ Joint torique en nitrile.
- ▶ Ressort en acier inoxydable ASTM 302.
- ▶ Jonc en acier zingué.
- ▶ Bouchons en polyamide ou en en laiton.

**Caractéristiques :**

- ▶ Ecrou prisonnier pour montage direct sur compteur ou robinet de colonne.
- ▶ Clapets à rappel par ressort se montant dans toutes positions.
- ▶ Etanchéité par joint à lèvre.
- ▶ 2 orifices de purge taraudés 8x13 munis de 2 bouchons étanches.
- ▶ Raccordement : ISO 228.
- ▶ Conditions de service : Température : 90°C / Pression : 10 bar

**Marque : LA ROBINETTERIE INDUSTRIELLE (LRI) ou techniquement équivalent, type : 200 / 202 / 204**

**5.4.4. REGULATEUR/DETENDEUR DE PRESSION (DN15 à DN50)**

**Application :**

- Classement ACS

**Construction :**

- ▶ Equipé de 2 prises de manomètre Ø8x13
- ▶ Corps et piston en laiton.
- ▶ Raccordement union 2 pièces démontables.
- ▶ Conditions de service : Température : 80°C / Pression : amont maxi 25 bar - aval 1 à 6 bar / Préréglé à 3 bar en aval

**Marque : LA ROBINETTERIE INDUSTRIELLE (LRI) ou techniquement équivalent, type : 2007**

**5.4.5. CLAPETS**

Clapet anti-retour fileté :

**Composition :**

- ▶ Clapet anti-retour
- ▶ Cuve laiton avec obturateur
- ▶ Joint et ressort en inox

**Marque : SOCLA ou techniquement équivalent, type : 601**

**5.4.6. MANCHON ANTI-VIBRATILE**

Manchon anti-vibratile fileté :

**Composition :**

- ▶ Manchon anti-vibratile en polychloroprene,
- ▶ Raccords union en fonte malléable galvanisée

**Marque : SOCLA ou techniquement équivalent, type : ZKT**

#### 5.4.7. FILTRE A TAMIS

Filtre à tamis fileté :

**Composition :**

- ▶ Filtre à tamis inox 500 microns
- ▶ Corps en laiton / avec robinet de rinçage

**Marque : SOCLA ou techniquement équivalent, type : Y222P**

#### 5.4.8. VANNES D'EQUILIBRAGE AVEC PRISES DE PRESSION

Sur les tuyauteries « retour » de chaque circuit, sur les antennes principale et sur les by-pass des vannes 3 voies de régulation, il sera prévu des vannes de réglage a soupape avec prise de pression.

- Elles seront de type à siège incliné, elles auront une fonction de réglage permettant le contrôle et l'équilibrage des débits.
- Elles posséderont au minimum deux prises de pression placées sur la vanne. Une étiquette placée sur la vanne indiquera la valeur d'équilibrage.
- Un rapport d'équilibrage sera transmis en fin de travaux avec mention de l'ensemble des valeurs consignées.

**En aucun cas, les vannes d'équilibrage ne doivent servir de vanne d'isolement**

**Composition :**

- ▶ Clapet et siège en inox
- ▶ Mesure de pression différentielle et du débit par deux prises de pression
- ▶ Vidange par robinet incorpore
- ▶ Raccordements par brides

**Marque : STABIFLO, TA CONTROL, OVENTROP ou techniquement équivalent**

### 5.5. APPAREILS DE MESURE ET DE CONTROLE

#### 5.5.1. GENERALITES

Les appareils de mesure et de contrôle seront choisis dans le matériel agréé par les normes françaises. Tous les matériels devront être de bonne qualité et répondre aux exigences de la réglementation actuellement en vigueur.

Les appareils de mesures seront mis en œuvre de manière à en permettre une lecture facile et devront pouvoir être échangés sans vidange de l'installation.

Les appareils devront avoir les caractéristiques techniques minimum suivantes :

### 5.5.2. THERMOMETRE A PLONGEUR

Les thermomètres auront une résolution de température de 1°C dans la gamme des températures mesurées.

#### Composition :

- ▶ Capillaire de précision, à section étroite, testé en 2 points de graduation
- ▶ Chambre d'expansion contre surchauffe accidentelle
- ▶ Système antivibratoire
- ▶ Tresse métallique pour transmission rapide de la chaleur
- ▶ Graduations grande taille anodisées indestructibles.
- ▶ Hauteur du boîtier : 200 mm.
- ▶ Boîtier en aluminium anodisé à aspect laitoné.
- ▶ Gaine monobloc 15x21 en laiton jusqu'à graduation 120°C en acier au-delà.
- ▶ CONDITIONS DE SERVICE : Température : 120°C // Longueurs de plonge : 63, 100, 150 mm
- ▶ Plages de températures : 0 à +120°C pour les réseaux chauffage // -20 à + 50°C pour les réseaux eau glacée

### 5.5.3. MANOMETRE

- ▶ Prise radiale - Aiguille au centre.
- ▶ Ø du cadran : 100 mm - Butée de zéro.
- ▶ Boîtier en acier inox - Raccord, mouvement et organe moteur en laiton.
- ▶ Cadran en polycarbonate avec graduations et chiffres noirs.
- ▶ Liquide amortisseur glycérol - Classe de précision : 1,6.
- ▶ Température maxi du fluide : 60°C.

**Marque : LRI ou techniquement équivalent, type : 502**

## 5.6. VENTILATION

### 5.6.1. GENERALITES

Afin d'obtenir des résultats phoniques optimaux, l'installation devra être réalisée en y apportant le plus grand soin, notamment :

- Mise en place de fourreaux isophoniques à base de laine de verre autour des gaines de ventilation en traversées de cloisons.
- Disposition d'un isolant acoustique performant entre les colliers de fixation et les gaines.
- Le raccordement des extracteurs et des centrales de traitement d'air au réseau de gaines devra être réalisé au moyen de manchette souple.

Afin de réduire au maximum les pertes de charges singulières sur les réseaux aéraulique, l'installation devra être réalisée en y apportant le plus grand soin, notamment :

- Eviter les piquages express et préférer les raccords du commerce
- Eviter les dérivations à 90° et préférer les dérivations à 30° voire 45°.

### 5.6.2. CONDUIT TOLE GALVANISEE SPIRALEE

Les réseaux aérauliques seront réalisés en tôle galvanisée de section rectangulaire ou circulaire d'épaisseur standard suivant norme NFP 50-401.

Tous les conduits et accessoires tels que : réductions, tes, coudes, piquages, seront équipés de joints VELODUCT ou mastiques, pour assurer une étanchéité parfaite.

Les conduits horizontaux en faux-plafond seront fixes de façon solidaire au gros-œuvre par des dispositifs de fixation permettant le réglage de la position du conduit dans deux directions.

Des joints élastiques seront interposés entre les fixations et les conduits, ou entre la maçonnerie et les conduits. Les vibrations résiduelles en provenance de l'extracteur ne devront pas pouvoir être transmises aux structures du bâtiment par les conduits.

Le raccordement des bouches d'extraction sur les collecteurs horizontaux en faux plafonds se fera par conduit souple d'une longueur maximum de 0,50m.

Tous les matériels employés devront être incombustibles (classement M0). Aux traversées des murs, les conduits seront isolés du gros-œuvre par un matériau résilient.

### 5.6.3. CONDUIT TOLE GALVANISEE RECTANGULAIRE

Les gaines rectangulaires seront exécutées en tôle d'acier galvanisé de forme rectangulaire ou carré. L'épaisseur minimale de la tôle employée sera de :

- |   |                      |
|---|----------------------|
| - Dimensions plus grand côté de 0 à 30 cm   | : 8/10° d'épaisseur  |
| - Dimensions plus grand côté de 30 à 70 cm  | : 10/10° d'épaisseur |
| - Dimensions plus grand côté de 70 à 120 cm | : 12/10° d'épaisseur |

Au-delà de ces dimensions, des renforts seront prévus pour assurer une bonne rigidité.

Le pliage des tôles sera réalisé en "pointe de diamant".

L'assemblage des tronçons des gaines sera fait par soyage pour les sections inférieures à 6 dm<sup>2</sup> avec joint d'étanchéité type thermo-rétractable. Pour les sections supérieures, l'assemblage sera réalisé par cadre métallique avec coulisseau type METU et joints d'étanchéité en caoutchouc. L'assemblage des différents composants du réseau devra permettre de limiter les fuites à une valeur inférieure à 3 % du débit maximum extrait ou soufflé.

Les supports de gaines seront disposés de façon à assurer une rigidité convenable du réseau. Ces supports seront réalisés en profilé métalliques du commerce, avec protection par peinture anti rouille et dispositifs anti-vibratiles.

L'entrepreneur devra l'ensemble des pièces de transformation (coudes, réductions, déviations), qui seront à adapter sur le chantier en fonction des passages. A chaque tronçon, coudes, il sera prévu des trappes de visite étanches et facilement démontables pour permettre le nettoyage de l'ensemble du réseau.

Afin d'évacuer les condensats dans les parties horizontales des réseaux circulant à l'extérieur, il sera prévu des points bas avec dispositif d'évacuation de ces condensats, avec siphons raccordés sur la canalisation d'évacuation la plus proche.

Les gaines, passant en terrasse, seront disposées de façon à ce que la génératrice inférieure soit distante de 30 cm au-dessus de l'étanchéité.

▪ **Aubes Directrices :**

Des aubes directrices profilées seront prévues sur les tronçons de gaines de soufflage ou de reprise suivants :

- Les coudes à angles droits
- Les coudes rectangulaires
- Les dérivations importantes (section > 1 m<sup>2</sup>).

Le nombre des aubes à implantés dans ces tronçons sera étudié en fonction des pertes de charges des réseaux.

**5.6.4. CONDUIT SOUPLE CALORIFUGEE DE RACCORDEMENT DES TERMINAUX**

**a) Extraction VMC simple flux :**

Les bouches d'extractions autoréglables seront raccordées aux réseaux rigides par des conduits flexibles semi-rigides.

**Caractéristiques :**

- ▶ Acier galvanisé d'épaisseur conforme aux exigences du DTU 6.11 & 6.21.
- ▶ Tôle acier électro-zinguée agrafée en spirale, épaisseur 12/100e mm.
- ▶ T maxi d'utilisation : continu : 250 C, ponctuel : 350 C.
- ▶ Classée M0

**Marque et type : ALDES type ALFEX GALVANISE ou techniquement équivalent**

**5.6.5. REGISTRE EQUILIBRAGE DES RESEAUX**

Le présent lot devra la mise en œuvre de registre d'équilibrage des réseaux sur chaque antenne principale. Les registres permettront de réaliser un équilibrage aéraulique des installations de ventilation :  
Registre pour réseaux circulaires :

**Composition :**

- ▶ Corps et disques en acier galvanisé.
- ▶ Disque perforé avec 40% de vide, trous de Ø 5mm;
- ▶ Axes en lexan M1 jusqu'au Ø315, et en zamak du Ø355 au Ø630.
- ▶ Poignée réglable et verrouillable par vis.
- ▶ Cavalier haut permettant une isolation rapportée.

**Marque : ALDES ou techniquement équivalent, type RGP**

#### **5.6.6. TRAPPE DE NETTOYAGE**

Le présent lot devra la mise en œuvre de trappe d'accès aux gaines aérauliques pour le nettoyage des conduits conformément à la norme « entretien des réseaux » NF EN 12097.

Trappe de visite pour réseaux circulaires :

##### **Composition :**

- ▶ Panneau en acier galvanisé avec isolation dans le cas de ventilation double flux
- ▶ Cadre en acier galvanisé
- ▶ Etanchéité assurée par joint intérieur.
- ▶ Fermeture par compression.

**Marque : ALDES ou techniquement équivalent, type SMART ACCESS**

#### **5.6.7. PIEGE A SON**

Les réseaux d'extraction et de soufflage seront équipés de pièges à son passif.

Piège à son cylindrique passif :

##### **Composition :**

- ▶ Enveloppe extérieure en tôle galvanisée pleine
- ▶ Enveloppe intérieure en tôle galvanisée perforée
- ▶ Isolant acoustique avec laine de roche et voile de verre
- ▶ Classement au feu M0
- ▶ Baffle central avec panneaux monoblocs en laine de roche
- ▶ Voile de verre anti-défilage / Cadre en acier galvanisé
- ▶ Bords d'attaques intégrés au baffle
- ▶ Baffle épaisseur 50 mm jusqu'au diamètre 355 mm et 100 mm au-delà

**Marque : ALDES type OCTA ou techniquement équivalent**



## **5.7. EVACUATIONS**

### **5.7.1. FOURNITURE**

Les tuyaux en polychlorure de vinyle chloré non plastifié devront répondre aux Normes Françaises T 54.003 et 54.017, de couleur gris clair, ils devront être titulaires de la marque de qualité PF.

Les raccords PVC devront être conformes aux Normes Françaises NF T 54.028 à 54.032, 54.040 et 54.041. Ils seront titulaires de la marque PF 755. Tuyau en fonte série SMU conformes à la norme NF A 48-720

### **5.7.2. ASSEMBLAGE**

Les assemblages seront réalisés par emboîtements collés aux adhésifs à solvants forts et assemblages coulissants à joints préformés suivant articles 5.222 et 6.22 du DTU. Les manchons de dilatation verticaux et d'allure horizontale étant différents, l'entreprise veillera à ce qu'il ne se produise pas d'inversion sur le chantier. Un point fixe est constitué par un encastrement, un scellement ou un collier serré sur tube. De plus, tout branchement situé à plus de 2m d'un point fixe doit être réalisé de façon à en constituer un lui-même.

Distance maximale entre 2 points fixes :

- 3 m vidanges individuelles ou collecteurs d'appareils
- 4 m collecteur d'allure horizontale

Toute canalisation supérieure à 1m entre 2 points fixes doit comporter un assemblage coulissant.

Les colliers seront placés à 0,20m de tout raccord.

En pose en gaine inaccessible, seuls les assemblages par collage et les manchons de dilatation sont autorisés.

En pose encastrée ou enrobée, seuls les assemblages par collage sont autorisés.

Au droit de la traversée des murs, les canalisations seront enrobées afin de constituer un point fixe. Dans le cas où un fourreau s'avérerait nécessaire, il sera réalisé en tube PVC du diamètre supérieur, et l'espace libre sera comblé par un matériau résilient et inerte.

### **5.7.3. SUPPORTS**

Les tuyaux seront fixés par des colliers en matière plastique à partie démontable ou du type à auto-serrage. La liaison entre la queue et l'embase du collier sera réalisée par l'intermédiaire d'une douille taraudée métallique noyée dans l'embase. Une bague en matériau résilient sera prévue entre la canalisation et la fixation ; mise en œuvre suivant l'article 3.2 du DTU. Les façonnages, les raccordements et la pose des canalisations seront conformes au DTU 60.33 mai 1971.

### **5.7.4. ESSAIS DES TUYAUTERIES D'EVACUATION**

Les canalisations de vidange et les chutes seront observées en service pour déceler les fuites éventuelles, (vérification générale de l'immeuble jusqu'au raccord au « tout à l'égout » extérieur). Essais de vidange et de débit des appareils sanitaires.

## 5.8. ETIQUETAGE ET REPERAGE

### 5.8.1. TUYAUTERIES

Le repérage des tuyauteries découle de la norme NFX 08 100. Les teintes sont les mêmes pour un circuit, que ce soit l'aller ou le retour. Le sens de circulation du fluide est indiqué à l'aide de flèches noires sur le fond blanc.

Les anneaux ont une largeur de 50 mm et sont espacés de 50 mm maxi. Le nombre de tours à effectuer sur la tuyauterie est de 1,5 à 2 tours minimum. Les anneaux sont constitués de bandes adhésives entoilées.

La distance entre ensemble de repérage n'excède pas 5 mètres ; cette distance pouvant être réduite si les traces des circuits l'impose.

Avant la pose le support doit être dégraisé (revêtement métallique ou calorifuge), soit revêtu d'un vernis avant le collage.



### 5.8.2. VANNES D'ISOLEMENT

Chaque vanne d'isolement sera repérée par une étiquette gravée, visible en extérieur de la gaine technique avec la désignation des réseaux concernés.

Elles sont exécutées en Plexiglas ou métal avec lettres majuscules ou chiffres de couleur sur fond de couleur. Leur fixation s'effectue par chaînette. Elles ne doivent pas être collées. La dimension et la position des étiquettes sont soumises à l'agrément du Maître d'Œuvre et du maître d'ouvrage ainsi que leur libelle.



### 5.8.3. EQUIPEMENT

Chaque équipement portera une étiquette gravée, fixée sur un support métallique indiquant la désignation de l'appareil et sa fonction. Les étiquettes seront exécutées en plexiglas avec lettres majuscules et chiffres de couleur noire sur fond jaune. Leur fixation s'effectuera par vis. Elles ne devront pas être collées.

La dimension et la position des étiquettes seront soumises à l'agrément du Maître d'œuvre ainsi que leur libelle.

Toutes les indications de repérage de la robinetterie et des dispositifs d'équilibrage (hydraulique et aéraulique) seront reportées sur les plans définitifs mis à jour à la réception.