



Bureau d'Etudes Techniques  
Chauffage – Climatisation – Ventilation – Plomberie - Electricité

## Construction de 22 logements collectifs et 2 locaux commerciaux Ilot C - GOUESNOU (29)



### CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.) LOTS 14 : CHAUFFAGE – VENTILATION – PLOMBERIE / SANITAIRE

<u>Maitre d'ouvrage :</u>	<u>Architecte :</u>	<u>Bureau d'études fluides :</u>
<b>AIGUILLON CONSTRUCTION</b> 3 avenue Georges Clémenceau 29200 BREST	<b>LAB</b> 7 rue des 11 Martyr 29200 BREST	<b>SAS ATIS</b> 110 rue Charles Nungesser 29490 GUIPAVAS Tél. : 02 98 46 32 19 E-mail : atis@atis.bzh

#### ATIS

110 rue Charles Nungesser 29490 GUIPAVAS

Tél : 02.98.46.32.19

Mail : atis@atis.bzh

Société au capital social de 200 000 €

RCS 505 371 070 Brest – Code APE 7112B – Siret 505 371 070 0044

<b>Indice 1</b>	<b>Création : 03-09-2025</b>	<b>Modifié : 16-12-2025</b>
-----------------	------------------------------	-----------------------------

# SOMMAIRE

<b>1.</b>	<b>GENERALITES .....</b>	<b>3</b>
1.1	PRESENTATION DU PROJET .....	3
1.2	PRESENTATION DE L'OFFRE .....	4
1.3	RENSEIGNEMENTS .....	4
1.4	REGLEMENTATION.....	4
1.5	BASE DE CALCULS.....	6
1.6	LIMITES DE PRESTATIONS .....	10
1.7	DEROULEMENT DES TRAVAUX.....	13
1.8	RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE, AUTOCONTRÔLE ET OBLIGATION DE RÉSULTAT.....	15
<b>2.</b>	<b>DESCRIPTION DES TRAVAUX DE VENTILATION .....</b>	<b>17</b>
2.1	VENTILATION MÉCANIQUE CONTROLEE DES LOGEMENTS.....	17
2.2	VENTILATION MÉCANIQUE DU LOCAL ONDULEUR .....	23
<b>3.</b>	<b>DESCRIPTION DES TRAVAUX DE PLOMBERIE SANITAIRE.....</b>	<b>25</b>
3.1	APPAREILS SANITAIRES .....	25
3.2	DISTRIBUTION EAU FROIDE.....	29
3.3	PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE .....	31
3.4	DISTRIBUTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE.....	33
3.5	EVACUATION EU/EV.....	33
3.6	EVACUATION EP.....	35
<b>4.</b>	<b>ETUDE - MISE EN SERVICE.....</b>	<b>36</b>
<b>5.</b>	<b>GESTION DES DECHETS .....</b>	<b>37</b>
<b>6.</b>	<b>ETANCHEITE A L'AIR .....</b>	<b>38</b>
6.1	GENERALITES .....	38
6.2	ÉQUIPEMENTS DE CHAUFFAGE, VENTILATION, PLOMBERIE .....	38

## 1. GENERALITES

### 1.1 PRESENTATION DU PROJET

#### 1.1.1 Objet de l'opération

Le présent document définit les prestations nécessaires aux travaux de chauffage, ventilation, plomberie sanitaire dans le cadre du projet de construction de 22 logements et 2 locaux commerciaux à GOUESNOU (29) pour Aiguillon Construction.

Le projet est composé d'un bâtiment qui s'articule de la manière suivante :

ILOT C							
Etage	Répartition des logements					Total logements	Local Commercial
/	T1	T2	T3	T4	T5	/	/
RDC		1	2			3	2
R+1		4	1	2		7	
R+2		4	1	2		7	
R+3		2	2	1		5	
TOTAL		11	6	5		22	2

Le bâtiment sera classé en 2<sup>ème</sup> famille.

#### 1.1.2 Réglementation/performance énergétique

La conception du bâtiment permettra d'atteindre le niveau réglementaire de performance énergétique RE2020.

#### 1.1.3 Définition sommaire des travaux

##### Définition sommaire des travaux de ventilation :

- La fourniture d'entrées d'air
- La mise en place de bouches d'extraction
- L'installation de gaines d'extraction
- La mise en œuvre d'un caisson d'extraction

##### Définition sommaire des travaux de plomberie :

- La fourniture et pose d'appareils sanitaires
- La mise en place d'un ballon thermodynamique dans les logements
- La mise en place des réseaux d'évacuation
- La mise en place des réseaux d'alimentation en eau froide et en eau chaude sanitaire

##### Travaux divers :

- L'étude et la mise en service
- La gestion des déchets

#### 1.1.4 Mission du bureau d'études

La mission du bureau d'études comprend :

- L'élaboration du CCTP
- L'élaboration des plans de principes

### 1.1.5 Plans à consulter

Plans suivants :

- Plans de chauffage-ventilation-plomberie
- Plans d'Électricité- Courant forts - Courants faibles
- Plans architecte

## 1.2 PRESENTATION DE L'OFFRE

La proposition de prix devra être rigoureusement conforme au présent CCTP

Les références à des marques d'appareils sont données à titre indicatif pour fixer le niveau qualitatif.

Les **variantes** proposées par l'entreprise devront être présentées **impérativement** à part de l'offre de base.

En aucun cas, L'entrepreneur ne pourra faire état de l'imprécision des plans, des descriptifs et des documents annexes, ou d'omission, s'il y a lieu, afin de refuser d'exécuter tout ou partie des ouvrages nécessaires au complet achèvement et à la parfaite utilisation des équipements. Il lui appartient donc d'apprécier l'importance et la nature des travaux à réaliser, et de suppléer, par ses connaissances professionnelles, aux détails et prestations dont l'emplacement, la nature et la qualité seraient implicitement inclus dans le cadre d'une réalisation normale des travaux.

## 1.3 RENSEIGNEMENTS

L'entreprise est réputée s'être rendue sur place pour se rendre compte de la consistance des travaux à réaliser, des conditions d'exécutions et notamment des ouvrages à déposer.

Personnes à contacter :

- Pour obtenir des renseignements techniques : ATIS – M. BERVAS Tél. 02 98 46 32 19
- Pour obtenir des renseignements administratifs : LAB – M. BOUCAULT Tél 02 29 05 99 28

## 1.4 REGLEMENTATION

Les travaux seront réalisés conformément aux textes réglementaires, normes, règles de calcul, instructions techniques, mis à jour et en vigueur à la date d'établissement des prix.

Liste non limitative des textes à respecter :

Généralités :

- Le règlement sanitaire départemental du Finistère.
- Code du travail et l'ensemble des décrets et arrêtés concernant la réglementation du travail.
- Code de la construction et de l'habitation.
- Avis techniques délivrés par des organismes officiels (CSTB, STAC).
- Le règlement d'hygiène et de sécurité dans les locaux de travail.
- L'ensemble des Normes françaises (N.F.).
- La nouvelle réglementation acoustique NRA

Pour les travaux de chauffage :

- Les Documents Techniques Unifiés (D.T.U) concernant les installations de Chauffage, de Gaz.
- Le DTU 60.1 : canalisations en PER.
- Le DTU 60.5 : canalisations en cuivre.

- Le DTU 65.1 : canalisations à eau chaude ou froide sous pression.

Pour les travaux de ventilation :

- Les Documents Techniques Unifiés (D.T.U) concernant les installations de Ventilation.
- L'arrêté du 24 mars 1982 et du 28 octobre 1983 concernant la VMC

Pour les travaux de plomberie sanitaire :

- Les Documents Techniques Unifiés (D.T.U) concernant les installations de Plomberie Sanitaire.
- Le DTU 60.5 : canalisations en cuivre.
- Le DTU 65.1 : canalisations à eau chaude ou froide sous pression.
- Le DTU 60.11 version août 2013 : canalisations eau froide, eau chaude et évacuation eaux de vannes, eaux pluviales, eaux usées
- L'avis technique 2018 sur la ventilation hygroréglable type B

Pour les travaux d'électricité :

- Norme NF C 15-100 : installations électriques à basse tension.
- NF C 15-100 : Novembre 2017
- DTU 70.2 (norme P 80-201) : installations électriques des bâtiments à usage collectif, bureaux et assimilés, blocs sanitaires et garages.
- Décret n° 88-1056 du 14 novembre 1988 et circulaire DRT n° 89.2 du 6 février 1989 : protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.

Pour l'hygiène et la santé :

- Le décret du 31 août 2006 relatif aux bruits de voisinage.
- Décret 77-254 : protection de l'environnement.

Pour les réglementations thermiques :

- L'arrêté du 24 mai 2006 relatif aux caractéristiques thermiques des constructions des bâtiments neufs.
- Les règles Th-Bât, Th-C et Th-E concernant la RE 2020.
- La norme EN NF 12831 concernant le calcul des déperditions.

Réglementation thermique RT2012 :

- Décret n° 2010-1269 du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions
- Décret n° 2011-544 du 18 mai 2011 relatif aux attestations de prise en compte de la réglementation thermique et de réalisation d'une étude de faisabilité relative aux approvisionnements en énergie pour les bâtiments neufs ou les parties nouvelles de bâtiments
- Décret n° 2012-1530 du 28 décembre 2012 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions de bâtiments
- Arrêté du 11 décembre 2014 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique applicables aux bâtiments nouveaux et aux parties nouvelles de bâtiment de petite surface et diverses simplifications
- Arrêté du 19 décembre 2014 modifiant les modalités de validation d'une démarche qualité pour le contrôle de l'étanchéité à l'air par un constructeur de maisons individuelles ou de logements collectifs et relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique applicables aux bâtiments collectifs et aux parties nouvelles de bâtiment collectif
- Arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments
- Arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments (rectificatif)

- Arrêté du 28 décembre 2012 relatif aux caractéristiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments autres que ceux concernés par l'article 2 du décret du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions
- Arrêté du 28 décembre 2012 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments autres que ceux concernés par l'article 2 du décret du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions (rectificatif)
- Arrêté du 20 juillet 2011 portant approbation de la méthode de calcul Th-B-C-E (y compris Annexe méthode de calcul Th-B-C-E RT2012) relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments
- Arrêté du 16 avril 2013 modifiant l'annexe à l'arrêté du 20 juillet 2011 portant approbation de la méthode de calcul Th-B-C-E prévue aux articles 4, 5 et 6 de l'arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments
- Arrêté du 30 avril 2013 portant approbation de la méthode de calcul Th-BCE 2012 prévue aux articles 4, 5 et 6 de l'arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments
- Arrêté du 11 octobre 2011 relatif aux attestations de prise en compte de la réglementation thermique et de réalisation d'une étude de faisabilité relative aux approvisionnements en énergie pour les bâtiments neufs ou les parties nouvelles de bâtiments.

## **1.5 BASE DE CALCULS**

### **1.5.1 Conditions climatiques**

#### Conditions extérieures hivernales :

- Température sèche : -2°C

#### Conditions intérieures :

- Température salle de bains : 24°C
- Température autres pièces habitables : 20°C

### **1.5.2 Confort acoustique**

Les niveaux de pression acoustique engendrés par les équipements du présent lot ne devront pas engendrer vis-à-vis de l'extérieur un niveau de pression acoustique supérieur à 3 db(A) à celui existant la nuit de 5 dB(A) durant le jour. Par ailleurs, le niveau de pression acoustique « LpA » maximal en extérieur, à 2 mètres de tout équipement, sera de 50 dB(A).

La norme NFS 31010 « caractérisation et mesurages des bruits de l'environnement, instruction des plaintes contre le bruit dans une zone habitée » sera utilisée pour évaluer l'incidence d'une caractéristique des bruits observés, susceptible d'accroître le risque de gêne.

Le matériel mis en œuvre devra permettre de respecter les exigences de la réglementation acoustiques dans les bâtiments d'habitation (arrêté du 30 juin 1999 et circulaires du 28 janvier 2000).

L'entreprise présentera dans son offre tous les éléments complémentaires qu'elle estimerait devoir mettre en œuvre pour obtenir les résultats demandés.

L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires pour ne pas dégrader l'isolement initial des structures du fait des conductions acoustiques des gaines et divers conduits traversant les parois.

Pour respecter les exigences acoustiques, toutes les dispositions nécessaires sont à la charge de l'entreprise : suspensions antivibratiles, silencieux

L'application des textes réglementaires à l'implantation du bâtiment conduit à prendre en compte :

- Les effets de masques des bâtiments voisins, du bâtiment lui-même pour certaines façades
- L'impact cumulé des différentes voies
- Les angles de vue des voies depuis les façades

L'isolement acoustique de façade DnT<sub>Atr</sub> à respecter est donc le suivant :

### **1.5.3 Dimensionnement des réseaux de ventilation**

La vitesse de l'air dans les conduits sera variable. Pour des raisons acoustiques la vitesse de circulation d'air sera limitée à :

- 3,0 m/s dans un conduit de 160 mm de diamètre
- 3,0 m/s dans un conduit de 200 mm de diamètre
- 3,5 m/s dans un conduit de 250 mm de diamètre
- 4,0 m/s dans un conduit de 315 mm de diamètre
- 5,0 m/s dans un conduit de 400 mm de diamètre

### **1.5.4 Calcul des déperditions**

**L'entrepreneur aura à sa charge le calcul des déperditions selon, Ashrae ou AICVF** suivant la norme NF EN 12831 de juillet 2017. Il transmettra au maître d'ouvrage les éléments suivants :

- Note d'hypothèses générales
- Note de calcul des coefficients U
- Bilan thermique hiver de chaque local
- Note de calcul pour la détermination de la puissance de l'appareil de production de chaleur

### **1.5.5 Dimensionnement des canalisations d'eau froide et d'eau chaude**

#### **1.5.5.1 Débit des appareils**

▪ Lavabo	0.20 l/s
▪ Douche	0.20 l/s
▪ Baignoire	0.33 l/s
▪ Evier	0.20 l/s
▪ Poste d'eau	0.33 l/s
▪ Robinet de puisage	0.33 l/s
▪ WC avec réservoir de chasse	0.10 l/s
▪ Machine à laver le linge	0.20 l/s
▪ Machine à laver la vaisselle	0.10 l/s
▪ Urinoir	0.10 l/s

#### **1.5.5.2 Coefficient de simultanéité**

Le coefficient, pour les appareils sanitaires sera égal à :

$y = 0.8 / \text{Racine}(x-1)$  avec  $x$  : nombre d'appareils > 5

Pour un nombre d'appareils inférieur à 5, on se conformera au chapitre 2.12 du DTU60.11

#### **1.5.5.3 Diamètre des canalisations**

Le calcul sera mené conformément au DTU 60.11 **d'août 2013**

Vitesse maximum dans les canalisations :

1.5 m/s pour les canalisations en colonne montante

2 m/s pour les collecteurs

Les diamètres seront calculés de façon à obtenir une pression résiduelle d'au moins 1kg/cm<sup>2</sup> au robinet de l'appareil le plus défavorisé.

### **1.5.6 Dimensionnement des canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux vannes**

#### **1.5.6.1 Débit des appareils**

▪ Lavabo	0.75 l/s
▪ Evier	0.75 l/s
▪ Baignoire	1.20 l/s
▪ Douche	0.50 l/s
▪ Poste d'eau	0.75 l/s
▪ WC avec réservoir de chasse	1.50 l/s
▪ Machine à laver le linge	0.65 l/s
▪ Machine à laver la vaisselle	0.40 l/s
▪ Urinoir	0.50 l/s

#### **1.5.6.2 Coefficient de simultanéité**

Le calcul sera mené conformément au chapitre 3 du DTU 60.11 **d'août 2013**

#### **1.5.6.3 Diamètre des canalisations**

Le calcul sera mené conformément au DTU 60.11

Pente minimum des réseaux : 2%

### **1.5.7 Classement de l'établissement**

Le bâtiment est classé en Habitation 2<sup>ème</sup> famille

### **1.5.8 Spécifications électriques**

#### **Tension et nature du courant électrique :**

- Source de courant normale : branchement ENEDIS de type tarif bleu pour les logements
- Source de courant normale : branchement ENEDIS de type tarif bleu pour les services généraux
- Courant : 230/400 V 3 phases, neutre distribué.

#### **Régime du neutre :**

Les installations électriques sont basées sur le régime du neutre à la terre (schéma TT), avec protection différentielle et coupure au premier défaut.

#### **Chute de tension :**

- Les chutes de tension entre le point de livraison ENEDIS et l'utilisation devront être inférieures à 5 % pour la force

#### **Puissance des appareils - Dimensionnement des installations :**

Les puissances électriques, les calibres des protections et les sections des canalisations mentionnées dans le présent document sont donnés à titre indicatif afin de faciliter le travail de L'entrepreneur ; L'entrepreneur adjudicataire ne pourra invoquer des besoins ou puissances réellement installées



supérieures pour prétendre à des travaux supplémentaires.

Les dispositifs de protection posséderont le pouvoir de coupure minimum requis et adapté à l'établissement (note de calcul à fournir).

#### 1.5.9 Etude – RE 2020

Tout au long du chantier, L'entrepreneur s'assurera de la conformité RE 2020 du logement jusqu'à la réception en prenant en compte l'ensemble des éventuelles modifications (isolation, éclairage, caractéristiques des appareils,...).

L'étude finale RE 2020 sera transmise au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage avant les opérations de réception du logement.

Dans ce cadre, il sera prévu dans l'offre remise :

- une réunion d'information à tous les intervenants avant démarrage des travaux intérieurs.
- Un test d'étanchéité à l'air une fois le bâtiment hors d'eau et hors d'air avec l'ensemble des intervenants. **L'étanchéité de l'enveloppe sera de 0.6 m3/h.m²**
- Un test final sanctionné par un certificat avec l'ensemble des intervenants.

#### 1.5.10 Article RE 2020

Tout au long du chantier, L'entrepreneur s'assurera de la conformité RE 2020 du logement jusqu'à la réception en prenant en compte l'ensemble des éventuelles modifications (isolation, éclairage, caractéristiques des appareils,...).

L'étude finale RE 2020 sera transmise au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage avant les opérations de réception du logement.

Dans ce cadre, il sera prévu dans l'offre remise :

- une réunion d'information à tous les intervenants avant démarrage des travaux intérieurs.
- Un test d'étanchéité à l'air une fois le bâtiment hors d'eau et hors d'air avec l'ensemble des intervenants.
- Le renouvellement d'air sous 4 PA<ou égal à :
  - **Bâtiment A : 0.7 m3/h.m² - perméabilité par échantillonnage**
  - **Bâtiment B : 0.6 m3/h.m² - perméabilité par échantillonnage**
- Un test final sanctionné par un certificat avec l'ensemble des intervenants.

##### 1.5.10.1 Exigence de moyen (concerne tous les bâtiments)

**Article 18** : les parois séparant les parties de bâtiment à occupation discontinue de partie à occupation continue ne peuvent excéder une transmission thermique de 0,36 W/M².K.

**Article 19** : le ratio de transmission thermique moyen de tous les ponts thermiques ne peut excéder 0,28 W/m².K.

De plus, le coefficient thermique de plancher intermédiaire L9 ne peut excéder 0,6W/ml. K

**Article 22** : Les baies d'un même local, autre qu'à occupation passagère, doivent pouvoir s'ouvrir sur au moins 30% de leur surface totale, ce rapport est ramené à 10% dans certains cas.

##### 1.5.10.2 Pour les bâtiments à usage d'habitation :

**Article 16** : toute maison individuelle ou accolée à recourt à une source d'énergie renouvelable.

**Article 20 :** pour les maisons individuelles et les bâtiments collectifs, la surface totale des baies est supérieure à 1/6 de la surface habitable.

**Article 21 :** tout local destiné au sommeil et de catégorie CE1 sont équipé de protection solaire et respecte le facteur solaire 0,45 pour une baie exposée Nord, 0,25 sinon (pour une zone H2a en zone de bruit BR2).

**Article 23 :** Chaque logement est équipé d'un système permettant de mesurer ou d'estimer les consommations d'énergie.

**Article 24 :** Présence par local d'un dispositif d'arrêt et de réglage du chauffage en fonction de la température intérieure.

**Article 25 :** Les réseaux collectifs de distribution de chauffage hydraulique sont munis d'organe d'équilibrage

**Article 27 :** Présence d'un dispositif automatique d'abaissement de l'éclairage dans les circulations et parties communes.

**Article 28 :** Présence d'un dispositif automatique d'abaissement de l'éclairage dans les parcs de stationnement.

**Article 29 :** pas de chauffage ou de refroidissement de l'air par des dispositifs destinés par conception au chauffage ou à la climatisation.

## **1.6 LIMITES DE PRESTATIONS**

L'entrepreneur devra exécuter l'ensemble des travaux nécessaires à l'achèvement complet de son installation et à son bon fonctionnement, et, entre autres :

- L'installation éventuelle d'échafaudages
- Le nettoyage des locaux
- L'établissement de toutes les protections et dispositifs de sécurité réglementaires
- Nécessaires à l'intervention de son personnel
- La mise en service et le réglage des installations
- Le repérage par étiquettes, et bandes de couleurs conventionnelles des canalisations, appareils et accessoires divers
- La protection anti-rouille de toutes les parties métalliques sujettes à l'oxydation.
- L'évacuation à la décharge publique des matériels et matériaux déposés
- Le nettoyage des locaux.

Limites de prestations avec les autres corps d'état :

### **Travaux de concessionnaires :**

À la charge du concessionnaire AEP :

- La fourniture et la pose du citerneau en limite de propriété.
- La fourniture et la pose d'un branchement eau usée.
- La fourniture et pose des compteurs individuels eau suite à la demande d'individualisation réalisée par la maîtrise d'ouvrage.
- Le regard de branchement des EP en limite de propriété.

### **Travaux de VRD :**

A la charge du lot VRD :

- La pose des citernes en limite de propriété.

- Les travaux de terrassement entre les citerneaux d'eau potable et le bâtiment.
- L'ensemble des réseaux EP sous voirie.
- Les réseaux d'évacuation en domaine public.
- La liaison AEP entre les citerneaux en limite de propriété et la gaine technique.

A la charge du lot chauffage ventilation plomberie sanitaire

- La liaison AEP entre le citerneau en limite de propriété et le parking souterrain
- Le raccordement des réseaux AEP en attente du lot VRD.
- La liaison AEP entre le parking souterrain et la colonne montante.
- La liaison AEP entre les gaines techniques et les logements
- La fourniture des plans indiquant la position et les caractéristiques des attentes AEP.
- L'implantation du matériel à raccorder.

**Travaux de Gros Œuvre :**

A la charge du lot Gros Œuvre :

- La réalisation des réservations selon le plan transmis dans les délais par le lot ventilation – plomberie sanitaire.
- La création de décaissé pour encastrement des receveurs pour Personnes à Mobilité Réduite (PMR).
- Les réseaux d'évacuation des eaux de ruissellement en plancher bas du parking, y compris séparateur à hydrocarbure et réalisation d'une fosse pour le relevage
- La réalisation des réservations selon le plan transmis dans les délais par le lot chauffage – ventilation
- La réalisation des réseaux d'évacuation des eaux de ruissellement en plancher bas du parking, y compris séparateur à hydrocarbure et réalisation d'une fosse pour le relevage
- L'installation de chantier (WC, robinets de puisage,...)
- Le rebouchage des percements >100 mm
- La création des murets techniques concessionnaires

A la charge du lot chauffage ventilation plomberie sanitaire

- Le rebouchage des percements <100 mm
- La fourniture et la pose des entrées d'air de maçonnerie
- L'établissement des plans de réservations.
- L'ensemble des rebouchages.
- Les réseaux d'évacuation EU et EV jusqu'aux attentes en façade du parking
- Les réseaux d'évacuation des eaux de ruissellement après la pompe de relevage jusqu'à 1 ml du bâtiment.
- La fourniture des plans indiquant la position des attentes d'évacuation à prévoir au niveau du sol.

**Travaux de Couverture - Étanchéité :**

À la charge des lots Couverture et Étanchéité :

- La fourniture, la pose des bavettes d'étanchéité, y compris la fourniture et pose des fourreaux et toute sujétion d'étanchéité des sorties toiture.
- Les naissances des eaux pluviales
- Les réseaux évacuations d'eaux pluviales **extérieures**
- La fourniture et la pose des chapeaux de ventilation de chute EU/EV, des fourreaux, réalisation des réservations y compris toute sujétion pour raccordement en sous-face de la toiture.
- La fourniture et la pose des chapeaux de VMC en comble (4u)
- La reprise d'étanchéité autour des sorties de gaine de ventilation en toiture et en comble
- La fourniture, la pose des bavettes d'étanchéité, y compris la fourniture et pose des fourreaux et toute sujétion d'étanchéité des sorties toiture

A la charge du lot chauffage ventilation plomberie sanitaire

- Les réseaux évacuations d'eaux pluviales **intérieures**
- Le plan de localisation des chapeaux de ventilation de chute
- Le plan de localisation des chapeaux de ventilation VMC

- La ventilation haute de la gaine technique gaz y compris raccordement sur chapeau de toiture
- Le raccordement en sous-face de la toiture des ventilations primaires et des extractions VMC

### **Travaux de Cloison Sèches – faux plafonds :**

#### **A la charge du lot Cloisons Sèches :**

- La réalisation, d'un coffre CF en parking pour la ventilation basse de la gaine gaz, fourreau de traversée, rebouchage (section libre 100cm<sup>2</sup>).
- La confection de trappes d'accès au pied de chaque colonne de ventilation.
- L'encoffrement des chutes d'évacuation EU/EV, des conduites de ventilation de chute
- L'isolation phonique des chutes.
- Le renfort dans les cloisons pour les équipements PMR

#### **A la charge du lot chauffage ventilation plomberie sanitaire**

- L'ensemble des percements et des rebouchages
- La fourniture et la pose des renforts à prévoir dans les cloisons pour le supportage des appareils.
- L'isolation des réseaux de gaines de ventilation mécanique (sur la totalité des réseaux, coffres et combles).

### **Travaux de Charpente :**

#### **À la charge du lot Charpente :**

- La fourniture et pose de chevêtres pour l'ensemble des sorties toiture (ventilations primaires, sorties VMC).
- La réalisation d'un platelage en comble pour accéder aux l'extracteur

#### **A la charge du lot chauffage ventilation plomberie sanitaire**

- Le plan de localisation des extracteurs
- Le plan de localisation des ventilations primaires
- Le raccordement en sous-face de la toiture des ventilations primaires.

### **Travaux de ravalement**

#### **A la charge du lot pierres de façades & ravalement**

- La pose des entrées d'air

#### **A la charge du lot chauffage ventilation plomberie sanitaire**

- La fourniture des entrées d'air

### **Travaux de Peinture :**

#### **A la charge du lot Peinture :**

- Toutes les peintures de finition des canalisations apparentes.

#### **A la charge du lot chauffage ventilation plomberie sanitaire**

- Toutes les peintures anticorrosion au niveau des pièces et canalisations réalisées en fer non galvanisé.
- Baguage et repérage des tuyauteries aux teintes conventionnelles
- Dépose et repose d'appareils pour permettre au lot peinture d'effectuer ses travaux. Protection éventuelle des appareils

### **Travaux de Revêtement de sol :**

#### **A la charge du lot Revêtement de sol :**

- L'habillage des receveurs de douche et des baignoires y compris la mise en place d'une trappe de visite pour accéder à la bonde siphon.
- La réalisation des Joints d'étanchéité autour du receveur de douche
- La confection des surbats autour des canalisations émergeant du sol

#### **A la charge du lot chauffage ventilation plomberie sanitaire**

- La réalisation des joints d'étanchéité autour des appareils sanitaires

### **Travaux de Menuiseries intérieures :**

À la charge du lot Menuiserie intérieur :

- Le détalonnage des portes
- La fourniture, pose de trappes d'accès aux gaines techniques
- La fourniture et la pose d'une grille de 100dm<sup>2</sup> pour la ventilation basse de la gaine gaz du bâtiment.

A la charge du lot chauffage ventilation plomberie sanitaire

- La rédaction d'une note précisant les portes à détalonner et la surface de passage libre à aménager.
- La fourniture et pose des miroirs au-dessus du lavabo dans les salles de bains

**Travaux de Menuiseries extérieures**

À la charge des lots Menuiseries extérieures:

- La pose des entrées d'air de menuiseries

A la charge du lot chauffage ventilation plomberie sanitaire

- La fourniture des entrées d'air de menuiseries
- Le plan de localisation des entrées d'air

**Travaux d'Électricité :**

A la charge du lot Électricité :

- Les liaisons équipotentielle des canalisations et gaines.
- La commande, la protection et l'alimentation protégée en câble type C2 à proximité des caissons d'extractions. La protection au niveau du tableau sera de type différentielle au niveau des services généraux.
  - Ext 1 : logements
  - Ext 2 : logements
  - Ext 3 : logements
  - Ext 4 : local onduleur
- La commande, la protection et l'alimentation protégée du BEDC électrique du local ménage depuis les SG
- Le report de défaut du pressostat manque d'air des ventilateurs d'extraction, y compris la mise en place d'un voyant de signalisation au-dessus de la gaine technique SG au RdC.
- L'attente auprès de chaque chaudière.
- L'éclairage des combles près de l'extracteur
- L'alimentation des bouches d'extraction des cuisines, des WC et des SDB/WC depuis le tableau électrique de chaque logement.
- Le câble entre la chaudière et le thermostat d'ambiance (bâtiment A), y compris toute sujétion de fourniture et pose de fourreau, rebouchages, calfeutrements, raccordement électrique de part et d'autre de la chaudière et du thermostat d'ambiance.
- Le comptage d'énergie électrique des « prises de courant » et « autre » suivant la RE 2020.
- La fourniture et la pose de l'interrupteur pour la commande d'éclairage des meubles vasques.
- La fourniture et la pose des convecteurs électriques
- L'attente électrique auprès de chaque ballon d'eau chaude thermodynamique
- La fourniture et pose du fourreau entre le module intérieur et le thermostat d'ambiance

A la charge du lot chauffage ventilation plomberie sanitaire

- La fourniture des plans indiquant la position et les caractéristiques des attentes électriques / l'implantation du matériel à raccorder.
- Le raccordement des ballons d'eau chaude thermodynamique
- L'indication du nombre et la position souhaitée des alimentations électriques des bouches d'extraction des cuisines, des WC et des SDB/WC.
- Le raccordement sur attente électrique à proximité de chaque extracteur
- Le raccordement sur attente électrique à proximité du BEC électrique local ménage

## **1.7 DEROULEMENT DES TRAVAUX**

### 1.7.1 Planning des travaux

L'entrepreneur soumissionnaire s'engagera à réaliser les travaux dans les détails et conditions indiquées dans les pièces administratives.

### 1.7.2 Dossier d'exécution

Le dossier d'exécution, à transmettre au maître d'ouvrage avant le démarrage des travaux, comportera :

- Les notes de calcul
- Les fiches techniques relatives aux matériels et matériaux soumis à l'approbation du Maître de l'Ouvrage
- Les plans, schémas et détails d'exécution détaillés des réseaux exécutés incluant les différents équipements (compteurs, vannes, réducteur de pression,...)
- Les plans de détail des gaines techniques
- Les procès-verbaux de tenue au feu des ventilateurs

Ces documents devront être approuvés par la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage avant toute exécution.

### 1.7.3 Plans d'exécution

L'entreprise devra l'ensemble de leurs plans d'exécution d'ouvrages.

Toutes les études d'exécution doivent être faites en partant des dernières instructions ministérielles ou règlements en vigueur à la date de passation des marchés, et en tenant compte des prescriptions de normalisation de l'A.F.N.O.R, précisées par le R.E.E.F.

L'entreprise adjudicataire sera tenue, aussitôt après la signature du marché, de fournir, pour approbation au MAITRE D'OEUVRE et BUREAU DE CONTROLE, toutes les études spécifiques à leurs professions entrant dans le cadre du marché et nécessaires à la bonne exécution des travaux.

L'entreprise de **CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE SANITAIRE** reportera sur un **plan de synthèse général** l'ensemble des réservations à partir des documents d'exécution et de réservation de chaque entreprise. La synthèse doit contrôler le passage de tous les réseaux en fonction des poutres, poteaux, encombrements présents. La synthèse sera ensuite donnée au lot GO pour la réalisation des percements en maçonnerie.

L'adaptation et la mise au point des enveloppes techniques des entreprises se fera au cours des réunions de coordination de synthèse et recevront l'accord de l'ensemble de la MAITRISE D'OEUVRE avant d'être adoptées.

**Le présent lot procèdera à la mise à jour des plans des réservations issues de la synthèse et devra l'établissement de coupes de synthèse selon besoins.**

### 1.7.4 Sécurité et protection de la santé

L'entrepreneur devra répondre à l'appel d'offres en prenant en compte les éléments d'information du P.G.C.S.P.S.

Chaque entreprise réalisant des travaux (entreprise titulaire des lots et sous-traitants) devra réaliser un plan particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (P.P.S.P.S.) avant de démarrer toute intervention sur le chantier.

Elle dispose d'un mois à compter de la réception de son contrat signé pour élaborer le P.P.S.P.S.

Préalablement à toute intervention, chaque entreprise (entreprise titulaire du lot ou sous-traitant) procédera à une inspection commune de chantier avec le coordonnateur sécurité.

Pendant la durée du chantier, l'entreprise devra intégrer dans son organisation de travail, ainsi que dans le choix des moyens mis à la disposition des salariés, les modalités retenues par le coordonnateur.

#### **1.7.5 Consuel et essais**

Les attestations de fonctionnement de l'AQC seront établies et transmises au maître d'ouvrage suite à la réalisation des essais réglementaires.

Il sera réalisé les essais réglementaires suivant la NFS 61-970, les procès-verbaux seront établis et transmis au maître d'ouvrage. Ces essais seront réalisés en 2 parties :

- Les essais et autocontrôle de l'entreprise (compris éléments suivant la norme NFS61-970)
- les essais en présence du bureau de contrôle

De plus, lors de la visite de la commission de sécurité, l'entreprise devra être présente et fournir le matériel pour réaliser tous les essais demandés par la commission.

Conformément aux documents CONSUEL, il sera réalisé les essais réglementaires. Les procès-verbaux seront établis et transmis au maître d'ouvrage.

Conformément aux documents CONSUEL, il sera réalisé les essais réglementaires. Les procès-verbaux seront établis et transmis au maître d'ouvrage.

Les frais financiers et administratifs destinés à obtenir les certificats de conformité seront pris en charge au compte du présent lot.

Les frais de consuel seront à la charge du titulaire du présent lot.

L'entreprise réalise un autocontrôle de l'ensemble des installations notamment de l'installation de chauffage et/ou refroidissement validant la conformité et le bon fonctionnement des installations.

#### **1.7.6 Dossier des ouvrages exécutés**

L'entrepreneur fournira les documents suivants dans le mois suivant la réception des travaux, regroupés dans un classeur :

- Notice descriptive sur chacun des appareils (marque, référence, fournisseur, caractéristiques techniques..)
- Note de calculs des installations d'eau froide et d'eau chaude sanitaire pour l'ensemble des logements
  - **Les plans conformes à l'exécution en 1 exemplaire papier dont un reproductible**
  - **Une clé USB contenant les plans sous format AUTOCAD**
- Un document désignant et localisant les composants de l'installation nécessitant un entretien particulier ainsi que la périodicité et la nature de chaque intervention de maintenance

### **1.8 RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE, AUTOCONTRÔLE ET OBLIGATION DE RÉSULTAT**

L'entreprise devra effectuer des mesures d'autocontrôle en vue de ses obligations de résultat vis-à-vis de la réglementation concernant l'accessibilité handicapé.

En particulier les dispositions suivantes devront être contrôlées et atteintes par l'entreprise :

- Hauteur d'implantation des appareillages en fonction des arrêtés du 1/08/2006 concernant l'accessibilité des handicapés). Dans tous les locaux, tout l'appareillage électrique, y compris les prises de courant, sera implanté à plus de 40cm de tout angle de parois, ceci dans le but de faciliter l'accès aux personnes en fauteuil roulant.





## **2. DESCRIPTION DES TRAVAUX DE VENTILATION**

Définition sommaire des travaux de ventilation :

- La fourniture d'entrées d'air
- La mise en place de bouches d'extraction
- L'installation de gaines d'extraction
- La mise en œuvre d'un caisson d'extraction

### **2.1 VENTILATION MÉCANIQUE CONTRÔLÉE DES LOGEMENTS**

#### **2.1.1 Principe de fonctionnement**

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

**Combiné au système de ventilation simple flux hygroréglable type B Bahia solution collective, le système thermodynamique individuel sur air extrait Aldes T.Flow® Hygro+ positionné dans chaque logement assurera la production d'eau chaude sanitaire en exploitant l'énergie de l'air extrait pour chauffer l'eau contenue dans le ballon.**

**L'extraction de l'air vicié sera réalisée grâce à un extracteur collectif positionné en terrasse ou dans les combles, de type Aldes EasyVEC® C4 Ultimate ou équivalent.**

La circulation de l'air devra pouvoir se faire depuis les 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.

Dans chaque logement, l'ensemble des bouches d'extraction sera raccordé sur un même réseau. La totalité du débit d'air extrait sera donc relié au chauffe-eau thermodynamique du logement afin que les calories puissent être exploitées et décuplées par la pompe à chaleur.

Le fonctionnement des bouches d'extraction sera entièrement automatique :

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

Les entrées d'air hygroréglables asservies à l'hygrométrie ambiante détermineront, 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 Bahia solution collective, fera l'objet d'un Avis Technique portant le numéro n° 14.5/17-2267\_V4.**

Sur le plan de la sécurité incendie, il s'agit d'une installation de VMC. Les ventilateurs de catégorie C4-400°C-1/2h seront maintenus en fonctionnement en permanence, aucun clapet pare flamme ne sera alors nécessaire.

**L'entreprise titulaire du lot réalise une note de calcul de dimensionnement des installations collectives de ventilation mécanique contrôlée (VMC).1. Pour les systèmes hygroréglables, suivant cahier des prescriptions techniques communes des systèmes de ventilation mécanique contrôlée simple flux hygroréglable cahier CCFAT CPT3615-v4 du CSTB de février 2018 et avis techniques associés. 2. Pour les autres systèmes suivant DTU 68.3."**

## 2.1.2 Entrées d'air

### 2.1.2.1 Entrées d'air de menuiseries

Les entrées d'air donnant sur les rues ayant un affaiblissement acoustique de façade  $\leq 35\text{d(B)}$  seront de type « Menuiserie » seront du type hygroréglable acoustique en Pvc. Le choix de leur couleur sera laissé au Maître d'Œuvre.

Les entrées d'air seront du type hygroréglables B acoustique en PVC marque Aldes (ou équivalent) type Kit EHL L 6/44 (avec auvent menuiserie acoustique ou équivalent).

Le présent fournira les entrées d'air au lot menuiserie extérieur qui se chargera de les poser.

Exigence acoustique minimale sur l'entrée d'air posée sur menuiserie et coffres de volets roulants :

- $D_{\text{new}}(+\text{Ctr}) \geq 36 \text{ dB}$  en séjour
- $D_{\text{new}}(+\text{Ctr}) \geq 36 \text{ dB}$  en chambres supérieure à  $10\text{m}^2$

Équipement par entrée d'air hygroréglable :

- Auvent extérieur acoustique, inclus dans le kit

ILOT C							
Etage	Répartition des logements					Total logements	Local Commercial
/	T1	T2	T3	T4	T5	/	/
RDC		1	2			3	2
R+1		4	1	2		7	
R+2		4	1	2		7	
R+3		2	2	1		5	
TOTAL		11	6	5		22	2

LOGEMENTS							
Rdc	Nombre	séjour	chambre 1	chambre 2	chambre 3	chambre 4	Total
T2	1	1	1				2
T3	2	1	1	1			6

R+1	Nombre	séjour	chambre 1	chambre 2	chambre 3	chambre 4	Total
T2	4	1	1				8
T3	1	1	1	1			3
T4	2	1	1	1	1		8

R+2	Nombre	séjour	chambre 1	chambre 2	chambre 3	chambre 4	Total
T2	4	1	1				8
T3	1	1	1	1			3
T4	2	1	1	1	1		8

R+2	Nombre	séjour	chambre 1	chambre 2	chambre 3	chambre 4	Total
T2	2	1	1				2
T3	2	1	1	1			3
T4	1	1	1	1	1		4

### 2.1.3 Bouche d'extraction

Les bouches d'extraction seront de type hygroréglables B et positionnées au plafond des pièces de services (cuisine, salle de bain, WC). Elles posséderont chacune un anneau phonique ou mousse phonique caractérisées par un isolement  $D_{nEW} + C \geq 58 \text{ dB(A)}$  et un niveau de puissance acoustique  $L_w \leq 35 \text{ dB(A)}$ .

En général, les bouches d'extraction seront positionnées en applique sur les gaines techniques.

le maniement des cordelettes. Les piles seront à fournir.

Niveaux sonores :

- Exigence portant sur le bruit d'équipement
  - o Exigence sur la bouche :
    - $L_w \leq 35 \text{ dB(A)}$  dans les pièces.
  - o Exigence de résultat :
    - $L_{nAT} 30 \text{ dB(A)}$  dans les pièces principales et/ou cuisine ouverte
    - $L_{nAT} 35 \text{ dB(A)}$  dans la cuisine en cuisine fermée
- Exigence portant sur l'isolement entre logements
  - o Exigence sur la bouche :
    - $D_{nEW}(C) : 54 \text{ dB}$
  - o Exigence de résultat :
    - $D_{nT,A} > 50 \text{ dB}$  en cuisine et salle d'eau
    - $D_{n,e,w+C} \geq 58 \text{ dB}$  pour les SDB.
    - $D_{nT,A} > 53 \text{ dB}$  en pièce principale
  - o En cuisine/séjour  $< 20 \text{ m}^2$ ,  $D_{n,e,w+C} \geq 59 \text{ dB}$  avec collecteur de 315 mm minimum
  - o En cuisine/séjour  $< 20 \text{ m}^2$ ,  $D_{n,e,w+C} \geq 62 \text{ dB}$  avec collecteur de 250 mm maximum
  - o En cuisine/séjour  $\geq 20 \text{ m}^2$ ,  $D_{n,e,w+C} \geq 55 \text{ dB}$  avec collecteur de 315 mm minimum
  - o En cuisine/séjour  $\geq 20 \text{ m}^2$ ,  $D_{n,e,w+C} \geq 58 \text{ dB}$  avec collecteur de 250 mm maximum
  - o Pour les SDB  $D_{n,e,w+C} \geq 58 \text{ dB}$

#### Type de bouche

- Cuisine : Type Bahia Curve L cuisine (**bouton poussoir + secteur**)
  - o T2 type C32
  - o T3 type C33
  - o T4 type C34
- SDB Type Bahia Curve S hygroréglable (installation hauteur  $> 2.25 \text{ m}$ )
  - o T1 – T2 type B31
  - o T3 – T4 type B32
- SDB + WC Type Bahia Curve S Présence et hygroréglable sur **secteur**
  - o T1 – T2 type BW31
  - o T3 – T4 type BW32
- WC Type Bahia Curve S Présence sur **secteur**
  - o T1 et + type W13
- Cellier Type Bahia Curve S hygroréglable
  - o T1 – et + type B31

La fourniture, la pose et le raccordement des interrupteurs PV/GV pour la bouche VMC cuisine sera à la charge du lot électricité, il sera de marque Schneider Electric série Odace finition Styl ou équivalent suivant gamme appareillage électricien.

#### **2.1.4 Réseau de gaines**

L'ensemble des gaines et des accessoires seront en acier galvanisé en matériaux incombustibles et coupe-feu de degré une demi-heure. Elles chemineront dans les gaines techniques, les coffres, les faux-plafonds et en toiture.

Les gaines seront rigides sur tout leur cheminement à l'exception des raccordements terminaux des bouches où il sera possible d'utiliser un flexible en acier galvanisé en matériaux incombustibles et coupe-feu de degré une demi-heure.

L'assemblage sera réalisé par emboîtement avec interposition d'un joint ou pose d'un mastic d'étanchéité et serrage par vis métal ou rivet.

Les gaines seront désolidarisées de la structure par l'utilisation de pattes de suspension équipées de plot en caoutchouc de marque MUPRO type DAMMGULAST 18dB ou équivalent.

Le pied de chaque colonne sera équipé d'un tampon de nettoyage.

Les réseaux aérauliques en toiture terrasse seront posés sur des dalle type Vibromat 500x500 marque Big foot système ou équivalent. Les dalettes seront associées à des platines télescopiques de marque Big foot système ou équivalent. La liaison entre le réseau aéraulique entre et la platine sera réalisée à l'aide de collier isophonique.



Toutes les traversées des parois seront exécutées avec interposition de matériaux résilient, type Armaflex Armstong, ou équivalent, pour les parois lourdes et type Talmisol pour les parois légères, ou équivalent. Ces matériaux entoureront complètement l'élément traversant et dépasseront de 2cm minimum de chaque côté de la paroi. Toutes les réservations seront ensuite rebouchées au mortier pour les cloisons lourdes, et au plâtre pour les cloisons légères, sur toute l'épaisseur de la paroi. L'étanchéité sera parachevée par un joint acrylique.

Les conduits collecteurs horizontaux devront respecter un « écart au feu » de 7 centimètres par rapport aux matériaux combustibles.

Le présent lot devra prévoir des dispositifs de désolidarisation des systèmes (support des conduits, registres, de pièges à son) soit par interposition de matériaux résilients soit directement sous les conduits ou sous les pieds des supports qui ne seront pas fixés dans le sol.

L'ensemble des réseaux en combles et en local non chauffé sera isolé par un matelas de laine de roche revêtu d'une protection type kraft alu (résistance thermique supérieure à 0.6).

Un registre perforé sera placé à l'aspiration des ventilateurs d'extraction ainsi qu'au niveau des différentes antennes.

Un piège à son circulaire à baffle marque TROX type CA ou équivalent sera prévu à l'aspiration de chaque ventilateur d'extraction.

L'ensemble des sources extérieures du projet devra respecter un **Lw eq ≤ 60 dB(A)**.

Si nécessaire, un ensemble de pièges à son circulaire à baffle marque TROX type CA ou équivalent sera prévu pour limiter l'interphonie entre les logements. L'isolement obtenu par le réseau de ventilation devra être supérieur à 10 dB par rapport à l'isolement  $D_{nTA}$  visé entre deux locaux :  $D_{réseau} \geq D_{nTA} + 10 \text{ dB}$ .

Il est rappelé qu'il n'y aura pas de logement contigu d'un même niveau raccordé à un même conduit collectif de ventilation.

Les dispositions suivantes seront prises pour l'entretien et la maintenance des installations de VMC

- Une manchette par emboîtement ou équivalent selon DTU 38.3 pour la liaison entre gaines de ventilation et bouche d'extraction.
- Nettoyage des bouches d'extraction sans démontage de la liaison bouche d'extraction / conduit
- Les bouches d'extractions ne sont pas positionnées derrière un élément ou des conduits
- L'emplacement de la totalité des éléments d'accès aux réseaux de ventilation collectif et aux piquages individuels permet de réaliser leur nettoyage sans devoir démonter les liaisons entre les conduits.

#### Localisation :

Cheminement :

- Gainés techniques
- Les coffres
- Les faux-plafonds
- La toiture terrasse

### **2.1.5 Rejet d'air vicié**

Le rejet de l'air vicié de l'extracteur se fera en toiture, il sera réalisé grâce à une sortie de toiture de marque France Air type CT ou équivalent fourni au lot couverture.

Couleur au choix de l'architecte.

Le présent lot se raccordera en sous-face de la toiture sur le chapeau laissé en attente par le couvreur.

Les chevêtres sont à la charge du présent lot.

### **2.1.6 Ventilateurs d'extraction**

Chaque ventilateur d'extraction sera Catégorie 4 – 400°C-1/2h, de marque Aldes type EasyVEC C4 Ultimate ou équivalent.

Le rejet d'air vicié du ventilateur sera éloigné à plus de 8 m de toute prise d'air neuf ou d'ouvrants.

#### Caractéristiques des ventilateurs :

- Caisson en tôle galvanisée.
- Moteur EC très basse consommation.
- Télécommande à placer sur le caisson de ventilation
- Caisson entièrement démontable pour faciliter l'installation

- Version isolé

Libellé	Débit mini – maxi	P max (W)	Dimension (LxHxP)	Poids (Kg)	Bruit rayonné refoulement connecté à 4ml	Bruit rayonné refoulement libre à 4ml
EXT 1	60 – 537	56	402 x 408 x 689	50	38	46
EXT 2	160 – 881	130	402 x 408 x 689	50	48	56
EXT 3	200 – 1079	103	565 x 559 x 891	62	40	51

Le ventilateur sera placé de telle sorte que les opérations de maintenance puissent se réaliser dans de bonnes conditions.

Un soin particulier sera à apporter au choix des ventilateurs sur le plan acoustique. Ainsi, L'entrepreneur prévoira en fonction des contraintes acoustiques un piège à son à l'aspiration de ce dernier et veillera à l'installer sur un support antivibratoire. Tous les silencieux mis en œuvre par l'entreprise devront posséder les caractéristiques mesurées et garanties par les fabricants.

### 2.1.7 Alimentation électrique

Les ventilateurs seront alimentés depuis le câble laissé à proximité par le lot Électricité. À charge du présent lot, le raccordement en câble C2 de chaque ventilateur, la fourniture et pose des interrupteurs de proximité.

Le raccordement du pressostat, du contact ipsotherme des ventilateurs sera à la charge du lot Electricité.

### 2.1.8 Acoustique

Conformément à la nouvelle réglementation acoustique (NRA), le niveau de pression acoustique normalisé L<sub>nat</sub> du bruit engendré par une installation de ventilation mécanique ne devra pas dépasser les valeurs suivantes :

- 30 dB(A) dans les pièces principales
- 35 dB(A) dans la cuisine

Toutes les précautions devront être prises pour éviter les risques "d'effet téléphone" par les bouches et conduits de ventilation.

Le niveau de pression acoustique « L<sub>pA</sub> » maximal en extérieur, à 2 mètres des ventilateurs d'extraction sera de 50 dB(A).

Dispositions concernant la distribution des logements:

- deux logements d'un même niveau ne seront pas raccordés à un même conduit collectif
- les indices (D<sub>n,e,w+C</sub>) des bouches d'extraction seront au moins égaux à 54dB en cuisine ouverte sur séjour et à 58dB en salle de bains
- le réseau de gaines devra être désolidarisé de la structure notamment par la mise en œuvre d'un résilient phonique de 5mm au droit des traversées de planchers
- la vitesse de l'air sera limitée à 3m/s et la dépression limitée à 120 Pa

### 2.1.9 Equilibrage des installations

Les circuits seront parfaitement équilibrés de telles sortes que les différences entre les débits calculés et les débits réels ne dépassent pas 5 %.

Des **organes de réglage du débit d'air** seront prévus sur **chaque colonne des réseaux de ventilation, en toiture**.

A la fin des travaux, l'entreprise titulaire des travaux du présent lot devra effectuer l'équilibrage général des installations de ventilation.

Des contrôles seront effectués pour **vérification des débits d'extraction d'air aux bouches**.

Le présent lot devra transmettre ses mesures de débits obligatoires qui seront consignées dans le DOE.

Lorsque cet équilibrage aura été jugé satisfaisant, l'entreprise du présent lot fournira les plans généraux des installations avec indication, pour chaque organe de réglage, de l'indice d'ouverture. Ces plans seront remis au Maître d'Ouvrage dans le mois qui suivra la mise en service.

**Le système de ventilation est vérifié et ses performances sont mesurées par une personne reconnue compétente par le ministère chargé de la construction, suivant le protocole de vérification des systèmes de ventilation défini par le ministère**

- Sont reconnues compétentes, les personnes détenant une qualification professionnelle reconnue par le ministère chargé de la construction, délivrée par un organisme de qualification sous convention avec l'Etat et étant : - Opérateurs de mesures indépendants du demandeur et des organismes intervenant en exécution, suivi des travaux, ou maîtrise d'ouvrage (tierce partie), - Ou opérateurs de mesures d'une entreprise ayant la responsabilité de l'ensemble du lot ventilation ou du système de ventilation de l'opération contrôlée c'est-à-dire tout ce qui contribue à l'arrivée ou au soufflage d'air neuf, à la circulation de l'air, l'extraction et le rejet de l'air vicié
- "Protocole RE 2020 – Vérification, mesures des performances et exigences pour les systèmes de ventilation mécanique dans le résidentiel neuf" disponible sur le site internet <http://rt-re-batiment.developpement-durable.gouv.fr>."

### **2.1.10 Transfert d'air**

L'entrepreneur du présent lot devra veiller à ce que les sections de transfert de l'air introduit dans les pièces principales vers les dégagements et des dégagements vers les pièces de services soient telles que la perte de charge n'y soit pas excessive. Il indiquera au lot Menuiserie les informations nécessaires pour le détalonnage des portes (localisation + section)

Les valeurs minimales de ces sections étant les suivantes :

- Débit maximum 60 m<sup>3</sup>/h. section 85 cm<sup>2</sup> - détalonnage minimum de 1cm pour une porte de 83cm
- Débit maximum 135 m<sup>3</sup>/h. section 190 cm<sup>2</sup> - détalonnage minimum de 2cm pour une porte de 83cm

## **2.2 VENTILATION MÉCANIQUE DU LOCAL ONDULEUR**

### **2.2.1 Principe de fonctionnement**

L'installation sera de type simple flux. L'air neuf sera introduit par le détalonnage des portes. L'air vicié sera extrait grâce à des bouches d'extraction situées au plafond des locaux. Les bouches d'extractions seront ensuite reliées à un caisson d'extraction par un ensemble de gaines en acier cheminant dans les faux plafonds, les coffres et le vide sanitaire.

Sur le plan de la sécurité incendie, il s'agit d'une installation de Ventilation desservant des locaux à pollution non spécifique (**ventilation de confort**). L'exigence de non-transmission des gaz et des fumées est réputée satisfaite lorsque

- Les conduits aérauliques sont équipés, quelle que soit leur section, de clapets coupe-feu rétablissant le degré coupe-feu des parois d'isolement entre niveaux
- Les conduits de ventilation sont réalisés en matériaux classés M0

### 2.2.2 Entrées d'air

Sans objet, l'apport d'air neuf sera réalisé par le détalonnage de la porte

### 2.2.3 Bouches d'extraction

Les bouches d'extraction seront de type coupe-feu marque France Air type BCF ou équivalent.

Niveau	Localisation	Débit	Nombres
R+3	Local onduleur	150 m3/h	1

### 2.2.4 Réseau de Ventilation

Dito 2.1.4

### 2.2.5 Rejets d'air vicié

Le rejet de l'air vicié de l'extracteur en comble, sera réalisé grâce à une sortie encastrée (chapeaux de type NICOLL à proscrire) à la charge du lot couverture.

Le présent lot se raccordera en sous face de la toiture.

### 2.2.6 Caisson d'extraction

Le caisson d'extraction sera de marque Vim type JBHB ECO. Il sera placé dans le local traitement d'air

Les principales caractéristiques du ventilateur sont les suivantes :

- Caisson en tôle galvanisé
- Entraînement direct
- Moteur de type ECM, courant continu, IP 54, monophasé 230V, 50-60Hz, classe B
- Puissance absorbée moteur : voir ci-dessous (à 200Pa)
- Débit EXT 2 : 150 m3/h

Équipements du ventilateur :

- Manchette souple à l'aspiration et au refoulement
- Interrupteur marche/arrêt
- Plots anti-vibratoires
- Pressostat manque d'air monté sur l'appareil (option fabricant à retenir)
- ipsotherme asservie au fonctionnement du moteur
- Fixations et supportage en comble

Libellé	Débit mini – maxi	Dimension (LxHxP)	Poids (Kg)
EXT 4	150	462 x 325 x 420	18

### 2.2.7 Electricité

#### 2.2.7.1 Alimentation électrique

Le raccordement de l'extracteur se fera sur l'attente laissée à proximité par le lot électricité courant faible y compris compteur électrique.

#### 2.2.7.2 Report défaut

Le pressostat du ventilateur sera raccordé au câble laissé en attente à proximité par le lot Electricité.



### **3. DESCRIPTION DES TRAVAUX DE PLOMBERIE SANITAIRE**

Définition sommaire des travaux de plomberie :

- La fourniture et pose d'appareils sanitaires
- La mise en place des réseaux d'évacuation
- La mise en place des réseaux d'alimentation en eau froide et en eau chaude sanitaire

#### **3.1 APPAREILS SANITAIRES**

Un joint d'étanchéité sera prévu sur le pourtour des appareils adossé à une paroi verticale.

La robinetterie et les appareils sanitaires seront certifiées NF.

La robinetterie des parties communes est certifiée NF 079 Robinetterie de réglage et de sécurité (ou équivalent).

La robinetterie est certifiée NF 077 Robinetterie sanitaire (ou équivalent) et dispose d'un classement ECAU (ou équivalent).

Les appareils devront être désolidarisés de la paroi ou de la dalle support. Un résilient acoustique sera interposé entre l'appareil et le support (sol et meuble).

L'ensemble des appareils sanitaires sera de couleur blanche.

##### **3.1.1 Logements**

Kitchenette :

Evier en inox 18/10 brossé antirayures avec cadre bois garantie 10 ans 120\*60 2 bacs, 1 égouttoir, avec renfort sous robinetterie pour mitigeur, y compris :

- Meuble sous évier, à 3 portes type Progès NF marque Néova ou équivalent avec portes non débordantes, percement en extrémités pour appareils, renforcements des chants de portes PVC – Plinthe PVC
- Ensemble de vidage
- Robinetterie mitigeur à cartouche céramiques Marque Roca type Victoria ref (A5A8925C0F) ou équivalent classement E0 C3 A2 U3, plus avec flexibles d'alimentation.
- Remarque : découpes à prévoir sur les flancs du meuble pour le passage des flexibles d'alimentation de machine à laver, de lave-vaisselle



*Meuble évier et robinetterie à bec fendu*

Nombres :

- T2 – 11u
- T3 – 6u
- T4 – 5u

Cuvette de WC :

WC de marque Roca type Victoria à poser au sol ou équivalent y compris :

- Cuvette Polo marque Roca ou équivalent
- Réservoir 2 touches (3/6 litres) Marque Roca Type double débit Victoria – réservoir porcelaine
- Robinet (A2-NF1) d'alimentation
- Abattant double blanc marque Victoria type thermoplastique, y compris charnières plastiques
- Visserie cache tête pour la fixation
- Pipe de sortie à lèvres



*WC au sol*

Nombres :

- T2 – 11u
- T3 – 6u
- T4 – 5u

Lavabo :

- Lavabo sur colonne marque Roca type Polo ou équivalent dimensions 630 x 490mm y compris :
- Robinetterie mitigeur à têtes céramiques monotrou marque Roca Type Victoria C3 ref (A5A3K25C00), vidage, flexibles d'alimentation, ou équivalent classement E00 Ch3 A3 U3
- Siphon
- Bonde
- Miroir collé au-dessus du lavabo dimension L\*H :60\*80cm (non posé sur le lavabo)



*Lavabo sur colonne avec miroir*

Nombres :

- T2 – 11u
- T3 – 6u
- T4 – 5u

Receveur de douche sans ressaut :

- Receveur de douche extra plat à encastrer en acrylique de marque Sanidusa type Stepin 1200\*900 sans ressaut.

- Bonde PVC à coller de Ø 90 minimum avec capot chromé
- Robinetterie mitigeur à cartouche céramiques avec inverseur automatique marque Roca Type L20 y compris raccords, ou équivalent.
- Ensemble de douche mural marque Alterna type Concerto ou équivalent comprenant un flexible anti-torsion type Plénitude de 1.70m ou équivalent, une pomme de tête avec picots anticalcaires et 3 jets, diamètre 80mm
- Paroi de douche marque Kinedo type Smart Design 2P sans seuil montage en niche

Le receveur de douche sera posé de façon à être accessibles aux handicapés et sans ressaut. Le plombier devra se coordonner avec le lot GO et lot Revêtements de sol pour ne pas avoir de ressaut.

Les décaissés ne devront pas excéder 5 cm de profondeur (une épaisseur de béton de l'ordre de 8cm devra être conservée sous le siphon et la conduite d'évacuation.

L'entreprise prendra les dispositions nécessaires pour respecter un niveau de bruit d'équipement

Renforcement de la paroi pour une installation ultérieure d'un siège de douche



*Receveur de douche*

Nombres :

- T2 – 11u
- T3 – 6u

Baignoire :

- Baignoire acier émaillé (épaisseur 1,5 mm) marque Roca type Contesa 170 x 70cm ou équivalent
- Robinetterie mitigeur Bain/Douche monotrou posée sur baignoire marque Roca type Polo Zoom y compris raccords ou équivalent, classement E1 C3 A1 U3
- Plaques isophoniques
- Ensemble de baignoire murale marque Alterna type Concerto ou équivalent comprenant un flexible anti-torsion type Plénitude de 1.70m ou équivalent, une pomme de tête avec picots anticalcaires et 3 jets, diamètre 80mm
- Système de vidage volant ABS marque Ideal Standard
- Système d'évacuation de baignoire transformable en douche PMR de plain-pied marque Nicoll type SIP MRH ou équivalent
- Barre porte rideau de douche



*Baignoire*

Nombres :

- T4 – 5u

Robinet et siphon Machine à laver la vaisselle :

Arrivée d'eau et évacuation pour machines à laver comprenant :

- robinet (A2-NF1) d'arrêt chromé avec raccord au rejet 20
- siphon de machine à laver en PVC DN40 avec crosse.

Nota :

La pose se fera en coordination avec l'électricien pour le positionnement des prises de courant machines à laver.

L'attente EU sera à bouchonner

Nombres :

- T2 – 11u
- T3 – 6u
- T4 – 5u

Robinet et siphon Machine à laver le linge:

Arrivée d'eau et évacuation pour machines à laver comprenant :

- robinet (A2-NF1) d'arrêt chromé avec raccord au rejet 20
- siphon de machine à laver en PVC DN40 avec crosse.

Nota :

La pose se fera en coordination avec l'électricien pour le positionnement des prises de courant machines à laver.

La double attente EU sera à bouchonner

Le sèche-linge et la machine à laver le linge pourront être implanter par les occupants l'un au-dessus de l'autre.

Nombres :

- T2 – 11u
- T3 – 6u
- T4 – 5u

Siphon Sèche-Linge :

- dito l'équipement de machine à laver en ce qui concerne le siphon

Nota :

La pose se fera en coordination avec l'électricien pour le positionnement des prises de courant machines à laver.

La double attente EU sera à bouchonner

Le sèche-linge et la machine à laver le linge pourront être implanter par les occupants l'un au-dessus de l'autre.

Nombres :

- T2 – 11u
- T3 – 6u
- T4 – 5u

### **3.1.2 Local ménage**

Cuvette de WC :

WC de marque Roca type Victoria à poser au sol ou équivalent y compris :

- Cuvette Polo marque Roca ou équivalent
- Réservoir 2 touches (3/6 litres) Marque Roca Type double débit Victoria – réservoir porcelaine
- Robinet (A2-NF1) d'alimentation
- Abattant double blanc marque Victoria type thermoplastique, y compris charnières plastiques
- Visserie cache tête pour la fixation

- Pipe de sortie à lèvres

Nombres :

- WCMénage– 1u

Lave-mains

- Lave-mains gain de place 50\*23.5 cm marque Zoom type Polo ou équivalent
- Mitigeur de lavabo temporisé sur vasque, marque Delabie type Temposoft ref 742510 ou équivalent. Temporisation ~7 secondes. Débit pré-réglé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1,4 à 6 l/min. Brise-jet antitartre inviolable. Corps en laiton chromé. Flexibles PEX F3/8" avec filtres et clapets antiretour. Fixation renforcée par 2 tiges Inox. Réglage de température latéral avec manette standard et butée de température réglable. Adapté aux PMR. Garantie 30 ans.
- Robinet temporisé marque Delabie type Tempomix ref 795000 ou équivalent avec robinet d'arrêt
- Tubulure gain d'espace pour accessibilité handicapé avec siphon gaine de place marque Wirquin Pro type nano 6.7 ou siphon en « V » ou équivalent
- Bonde à grille
- Sans trop plein

Nombres :

- WC ménage– 1u

Poste d'eau

- Poste d'eau avec grille porte seau marque Porcher type Service ou équivalent
- Robinetterie (A2-NF1) mélangeuse mural marque Roca type Niagara 500F
- Robinet poussoir mitigeur temporisé.

Nombres :

- Local ménage– 1u

## **3.2 DISTRIBUTION EAU FROIDE**

### **3.2.1 Origine AEP**

L'origine de l'eau froide sera le coffret AEP fournis et posés par le concessionnaire en muret technique en limite de propriété.

Les liaisons, entre le réseau AEP urbain et le coffret situé en muret technique est à la charge du concessionnaire.

Le raccordement des canalisations enterrées aux compteurs d'eau sera à la charge du présent lot.

Le raccordement aux compteurs comprendra :

- Une bride de raccordement
- Une vanne d'isolement ¼ de tour

Il sera prévu deux adduction AEP (1u par bâtiment). Les canalisations seront réalisées en tube PEHD depuis les coffrets vers chaque gaine technique (à la charge du lot VRD)

Le raccordement du réseau provisoire, depuis l'installation faite par l'entrepreneur de gros-œuvre, est à la charge de l'entrepreneur de plomberie.

Le réseau intérieur provisoire d'eau (ainsi que son entretien) incombe à l'entrepreneur de plomberie qui devra assurer, en outre, l'alimentation en eau de chaque niveau du bâtiment à réaliser. En cas de nécessité, un surpresseur provisoire sera mis en place aux frais dudit entrepreneur de plomberie.

### **3.2.2 Colonnes**

La colonne du bâtiment sera réalisée en tube cuivre, elle comprendra :

- Une vanne de pied de colonne
- Un limiteur de pression NF (pression 3 bars) avec vanne by-pass
- Un manomètre
- Une vanne d'isolement ¼ de tour
- Un robinet de vidange en pied de colonne
- Un robinet inviolable après chaque compteur
- La fourniture et la pose de manchettes pour la pose des compteurs des logements, et des services généraux
- Un clapet anti-pollution après chaque compteur
- Un antibélier à vessie en tête de colonne
- Des étiquettes gravées de signalisation auprès de chaque compteur
- Un collier de serrage pour liaison équipotentielle
- Afin de respecter les conditions d'accueil des personnes handicapées, les organes de coupure devront être situés à une hauteur de 90 cm du sol et à 40 cm minimum des angles des pièces des logements.

Hauteur d'implantation des appareillages en fonction des arrêtés du 1/08/2006 et du 1<sup>er</sup> janvier 2010 concernant l'accessibilité des handicapés

Le compteur services généraux sera destiné aux robinets de puisage du local entretien.

Les systèmes de raccordement avec filasse et graisse seront proscrits. De manière générale, tous les éléments constitutifs du réseau devront avoir un certificat d'alimentarité.

### **3.2.3 Distribution intérieure**

Depuis la colonne située dans la gaine palière, la distribution d'eau vers les appareils sera réalisée en tube cuivre écroui pour celles aériennes et en tube PER sous fourreau (jeu 30%) pour celles incorporées dans la dalle.

Les robinets de puisage du local entretien seront raccordés depuis le compteur « Service général ».

Les surbots autour des canalisations provenant de la dalle seront réalisés par le présent lot. Leur hauteur sera identique à celle des plinthes.

Les canalisations aériennes traversant les parties communes seront calorifugées par une coquille en mousse synthétique (Ep9mm).

Toutes les traversées de planchers, des murs du logement étudié et/ou de cloisons s'effectueront au moyen d'un fourreau constitué par un matériau résilient (ex : manchon de laine minérale épaisseur > 5mm). De plus, les fourreaux dépasseront largement (> 10cm) de part et d'autre de la paroi concernée.

Les fixations seront réalisées par des colliers isophoniques.

Une vanne d'isolement sera placée à la pénétration dans le logement. Un clapet anti-retour NF Type EA est présent à l'arrivée de l'eau froide et de l'eau chaude sanitaire collective de chaque logement.

Afin de respecter les conditions d'accueil des personnes handicapées, les organes de coupure devront être situés à une hauteur de 90 cm du sol et à 40 cm minimum des angles des pièces des logements.

Hauteur d'implantation des appareillages en fonction des arrêtés du 1/08/2006 et du 1<sup>er</sup> janvier 2010 concernant l'accessibilité des handicapés

Diamètres minimaux d'alimentation des appareils :

▪ Lavabo	12/14
▪ Evier	12/14
▪ Baignoire	14/16
▪ Douche	14/16
▪ WC avec réservoir	10/12
▪ Machine à laver le linge	12/14
▪ Machine à laver la vaisselle	12/14
▪ Robinet de puisage	14/16

### **3.3 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE**

#### **3.3.1 BEC Thermodynamique**

La production d'eau chaude sanitaire sera réalisée à partir du ballon d'eau chaude thermodynamique sur air extrait. Chaque ballon d'eau chaude thermodynamique sur air extrait sera positionné sur un trépied.

Le ballon de marque Aldes type TFlow hygro + Logement Collectif taille 100 litres (ou équivalent) dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Ballon émaillé de 200 litres avec isolation 55 mm et jaquette métallique peinte. • Protection du ballon par anode titane et par anode magnésium de démarrage.
- Résistance d'appoint et de secours stéatite de 1500 W.
- Pompe à chaleur sur l'air extrait de 800 W avec compresseur Inverter et filtre de protection G4.
- Afficheur digital pour utilisation et réglage installation.
- 4 modes de fonctionnement : auto, boost, confort/inivtés, vacances. • Modem wifi avec connecteur USB (version connectée).
- Poids vide : 77 Kg.
- Encombrement : hxlxLP: 1941mm, Largeur 566 mm, 573mm
- Fonctionnement compatible heures creuses / heures pleines.
- Classe énergétique ECS : A+
- Niveau sonore < 21 dB(A)
- Ce produit contient un gaz à effet de serre fluoré : ce gaz est contenu dans un équipement hermétiquement scellé. • Gaz : R531a (PRG = 631)
- Charge initiale : 650g, soit 0,41 Teq CO2
- Ventilateur dans les combles du bâtiment : type caisson EasyVec.
- Garantie : PAC 2 ans et Ballon 5 ans
- COP (à 20°C selon EN16147) :3,40 à 4,19
- V40Td quantité d'eau chaude minimale à 40°C que peut produire quotidiennement le chauffe: 150L

L'ensemble des accessoires pour l'entrée et la sortie d'air seront à la charge du présent lot , cela comprendra :

- Les raccords pour gaine et diamètre 160mm (toutes les gaines de rejet d'air vicié seront calorifugé par un matelas de laine minérale R>1,2 m².K/W revêtu d'une protection type kraft alu.
- Trépied sous ballon h : 560mm, l :500mm, p : 400mm

Une récupération des condensats sera prévue en partie avant du chauffe-eau thermodynamique, et raccordée au réseau des eaux usées. Ce conduit devra être isolé des risques de gel, il devra avoir une pente régulière, et il sera équipé d'un siphon.

Chaque ballon sera raccordé à l'alimentation électrique, laissée à proximité par le lot Electricité. Prévoir l'interrupteur de proximité.

La distance maximale entre tout point de puisage et les ballons ne devra pas excéder une longueur de tuyauterie de plus de 8 mètres.

La température de production d'eau chaude sanitaire sera au minimum de 55°C Afin de limiter les problèmes liés à la légionellose.

Pour les chauffe-eaux thermodynamiques :

- Le niveau de bruit LnAT engendré par un chauffe-eau thermodynamique respecte les exigences suivantes: LnAT inférieur ou égal à 30 dB(A) dans les pièces principales, et 35 dB(A) dans la cuisine.
- Il y a lieu de s'assurer de la présence d'une isolation vibratoire efficace de l'équipement, à savoir, des plots antivibratiles intégrés ou placés sous l'appareil, des raccordements de plomberie flexibles d'une longueur de l'ordre d'un mètre, disposés en cor de chasse ou des manchettes antivibratiles, des gaines souples ou flexibles sur le réseau de ventilation (pour ceux qui sont raccordés sur air extrait de la VMC).
- Le chauffe-eau thermodynamique est non contigu à une chambre ou est contigu à une chambre et séparé par une paroi lourde ( $m_s \geq 200 \text{ kg/m}^2$ ) ou une paroi présentant un  $R_w + C \geq 45 \text{ dB}$ . Il est placé sur un plancher lourd ( $m_s \geq 200 \text{ kg/m}^2$ )

Localisation :

*Modèle T FLOW hygro + T3, ballon de 200 L*

ILOT C						
Etage	Répartition des logements					Total logements
/	T1	T2	T3	T4	T5	/
RDC		1	2			3
R+1		4	1	2		7
R+2		4	1	2		7
R+3		2	2	1		5
TOTAL		11	6	5		22

### 3.3.2 BEC électrique

Le ballon de marque Thermor type Duralis ou équivalent, il possédera une résistance stéatite. Ils seront équipés du système ACI hybride permettant de protéger le ballon de la corrosion grâce à une anode en titane électrique. Un raccord diélectrique sera à visser sur l'orifice d'eau chaude de chaque ballon.

Les ballons reposeront sur un trépied.

Un groupe de sécurité, équipé d'un siphon entonnoir, sera placé sur l'alimentation en eau froide de chaque ballon. Il sera raccordé au réseau d'évacuation le plus proche.

Un pré-mélangeur thermostatique sera placé à la sortie de chaque ballon de façon à ce que la température d'utilisation de l'eau ne dépasse pas 45°C.

Afin de limiter les problèmes liés à la légionellose, les dispositions suivantes seront appliquées :

- La température de production d'eau chaude sanitaire sera au minimum de 60°C



- La capacité de la canalisation reliant le ballon à l'appareil sanitaire le plus éloigné sera inférieure à 3 litres.

Ils seront raccordés aux alimentations électriques, laissées à proximité par le lot Electricité.

Localisation	Capacité
Ménage	15 litres

### 3.4 DISTRIBUTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

Cf. Chapitre Distribution intérieur (eau froide)

Depuis chaque chaudière, la distribution intérieure se fera en dalle et en apparent vers les appareils sanitaires.

Les canalisations seront réalisées en tube cuivre écroui pour celles aériennes et en tube cuivre recuit ou tube PER avec barrière anti oxygène sous fourreau (jeu 30%) pour celles incorporées dans la dalle.

Toutes les traversées de planchers, des murs du logement étudié et/ou de cloisons s'effectueront au moyen d'un fourreau constitué par un matériau résilient (ex : manchon de laine minérale épaisseur > 5mm). De plus, les fourreaux dépasseront largement (> 10cm) de part et d'autre de la paroi concernée.

Afin de respecter les conditions d'accueil des personnes handicapées, les organes de coupure devront être situés à une hauteur de 90 cm du sol et à 40 cm minimum des angles des pièces des logements. Hauteur d'implantation des appareillages en fonction des arrêtés du 1/08/2006 et du 1er janvier 2010 concernant l'accessibilité des handicapés

Les surbots autour des canalisations provenant de la dalle seront réalisés par le présent lot. Leur hauteur sera identique à celle des plinthes.

#### Diamètres minimaux d'alimentation des appareils :

- Lavabo 12/14
- Evier 12/14
- Baignoire 14/16
- Douche 14/16
- WC avec réservoir 10/12
- Machine à laver le linge 12/14
- Machine à laver la vaisselle 12/14

### 3.5 EVACUATION EU/EV

#### 3.5.1 Vidange des appareils

Chaque appareil sera raccordé aux chutes d'eaux usées et d'eaux-vannes par l'intermédiaire de tube PVC Compact NF Me y compris les bouchons de dégorgement et les raccords.

#### Diamètres minimaux d'évacuation des appareils :

- Lavabo diamètre 40 ext
- Evier diamètre 40
- Baignoire diamètre 40 si longueur < 1ml et 50 si longueur > 1ml
- Douche diamètre 40

- WC avec réservoir                      diamètre 100
- Machine à laver le linge              diamètre 40
- Machine à laver la vaisselle        diamètre 40

Il est rappelé qu'il n'est pas possible d'évacuer plus de deux appareils à partir de la même canalisation. Au-delà, il est nécessaire de prévoir deux canalisations distinctes. Par ailleurs, le diamètre des canalisations sera conforme au tableau 3 du chapitre 3.22 du DTU 60.11.

Toutes les traversées de planchers, des murs du logement étudié et/ou de cloisons s'effectueront au moyen d'un fourreau constitué par un matériau résilient (ex : manchon de laine minérale épaisseur > 5mm). De plus, les fourreaux dépasseront largement (> 10cm) de part et d'autre de la paroi concernée. En particulier, le raccordement des cuvettes de wc à la chute sera désolidarisé au niveau de la cloison verticale par la pose d'un matériau résilient d'une épaisseur > 5mm et dépassant largement (> 10cm) de part et d'autre de la paroi concernée.

#### **Fixation des canalisations EU/EV/EP sur murs supports de masse surfacique $m_s \geq 200 \text{ kg/m}^2$ .**

##### **3.5.2 Chutes EU/EV**

Des chutes verticales seront séparatives pour les eaux usées EU et les eaux vannes EV. Elles seront réalisées en tube Pvc NF Me.

Un manchon de dilatation sera placé sur chacune des chutes tous les deux niveaux.

Toutes les traversées des parois seront exécutées avec interposition d'un matériau résilient, type Armaflex Armstong pour les parois lourdes et type Talmisol pour les parois légères. Ces matériaux entoureront complètement l'élément traversant et dépasseront de 2cm minimum de chaque côté de la paroi. Toutes les réservations seront ensuite rebouchées au mortier pour les cloisons lourdes, et au plâtre pour les cloisons légères, sur toute l'épaisseur de la paroi.

Les chutes seront prolongées jusqu'en toiture par des canalisations de même diamètre. Le lot Couverture mettra en place des chapeaux de ventilation de chute.

Les canalisations cheminant dans les faux plafonds et les gaines techniques seront calorifugées par un matelas de laine de roche, épaisseur 50mm + entoilage. (Hors prestation)

**Pour les conduits aboutissant en parc de stationnement, il sera prévu :**

- **Pour les conduits inférieurs à 125 mm tube PVC MF Me, classé à minima Bs3d0, il sera prévu un renforcement de type second conduit en fourreau** également en PVC classé Bs3d0 et admis à la marque NF Me, dont l'épaisseur doit être au moins égale à celle du conduit, et la longueur au moins égale à celle de la paroi traversée augmentée d'une fois son propre diamètre. D'autre part, la partie extérieure de la paroi traversée doit être située au-dessous de la paroi, si celle-ci est horizontale, ou de part et d'autre de la paroi, si celle-ci est verticale.
- **Pour les conduits à partir de 125 mm tube PVC MF Me, classé à minima Bs3d0, il sera prévu des manchons coupe feu.**

Il sera prévu des capotages pour la protection mécanique (hors lot) en partie basse (sur une hauteur d'au moins 1,50 mètre) des évacuations EU/EV au niveau des différents points de raccordement verticaux (colonne EU/ EV) du parking.

##### **3.5.3 Collecteurs EU/EV**

Les collecteurs d'évacuation intégrés aux dallages du rez-de-chaussée seront à la charge du lot Gros Œuvre.

Les collecteurs au plafond des logements seront à la charge du présent lot jusqu'aux attentes en sol. Les canalisations seront calorifugées par un matelas de laine de roche, épaisseur 50mm + entoilage.

Les collecteurs seront réalisés en tube Pvc Compact NF Me. Des tampons de dégorgement seront placés à chaque changement de direction. Les coudes ¼ seront interdits.

Il sera prévu une pompe de relevage immergée pour :

- Les eaux de ruissellements du parking,
- La fosse de l'ascenseur,
- La fosse de la cours anglaise de désenfumage du parking.

La pompe de sera immergée dans une fosse prévue à cet effet par le lot Gros œuvre. La pompe sera de marque Grundfos type AP50 équipées de moteurs 1 - 1,8 kW.

### **3.6 EVACUATION EP**

#### **3.6.1 Principe**

Les réseaux d'évacuation d'eaux pluviales intérieures seront réalisés par le présent lot.

#### **3.6.2 Chutes**

Les chutes verticales seront réalisées en tube Pvc Compact **NF Me**.

Toutes les traversées des parois seront exécutées avec interposition d'un matériau résilient, type Armaflex Armstong pour les parois lourdes et type Talmisol pour les parois légères. Ces matériaux entoureront complètement l'élément traversant et dépasseront de 2cm minimum de chaque côté de la paroi. Toutes les réservations seront ensuite rebouchées au mortier pour les cloisons lourdes, et au plâtre pour les cloisons légères, sur toute l'épaisseur de la paroi.

Les chutes seront calorifugées par un matelas de laine de roche, épaisseur 50mm + entoilage par le lot doublage/cloisons sèches.

Les chutes visibles dans les parties communes (parking) seront réalisées en PVC. Les protections mécaniques seront au lot serrurerie.

**Prévoir les manchons coupe-feu concernant les conduits supérieurs à 125 mm aboutissant en parc de stationnement.**

#### **3.6.3 Collecteur EP**

Les collecteurs aux plafonds du parking seront réalisés en tube Pvc.

Des tampons de dégorgement seront installés en nombre suffisant pour permettre le nettoyage des canalisations. Les coudes ¼ seront interdits.

Les grilles EP du parking seront à la charge du lot Gros Œuvre.

Les canalisations cheminant dans les faux plafonds seront calorifugées par un matelas de laine de roche,

épaisseur 50mm + entoilage par le présent lot.

L'isolation phonique sera réalisée par la mise en place de coquille de laine minérale.

Il sera prévu des capotages pour la protection mécanique (hors lot) en partie basse (sur une hauteur d'au moins 1,50 mètre) des évacuations EP au niveau des différents points de raccordement verticaux (colonne EP) du parking.

### **3.7 ENSEMBLE DE RELEVAGE DES EAUX D'INFILTRATION POUR LES EP**

Un ensemble de relevage de marque Grundfoss type Unilift AP35 sera installée dans la fosse aménagée au sous-sol dans le parking par le lot Gros Œuvre.

Les caractéristiques de l'ensemble de relevage sont les suivantes :

- Acier Inoxydable
- Orifice de refoulement vertical
- Pompe secous avec basculement automatique
- Coffret électrique de commande et de régulation type LC 231 2x1-9A
- Régulateur de niveau MS1 10 m
- Interrupteur à flotteur

Les caractéristiques techniques sont les suivantes :

- Type Unilift AP12.50.11
- Débit : 3.6 m3/h
- Hauteur : 15m
- Tension : 230V

Le rejet sera effectué par un tube en Pvc pression jusqu'au collecteur d'évacuation laissé en attente par le lot VRD à 1m du bâtiment (Cf plan). Un clapet anti-retour sera prévu. Le raccordement terminal se fera sur la génératrice supérieure du collecteur d'évacuation.

Il sera ventilé par une canalisation en Pvc prolongée jusqu'en toiture.

Un chapeau de ventilation sera prévu à cet effet par le lot Couverture, y compris le percement, la fourniture et pose d'un chevêtre, d'un fourreau, toute sujétion d'étanchéité à l'eau et à l'air pour raccordement en sous face.

L'ensemble sera raccordé à l'attente électrique laissée à proximité par le lot Electricité.

## **4. ETUDE - MISE EN SERVICE**

L'entrepreneur prévoira également dans son offre l'ensemble des prestations nécessaires à l'étude et à un parfait achèvement des installations et notamment :

- La réalisation des plans d'exécution à l'usage du chantier, à fournir pour visa, avant le démarrage des travaux (plan d'implantation,...).
- Le repérage du matériel et la signalisation de l'ensemble des canalisations.
- L'entrepreneur procédera aux essais de fonctionnement : ceux-ci porteront principalement sur :
- Une session de formation est à prévoir afin d'initier le personnel au fonctionnement, la gestion, l'entretien, la maintenance du matériel de ventilation, chauffage.
- Vérification de l'étanchéité des réseaux hydrauliques et de leurs organes.
- Équilibrage des réseaux hydrauliques.
- Vérification de l'étanchéité des réseaux aérauliques et de leurs organes.
- Équilibrage des réseaux aérauliques.

- Mesure éventuelle du niveau sonore de chaque pièce si nécessaire.
- **Mesure des débits d'air au niveau des bouches d'extractions.**
- Vérification de la bonne marche des dispositifs de sécurité.
- La mise à disposition durant les essais de l'ensemble des appareils de mesure (bruit, température, pression, hygrométrie, intensité...).
- La fourniture des documents, P.V., certificats attestant la fin des travaux (COPREC, CONSUEL,...), et relatifs à l'ensemble des ouvrages exécutés par l'entreprise du présent lot.
- Le dossier des ouvrages exécutés (D.O.E.), conforme à l'exécution, avec explications sur la conduite des installations.
- Le dossier des interventions ultérieures (D.I.U.).
- L'ensemble des obligations et travaux incombant au présent lot tel que défini par le plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé (P.G.C.), joint au dossier de consultation.
- Conformément à l'article R-325-3-5 du Code du Travail, les éléments spécifiques au dossier de maintenance des lieux de travail.
- Le rinçage de l'ensemble des réseaux de distribution d'eau est réalisé avant la pose de la robinetterie
- Une analyse d'eau, respectant le programme D1 [2], est réalisée après rinçage et installation de la robinetterie. En cas d'écarts constatés dans les analyses, les actions nécessaires pour les lever sont mises en œuvre.
- Un document d'information qui précise les procédures mises en place dans le bâtiment ou par la collectivité et/ou les bonnes pratiques à respecter en cas d'aléa climatique est diffusé aux habitants et au gestionnaire.

## **5. GESTION DES DECHETS**

L'entreprise devra se conformer aux dispositions techniques et financières énoncées par le SOGED.

- L'incidence financière du tri de ses déchets de chantier.
- L'incidence financière de l'élimination des déchets.

Le SOGED constitue le document de référence à tous les intervenants (maîtres d'ouvrage, entreprises, maître d'oeuvre,...) traitant spécifiquement de la gestion des déchets du chantier.

Au travers du SOGED, l'entreprise expose et s'engage sur :

- Le tri sur le site des différents déchets de chantier,
- Les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets
- (Bennes, stockage, localisation sur le chantier des installations, etc...),
- Les centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets, en fonction de leur typologie et en accord avec le gestionnaire devant les recevoir,
- L'information, en phase travaux, du maître d'oeuvre et du coordinateur environnemental quant à la nature et à la constitution des déchets et aux conditions de dépôt envisagées sur le chantier,
- Les modalités retenues pour assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité,
- Les moyens matériels et humains mis en oeuvre pour assurer ces différents éléments de gestion des déchets.

## **6. ETANCHEITE A L'AIR**

### **6.1 GENERALITES**

L'entreprise portera un soin particulier à la mise en œuvre en vue d'obtenir une bonne étanchéité à l'air par rapport :

- aux murs extérieurs et murs intérieurs donnant sur un autre local
- aux planchers
- aux gaines techniques
- aux sorties toiture
- aux ventouses chaudières

Assurer un bon niveau d'étanchéité à l'air, c'est être capable de :

- maîtriser les flux d'air qui circulent à travers des orifices volontaires (bouches de ventilation et entrées d'air, réseaux de chauffage, de plomberie, canalisations EU et EV, sorties toiture entre autres)
- et limiter les flux incontrôlés, qui peuvent être source de pathologie, d'inconfort, et de gaspillage d'énergie (encastrement d'appareillage, passage de fourreaux et de canalisations).

Les infiltrations se situent principalement au niveau des :

- liaisons façades et planchers
- menuiseries extérieures

### **6.2 ÉQUIPEMENTS DE CHAUFFAGE, VENTILATION, PLOMBERIE**

Seront à prévoir avant toute demande de réservation et lors de l'exécution :

- limiter le nombre de percements des parois
- colmater les points de passage de l'ensemble des canalisations, câbles électriques
- surveiller la pose des joints d'étanchéité au niveau de l'ensemble des liaisons
  - trappes d'accès gaines techniques ou combles
  - gaines techniques traversant les planchers
  - conduits d'évacuation de l'air vicié en toiture
- utiliser des produits adaptés
- Raccordements entre conduits et au niveau des bouches
  - Soigner particulièrement l'étanchéité au niveau du raccordement des bouches.
  - Préférer des jonctions (tés, collecteurs d'étage, etc.) étanches préfabriquées. L'utilisation de piquages express est déconseillée
  - Soigner les liaisons entre conduits. L'installation d'accessoires à joints est recommandée. A défaut, l'étanchéité entre conduits sera assurée par une pose soignée de mastic et/ou de bandes adhésives appropriées.
  - Soigner les liaisons entre conduits verticaux et horizontaux. Préférer des conduits liaison rigides ou à défaut semi rigides entre les colonnes verticales et les bouches
- Traversée de plancher
  - Surveiller les traversées de plancher. Le joint de traversée de dalle permet à la fois de réaliser l'étanchéité à l'air entre étage (à l'eau enterrasse) et de limiter le bruit généré et transmis
- Au raccordement du ventilateur :
  - Surveiller l'étanchéité des manchettes souples de raccordement entre le ventilateur et le réseau horizontal.
- Extrémités des conduits
  - Surveiller l'étanchéité en tête de colonne.
  - Surveiller l'étanchéité en pied de colonne.
- Transport et stockage des conduits :

- Eviter les déformations des conduits qui aggravent les risques de fuite
- Protéger les conduits des déformations et des salissures sur le chantier (l'emploi de conduits bouchonnés est conseillé).

En cours de chantier, il sera réalisé des contrôles d'étanchéité à l'air, dès achèvement d'un logement ou d'une zone (à définir en cours de chantier).

Les valeurs sont mesurées selon la norme NF EN 13829 « Performance thermique des bâtiments – Détermination de la perméabilité à l'air des bâtiments.