



Atelier du Pichéry, Architectes

Emilie Rouland-Hervé, Architecte HMONP
Hervé Troprès, Architecte DPLG
Yves Le Coz, Architecte DEPL

adresse :
25 rue du Pichéry
29000 Quimper

tél : 02.98.95.80.56
mail : accueil@atelierdupichery.bzh
site : www.atelierdupichery.bzh
www.facebook.com/atelierdupichery/

Maître de l'Ouvrage
MAIRIE DE PLOUDANIEL
Coatdaniel
29260 Ploudaniel

Mandataire délégué
Armorique Habitat
Parc d'innovation de Mescoat
29419 Landerneau

Construction d'une maison médicale
Place Alain Poher – 29260 Ploudaniel

Cahier des conditions techniques particulières

**LOT N° 11 PLOMBERIE CHAUFFAGE
VENTILATION**

25 octobre 2017

BET Fluides Thermiques
BET GK Ingenierie Batiment
Résidence des Glénan
29170 Fouesnant

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

LOT N°11

PLOMBERIE - SANITAIRES - VENTILATION - CHAUFFAGE

SOMMAIRE

1. <u>GÉNÉRALITÉS</u>	Page 1
1.1 Objet	
1.2 Prescriptions d'ordre général	
1.3 Prescriptions particulières	
1.4 Matériaux mis en œuvre	
1.5 Limites de prestations	
1.6 Essais - Réceptions	
2. <u>RÈGLES PARTICULIÈRES D'ÉTUDES</u>	6
2.1 Objet	
2.2 Documents applicables	
2.3 Bases des calculs	
3. <u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES (PLOMBERIE - SANITAIRES)</u>	12
3.1 Qualité des matériels	
3.2 Tuyauteries en cuivre	
3.3 Tuyauteries d'évacuation en PVC	
3.4 Percements - scellements	
3.5 Pose des appareils sanitaires	
3.6 Propagation des bruits	
4. <u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES CONCERNANT LES MATÉRIELS (PLOMBERIE - SANITAIRES)</u>	17
4.1 Généralités	
4.2 Éviers (bureaux)	
4.3 Cuvettes de WC (suspendues/PMR)	
4.4 Lave-mains (WC PMR)	
4.5 Urinoir	
4.6 Kitchenette	
4.7 Déversoir mural	
4.8 Production d'ECS	

5. <u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES (VENTILATION)</u>	20
5.1 Généralités	
5.2 Groupe d'extraction	
5.3 Gaines	
5.4 Clapets anti-retour - bouches	
5.5 Atténuateurs acoustiques	
6. <u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES (CHAUFFAGE)</u>	25
6.1 Qualité des matériaux	
6.2 Générateur gaz	
6.3 Accélérateurs	
6.4 Tuyauteries de chauffage	
6.5 Tuyauteries de gaz	
6.6 Corps de chauffe	
6.7 Robinets thermostatiques	
6.8 Percements - scellements	
6.9 Régulation	
6.10 Contrôle technique	
7. <u>DESCRIPTIONS DES OUVRAGES (PLOMBERIE - SANITAIRES)</u>	32
7.1 Généralités	
7.2 Tuyauteries d'eau froide	
7.3 Tuyauteries d'eau chaude	
7.4 Vidanges	
7.5 Appareils sanitaires	
7.6 Production d'ECS	
7.7 Ruban chauffant	
8. <u>DESCRIPTIONS DES OUVRAGES (VENTILATION)</u>	39
8.1 Principe	
8.2 Ventilation mécanique contrôlée	

9. DESCRIPTIONS DES OUVRAGES (CHAUFFAGE)

42

9.1 Généralités

9.2 Chauffage des locaux

9.3 Production d'eau chaude sanitaire

9.4 Caractéristiques des matériels et matériaux

9.5 Équipement électrique

10. BORDEREAU QUANTITATIF

51

1. GÉNÉRALITÉS

1.1 Objet

Le présent document a pour objet les travaux d'installation de plomberie - sanitaires, de ventilation et de chauffage, dans le cadre de la construction d'une maison médicale et sociale, à PLOUDANIEL.

1.2 Prescriptions d'ordre général

L'adjudicataire devra prévoir une installation complète entièrement achevée sur le site, en parfait état de fonctionnement, raccordée aux arrivées d'électricité et de fluides et répondant aux demandes de la présente spécification.

Toutes les dispositions précisées ci-après, sur les plans et schémas **fournis par l'entreprise du présent lot**, devront être respectées, tant en ce qui concerne le choix des matériels et matériaux que les dispositions d'ensemble.

L'adjudicataire devra prévoir les travaux et matériels indispensables au complet et parfait achèvement des travaux **prévus ou non** à la spécification, étant entendu qu'il s'est rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance, de leur nature et qu'il aura à suppléer par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient être omis.

Il devra de ce fait, effectuer sans exception, ni réserve, ni plus-value, tous les compléments nécessaires à l'achèvement des travaux.

Nulle prescription, nulle directive ou indication données dans la présente spécification, ne peuvent être considérées par l'adjudicataire, comme étant limitatives.

Aucun changement ne pourra être apporté au projet présenté sans une autorisation préalable des représentants du Maître de l'Ouvrage, sur avis motivé du Maître d'Oeuvre. Tous les frais résultants de changement non autorisés ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans ordre écrit, resteront à la charge de l'adjudicataire.

En cas d'incertitude, l'entreprise consultée devra demander un complément d'informations au SARL GK INGÉNIERIE BÂTIMENT, avant sa remise de prix.

1.3 Prescriptions particulières

Les entreprises prenant part à l'appel d'offres sont réputées être parfaitement au courant de la consistance des ouvrages incombant aux diverses entreprises et avoir pris connaissance des devis descriptifs relatifs à chacun des lots de travaux ayant une incidence sur les travaux du présent lot.

Il appartiendra aux différents concurrents, au cours de leur étude, de prendre connaissance de façon approfondie des devis descriptifs et d'obtenir, s'il y a lieu, des Architectes ou du Bureau d'Etudes, toutes les précisions complémentaires.

Les indications données au cours des chapitres qui suivent, quant à la disposition de certains ouvrages pouvant influencer ou subordonner les ouvrages du présent lot, ne doivent pas être considérées comme limitatives.

L'entrepreneur du présent lot sera tenu de chiffrer le bordereau quantitatif, tel qu'il est défini. Les propositions autres que celles figurant dans ce bordereau seront obligatoirement chiffrées en prestations supplémentaires éventuelles.

1.4 Matériaux mis en œuvre

Les matériels et matériaux constituant l'installation seront neufs et de première qualité.

Leur mise en œuvre sera effectuée conformément aux normes, aux règles de l'Art de la profession et en respectant la réglementation en vigueur.

1.5 Limites de prestations

Sont compris dans la fourniture :

- le raccordement AEP sur et y compris une vanne après compteur (Ø 20/27), dans le citerneau du concessionnaire, ainsi que toute l'installation en aval de cette vanne jusqu'aux différents points de puisage, via le local "Ménage" (vanne de coupure générale).
- le raccordement des conduites EU/EV sur le collecteur TAE du concessionnaire, y compris les réseaux en vide sanitaire.
- les installations de ventilation.
- le raccordement de la conduite de gaz naturel depuis le comptage du concessionnaire, et l'ensemble des installations de chauffage (radiateurs à circulation d'eau chaude, sur chaudière à condensation).
- d'une façon générale, l'exécution de tous les travaux d'équipement nécessaires à la parfaite réalisation de l'installation, telle qu'elle est définie dans l'ensemble des documents d'appel d'offres.
- la fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose des équipements, engins de levage inclus.
- le réglage de tout le matériel nécessaire à l'exécution des travaux et la mise en route.
- les évacuations d'eaux usées et d'eaux vannes jusqu'au collecteur du concessionnaire.
- les études d'installation, de détails et la fourniture des plans correspondants (passage des conduites EU/EV, sanitaires EF/EC, ventilation (réseaux de gaines) et chauffage).
- les boulons ou dispositifs d'ancrage des équipements.
- le raccordement électrique des équipements depuis les attentes laissées à proximité par l'électricien (ballons ECS et chaudière).
- l'exécution de tous les percements et raccords de maçonnerie, y compris ceux à réaliser dans le béton armé (notamment les traversées de planchers et de murs, ainsi que d'éventuelles saignées dans le sol, si besoin).
- l'exécution de tous les trous de scellement des supports (notamment les supports de matériel de chauffage, de gaines de ventilation et du caisson d'extraction, etc...).
- la fourniture et la pose, à chaque percement, d'un fourreau permettant le libre passage de la canalisation, ainsi que l'étanchéité entre fourreau et canalisation.
- remplacer à ses frais, pendant une durée de un an à compter de la date de réception, tout le matériel défectueux (vice de fabrication, de montage, etc...).
- le réglage de toutes les parties de l'installation.

- les liaisons équipotentiellles de l'ensemble des parties métalliques de l'installation.
- les contrôles de fabrication.
- les essais et épreuves hydrauliques réglementaires.
- les manuels d'instruction et d'entretien avec notices techniques des appareils principaux.
- la mise en route de l'ensemble de l'installation.
- la main d'œuvre nécessaire au nettoyage, au réglage, aux réceptions, aux essais de l'installation tels qu'ils sont énumérés au chapitre correspondant, ainsi que la fourniture de tous les appareils de mesure nécessaires ou demandés par le Maître d'Oeuvre, tous ces appareils restant la propriété de l'entrepreneur.
- l'enlèvement des gravats provenant de la réalisation de l'installation.
- la mise à disposition, gratuite, d'un technicien qualifié pour conduire l'installation et procéder, s'il y a lieu, aux derniers réglages.
- la garantie de fonctionnement des installations et des équipements.

Ne sont pas compris dans la fourniture :

- l'enceinte des locaux techniques y compris l'isolation thermique et phonique.
- les fondations des équipements autres que renforcement de dallages.

Dans tous les cas, la proposition devra définir les limites des prestations et les non compris.

1.6 Essais - Réceptions

1.6.1 Généralités

Les essais comprendront plusieurs phases :

- fin de montage mécanique correspondant à l'inspection après nettoyage et à toutes les vérifications statiques (mise en place des filtres, vérification des câblages, etc...).
- essais des installations en dynamique (rotation des machines et équilibrages des installations).
- essais des régulations (mise en service de l'installation avec suivi des températures).
- essais de puissance : ces essais sont effectués avec le procédé en fonctionnement et des conditions extérieures voisines des conditions de conception.

Trois mois avant exécution des essais, les procédures seront soumises au Maître d'Oeuvre pour approbation. Les procédures servent de supports au P.V. d'essais, elles doivent décrire en détail la réalisation des essais, les valeurs recherchées avec leur tolérance, les appareils utilisés avec leur précision de mesure, les courbes de correction permettant de définir à partir des mesures les caractéristiques aux conditions nominales de dimensionnement.

Le Maître d'Oeuvre commentera ces procédures, demandera éventuellement des modifications et des adjonctions de procédures ou des changements de matériel de mesure qu'il jugera utile pour aboutir aux résultats voulus.

Tous les essais devront être effectués par l'entreprise qui convoquera le Maître d'Oeuvre une fois les résultats obtenus. Le Maître d'Oeuvre se réserve un délai de deux semaines entre la convocation et les essais contractuels.

Les frais engagés par le Maître d'Oeuvre pour toute convocation avant que les résultats requis n'aient été obtenus, seront pris en charge par l'entreprise. Les essais ne seront déclarés satisfaisants que lorsque toutes les réserves auront été levées.

Les phases successives des essais ne pourront se dérouler que lorsque les réserves des essais précédents auront été levées.

Chaque modification après réserve fera l'objet d'un délai de levée de deux semaines, passé ce délai, des pénalités de retard seront appliquées.

1.6.2 Prescriptions particulières relatives aux essais

- Essais de fonctionnement en marche normale :

Les derniers réglages ayant été effectués au préalable, l'installation sera conduite pendant les quatre jours précédents les essais et le jour des essais conformément aux conditions prévues.

Dans ces conditions, les températures relevées au milieu des locaux, à 1.50 mètres du sol, devront être celles prévues au contrat à un degré près en plus ou en moins.

Il sera procédé à tous les essais en vue de vérifier le fonctionnement des organes de régulation et de contrôle et la stabilité des conditions intérieures.

Toujours en cours de l'essai de fonctionnement en marche normale, seront examinés en détails tous les dispositifs intéressant la sécurité de l'installation et, notamment, les dispositifs d'alerte et d'asservissement.

- Essai de puissance :

Celui-ci ne peut être effectué valablement que si la température extérieure se rapproche à plus ou moins deux degrés des conditions climatiques de base.

L'essai de puissance est effectué en continu, toutes portes fermées, locaux secs, clos, meublés et occupés suivant leur destination.

L'installation fonctionnera normalement pendant les quatre jours précédant l'essai, pour obtenir et maintenir sans les dépasser, les températures intérieures contractuelles.

L'installation sera maintenue à ce régime pendant la durée de l'essai au cours duquel, les températures seront observées.

La température extérieure retenue sera la température minimum constatée dans la localité pendant la période des vingt-quatre heures précédant les essais. De préférence, la température extérieure sera relevée par trois thermomètres enregistreurs placés hors du bâtiment, à un mètre au moins des façades, à deux mètres du sol, sans influence perturbatrice, les trois points étant choisis dans des orientations nettement différentes.

La température extérieure retenue sera la moyenne des minimums ou des maximums donnés par les trois thermomètres enregistreurs dans la période indiquée.

Si la température extérieure ainsi relevée est différente de la température extérieure de base, les températures intérieures exigées seront corrigées dans le sens convenable d'une quantité égale à un tiers de la différence constatée dans les températures extérieures.

Les températures intérieures à atteindre seront les températures contractuelles rectifiées pour tenir compte de la température extérieure. Il sera tenu compte d'une tolérance de plus ou moins un degré Celcius.

Si les conditions contractuelles ne sont pas atteintes, l'entreprise fournira tous les documents (fiches de caractéristiques des matériels, courbes d'extrapolation) permettant de faire la preuve que les équipements fourniront bien les caractéristiques contractuelles pour les conditions extérieures de base.

- Essais d'étanchéité des gaines (si nécessaire) :

Le contrôle de la circulation de l'air sera assuré éventuellement au moyen de bombes fumigènes qui seront placées dans la chambre d'aspiration du ventilateur, pour le contrôle de soufflage.

L'étanchéité des gaines pourra être contrôlée en obturant soigneusement les différentes bouches de chaque gaines et en refoulant dans celle-ci, sous pression, de l'air chargé au préalable de produits fumigènes.

- Essais de fonctionnement en marche normale :

Les derniers réglages et équilibrages ayant été effectués, l'installation sera conduite pendant les quatre jours précédant les essais et le jour des essais conformément aux conditions prévues.

Il sera vérifié, au cours de cet essai, que les débits d'air dans les différents locaux sont bien conformes aux conditions de base des calculs.

La mesure des débits aux bouches sera effectuée au moyen d'un anémomètre à fil chaud ou par tous autres moyens semblables.

Il sera procédé à tous les essais de vérification des organes de régulation et de contrôle, et notamment tous les dispositifs intéressant la sécurité de l'installation, les dispositifs d'alarme et d'asservissement.

2. RÈGLES PARTICULIÈRES D'ÉTUDES

2.1 Objet

L'objet du présent chapitre est de définir les données de base nécessaires à la définition et au dimensionnement des différentes installations.

2.2 Documents applicables

2.2.1 Documents contractuels

- Ensemble des règles particulières et spécifications joint à l'appel d'offres.
- Textes réglementaires existants en date de la commande.

2.2.2 Standards, normes et codes

a) Électricité

- DTU 70.1 et 70.2 : installations électriques.
- Normes NFC 15.100 : installations électriques à basse tension.
- Publications UTE :
 - . C 12.100
 - . C 12.200 et 210
 - . C 13.100
 - . C 14.100
 - . C 15.100, 105 et 720
 - . C 20.010
 - . C 32012, 070
 - . C 73.251, etc...
- Règlements :
 - . Sécurité contre l'incendie dans les ERP.
 - . Décrets relatifs à la protection des personnes contre les courants électriques.
 - . Décrets relatifs au contrôle et à l'attestation de la conformité des installations aux normes de sécurité.

b) Plomberie - Sanitaires

- DTU 60.1 : cahier des charges applicables aux travaux de plomberie-sanitaires.
- DTU 60.2 : canalisations en PVC.
- DTU 60.41 : travaux de canalisations en PVC, évacuation d'eaux usées.
- Annexes du DTU 60.1.
- Le règlement sanitaire départemental et municipal.
- Les normes de l'Union Technique de l'Electricité et de l'Union des Syndicats de l'Electricité.

- Norme : NFP 41.102.
- Normes : NFP 41.201.
NFP 41.202.
NFP 41.203.
NFP 41.204.
- Normes : NFP 30.201.
NFP 48.720.
NFS 61.112.
NFS 61.702.
- Normes : NFT 54.028
NFT 54.030
NFT 54.031
NFT 54.032
NFT 54.037
- Le classement E.A.U. des robinetteries.
- Les décrets et textes réglementaires relatifs au traitement de la légionnelle.
- Les décrets relatifs au contrôle et à l'attestation de la conformité des installations aux normes de sécurité.

c) Chauffage - ventilation

- DTU 24.1 : fumisterie.
- DTU 60.1 : cahier des charges applicables aux travaux de plomberie sanitaires.
- DTU 60.2 : canalisations en PVC.
- DTU 61.1 : installation de gaz.
- DTU 65 : installation de chauffage central.
- DTU 65.11 : dispositif de sécurité des installations de chauffage central.
- DTU 68.2 : exécution des installations de ventilation mécanique.
- DTU THU : règles de calculs des caractéristiques thermiques des parois de construction et des déperditions de base des bâtiments
- Norme NFE 31.001 : chaudière fonctionnant aux combustibles solides, liquides ou gazeux.
- L'arrêté relatif au chauffage à eau chaude.
- L'arrêté relatif au Label Confort Acoustique.
- Le règlement de sécurité contre l'incendie des ERP.
- Le règlement sanitaire départemental et municipal.
- Le règlement des éléments et ensembles fabriqués du bâtiment (REEF).
- Les publications du CSTB et de l'ADEME relatives à la ventilation (exemples de solutions).

En outre, l'entrepreneur du présent lot respectera les règles d'installation et les spécifications techniques données ou définies par le (les) fabricant (s), des matériels mis en œuvre.

L'entreprise devra tenir compte, dans sa proposition de tous les règlements en vigueur à la date de remise des offres.

Si, au cours des travaux, de nouveaux règlements entraient en vigueur, l'entrepreneur serait tenu de s'y conformer, suivant les modalités d'application de ces règlements.

2.3 Bases de calculs

2.3.1 Situation géographique

Le projet se situe Place Alain POHER, à PLOUDANIEL.

2.3.2 Vitesses maximales dans les canalisations

Les vitesses maximales à respecter seront les suivantes :

. D = 12 mm	V = 0.7 m/s
. D = 15 mm	V = 0.8 m/s
. D = 20 mm	V = 0.9 m/s
. D = 25 mm	V = 1.0 m/s

2.3.3 Sections minimales des tuyauteries

Les diamètres à respecter seront les suivants :

. Lave-mains/Vasques	D = 12/14
. Déversoir mural	D = 12/14
. W.C (avec réservoir 3/6 L)	D = 10/12

2.3.4 Sections des vidanges

Les diamètres des canalisations de vidange seront les suivantes :

. W.C	D = Diamètre de sortie de l'appareil.
. Lave-mains/Vasques	D = 30 mm (PVC 25.6/32).
. Déversoir	D = 40 mm (PVC 33.6/40).
. Chaudière/Ballons ECS	D = 32 mm (PVC 25.6/32).

2.3.5 Conditions de températures extérieures

Le système de chauffage est défini d'après les conditions climatiques suivantes :

. Température sèche HIVER :	- 4°C
. Humidité relative HIVER :	100 %

2.3.6 Conditions de températures intérieures

Le système de chauffage est défini d'après les conditions climatiques suivantes :

. Température confort	: + 19°C
. Température réduite	: + 15°C
. Température hors gel	: + 8°C

2.3.7 Coefficients de transmission thermique/Bilan de puissance

Selon la note de calcul établie par GK INGÉNIERIE, en date du 16-10-2017.

- Murs extérieurs et sur locaux non chauffés

- . enduit extérieur, 1 cm.
- . parpaings, ép. 20 cm.
- . placo Ultra 32-140+13 (R = 4.40 m²°C).

$$\underline{U = 0.210 \text{ W/m}^2 \text{°C}}$$

- . bardage extérieur, 1.5 cm.
- . ossature bois, ép. 15 cm (R = 3.69 m²°C).
- . laine de verre, ép. 85 mm (R = 2.65 m²°C).

$$\underline{U = 0.153 \text{ W/m}^2 \text{°C}}$$

- Vitrages/Porte et fenêtres

- . menuiserie aluminium.
- . vitrage double 44.2S/18WE/4TBE (faible émissivité). Pas de fermeture.

$$\underline{U_w = 1.50 \text{ W/m}^2 \text{°C}}$$

- . porte vitrée aluminium.
- . vitrage double 44.2S/18WE/4TBE (faible émissivité). Pas de fermeture.

$$\underline{U_w = 1.80 \text{ W/m}^2 \text{°C}}$$

- . solarspot et hexadome.

$$\underline{U_w = 1.30 \text{ W/m}^2 \text{°C}}$$

- Plancher sur vide sanitaire

- . dalle béton
- . Efisol 80 mm (R = 3.70 m²°C)
- . chape ciment

$$\underline{u = 0.178 \text{ W/m}^2 \text{°C}}$$

- Toitures horizontales

- . isolation en laine minérale type Isoconfort 35, ép 300 mm (R = 8.55 m²°C)

$$\underline{U = 0.1305 \text{ W/m}^2 \text{°C}} \text{ (toiture ardoises)}$$

- . isolation en laine minérale type Isoconfort 35, ép 325 mm (R = 9.20 m²°C)

$$\underline{U = 0.1235 \text{ W/m}^2 \text{°C}} \text{ (toiture zinc)}$$

- . isolation en laine minérale type Rockwool, ép 260 mm (R = 7.20 m²°C)

$$\underline{U = 0.1680 \text{ W/m}^2 \text{°C}} \text{ (toiture étanchéité)}$$

- Ponts thermiques

. liaison plancher hourdis béton/VS (avec isolation sous chape).

$$\underline{u = 0.06 \text{ W/m}^{\circ}\text{C}}$$

. liaison mur extérieur/refend extérieur.

$$\underline{u = 0.50 \text{ W/m}^{\circ}\text{C}}$$

. liaison refend mur extérieur/toiture.

$$\underline{u = 0.38 \text{ W/m}^{\circ}\text{C}}$$

- Résultats (bilan de puissance)

. Cabinet Médical 1	: 1485 W
. Cabinet Médical 2	: 910 W
. Cabinet Médical 3	: 905 W
. Cabinet Médical 4	: 1560 W
. Dégagmt Médical/WC Infirmier	: 480 W
. Soins Infirmiers	: 865 W
. Toiletttes Attente Infirmiers	: 50 W
. Dégagmt Infirmiers/Attente	: 170 W
. Toiletttes Hommes	: 45 W
. Toiletttes Femmes	: 45 W
. Attente Médecins	: 200 W
. Hall d'entrée	: 230 W
. Sas d'entrée	: 340 W
. Secrétariat	: 710 W
. Bureau libre 1	: 1560 W
. Bureau libre 2	: 895 W
. Bureau libre 3	: 930 W
. Dégagmt Bureaux libres	: 180 W
. Salle de repos	: 195 W
. Local Ménage	: 45 W
. Local Déchets	: 60 W
. Salle de réunions	: 1610 W
. ADMR 1	: 770 W
. ADMR 2	: 770 W
. ADMR 3	: 1560 W
. Dégagmt ADMR	: 130 W

2.3.8 Renouvellement d'air

Les débits de renouvellement d'air seront égaux aux valeurs suivantes :

- Médecin 1	: 2 x 45 m ³ /h.
- Médecin 2	: 45 m ³ /h.
- Médecin 3	: 45 m ³ /h.
- Médecin 4	: 2 x 45 m ³ /h.
- Secrétariat	: 45 m ³ /h.
- ADMR 1	: 45 m ³ /h.
- ADMR 2	: 45 m ³ /h.
- ADMR 3	: 2 x 45 m ³ /h.
- Soins Infirmiers	: 45 m ³ /h.
- Bureau libre 1	: 45 m ³ /h.
- Bureau libre 2	: 45 m ³ /h.
- Bureau libre 3	: 2 x 45 m ³ /h.
- Salle de réunions	: 2 x 45 m ³ /h.

2.3.9 Débits d'extraction

Les débits d'extraction d'air seront égaux aux valeurs ci-dessous :

- Médecin 1	:	45 m ³ /h.
- Médecin 2	:	45 m ³ /h.
- Médecin 3	:	45 m ³ /h.
- Médecin 4	:	45 m ³ /h.
- Secrétariat	:	30 m ³ /h.
- ADMR 1	:	30 m ³ /h.
- ADMR 2	:	30 m ³ /h.
- ADMR 3	:	30 m ³ /h.
- Soins Infirmiers	:	30 m ³ /h.
- Bureau libre 1	:	30 m ³ /h.
- Bureau libre 2	:	30 m ³ /h.
- Bureau libre 3	:	30 m ³ /h.
- WC Infirmiers	:	30 m ³ /h.
- Toilettes Attente Soins	:	30 m ³ /h.
- Informatique 1	:	15 m ³ /h.
- TGBT 1	:	15 m ³ /h.
- Informatique 2	:	15 m ³ /h.
- TGBT 2	:	15 m ³ /h.
- Salle Attente	:	45 m ³ /h.
- Toilettes Hommes	:	30 m ³ /h.
- Toilettes Femmes	:	30 m ³ /h.
- Local Ménage	:	30 m ³ /h.
- Local Déchets	:	30 m ³ /h.
- Salle de repos	:	45 m ³ /h.
- Salle de réunions	:	2 x 45 m ³ /h.

2.3.10 Niveau sonore

L'entrepreneur du présent lot veillera au respect d'un niveau de pression sonore correct dans les pièces à climatiser. Il pourra cependant, sous réserves de vérification et d'accord auprès du bureau de contrôle, adopter les valeurs suivantes :

- Ensemble des locaux	:	35 dBA maxi vitesse moyenne
- Sanitaires/Locaux techniques	:	40 dBA maxi

3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES (PLOMBERIE - SANITAIRES)

3.1 Qualité des matériaux

3.1.1 Tubes de cuivre

Les diamètres extérieurs des tubes seront conformes aux normes NF.

Les surfaces extérieures et intérieures des tubes et raccords seront lisses et sans rayures, soufflures, piqûres, etc... Seul, un défaut localisé ayant moins de 1/10^e de l'épaisseur du tube sera toléré. Toute trace de limage entraînera le refus du tube.

Les tubes et les raccords seront parfaitement cylindriques et d'épaisseur uniforme (1 mm).

3.1.2 Tuyaux de P.V.C.

Les tubes de polychlorure de vinyle (PVC) répondront aux normes citées au paragraphe 2.2.2 et auront une réaction au feu du type M1.

Les tubes et raccords mis en place ne devront présenter ni déformations, ni trace de chocs.

Toute pièce ou partie de pièce portant des marques de dégradations devra être éliminée sur la longueur de la zone abîmée, augmentée d'au moins 0.10 ml de part et d'autre de cette zone. Sont considérées comme dégradations :

- . les dégradations ou entailles profondes.
- . les traces de carbonisation (teintes foncées).
- . les traces de chocs ou d'efforts (teintes claires).

Les tubes et raccords seront assemblés entre eux au moyen d'adhésifs à solvant fort.

3.1.3 Colliers de fixation, supports

Les canalisations seront fixées à l'aide de colliers emboutis, galvanisé à double boulons ou en plastique.

Les colliers ou supports seront soigneusement protégés de l'oxydation, soit par galvanisation ou métallisation, soit par deux couches de peinture anti-rouille pour les supports façonnés sur chantier.

Il sera toujours interposé, entre les tubes et les supports, un matériau résilient (néoprène par exemple). Les tubes de cuivre seront désolidarisés par des colliers en acier galvanisé, par un manchon adhésif en plastique.

3.1.4 Fourreaux

Toute canalisation traversant un mur, un plancher ou tout autre type de paroi, sera protégée par un fourreau dont le diamètre intérieur sera supérieur à celui de la canalisation.

Les fourreaux seront en plastique rigide. Leur longueur permettra une saillie de 0.5 cm minimum sur le parement du mur ou du plafond et 3 cm sur le niveau du sol.

3.1.5 Appareils sanitaires

Les appareils sanitaires seront fabriqués en :

- * porcelaine vitrifiée.
- * grès sanitaire.
- * fonte émaillée.
- * acier inoxydable, nuance 18/10.

Les défauts intéressants l'hygiène ou l'aspect ne sont considérés que s'ils sont situés sur une surface vue ou mouillée, trop plein compris.

Les défauts suivants entraîneront le rebut :

- * écaillage, filage, fêlure, rayures provoquées par des grains de quartz à la pose.
- * défaut de tolérance dimensionnelle supérieure à 3%.

3.1.6 Robinetterie

Les robinets d'arrêt seront conformes aux normes NFE 29.141 à NFE 29.149 et aux conditions du Cahier des Charges.

Ils devront satisfaire à un essai d'étanchéité sous 20 Kgs/cm².

La robinetterie sera exclusivement en bronze ou en laiton.

3.1.7 Robinetterie sanitaire

Les références, type et marque de robinetterie sanitaire sont définis au devis descriptif et quantitatif pour l'équipement de chaque appareil sanitaire.

La robinetterie sera livrée en excellent état et ne comportera aucune trace de rayure ou marque dues à un outil au moment de la mise en œuvre.

3.1.8 Spécifications des fournitures

Les devis descriptifs précisent les marques et types des appareils sanitaires, robinetteries et autres fournitures.

Toute modification concernant ces prestations fera l'objet d'un accord préalable écrit entre l'entreprise et le Maître d'Ouvrage, assisté par le Maître d'Ouvre.

3.2 Tuyauteries en cuivre

Les canalisations en cuivre seront assemblées par brasures (au BROX ou métal d'apport à base d'argent).

Les raccords à collets battus (raccords 3 pièces, unions, etc...), ne seront tolérés que pour les raccordements à la robinetterie et dans les endroits parfaitement accessibles.

Les canalisations devront être bien alignées dans les parties droites et correctement façonnées pour éviter les flexions ou torsions à la pose.

Les canalisations d'eau, posées dans une engravure ou encastrées, seront obligatoirement en métal, protégées efficacement contre la corrosion des matériaux de contact. En outre, les canalisations véhiculant de l'eau chaude devront être établies en vue de ménager les effets de la dilatation (passage sous fourreaux largement dimensionnés, piquages interdits sur les parcours encastrés).

Aucun joint de tuyauterie, ou nœud de soudure, ne devra être placé dans la traversée des murs, cloisons ou planchers.

Toutes les précautions seront prises pour éviter les vibrations et bruits (appareil antibélier par exemple).

L'entrepreneur tiendra compte des dilatations éventuelles et mettra en œuvre, si nécessaire, des lyres. Les compensateurs étant interdits.

Des pentes devront être établies pour permettre automatiquement :

- * l'évacuation de l'air vers les points de purge.
- * la vidange vers les points bas, par gravité.

Avant la mise en œuvre, les canalisations seront nettoyées de tout corps étranger. Les sections d'extrémité seront alésées au diamètre réel.

Les sections minimales à respecter sont données au paragraphe 2.3.3.

3.3 Tuyauteries d'évacuation en PVC

Les tubes seront posés sur colliers, soit métalliques, soit en matière plastique, à large surface de contact, sans serrage de tube (sauf pour les points fixes) permettant son guidage sans le marquer.

Les coupes de tubes seront effectuées perpendiculairement à l'axe du tube, exclusivement à la scie ou à la meule. Le dressage de faces et du chanfrein se feront à la lime. Les bavures intérieures seront enlevées au grattoir ou au papier de verre.

Les emboîtures seront obtenues uniquement par formage à chaud, opération exécutée sur tubes fixes, en atelier et non sur chantier.

Le cintrage ne sera autorisé que pour des changements de direction inférieure à 15° et d'un rayon minimum de 0.5 m. Ce cintrage sera effectué suivant la méthode décrite dans le DTU n°60.41.

Les canalisations seront assemblées entre elles par soudage à froid ou collage à l'aide d'adhésif à solvant fort, ceci après dépolissage, essuyage et dégraissage des surfaces à mettre en contact. Après application de l'adhésif à l'aide d'un pinceau, l'emboîtement se fera en poussant le tube dans le raccord, sans mouvement de torsion, longitudinalement. L'entrepreneur veillera au respect des instructions du fournisseur de tubes et d'adhésif.

Le soudage à chaud sera interdit, de même que les filetages et taraudages.

Durant les opérations de pose, les efforts de flexion et de torsion devront être évités.

Les pièces lourdes, interposées sur la canalisation, telles que robinetteries, siphons, etc... seront fixées indépendamment et ne devront pas être supportées par la tuyauterie.

Les canalisations PVC devront être posées à une distance suffisante des sources de chaleur (canalisation d'eau chaude par exemple).

La pose devra tenir compte des mouvements propres du matériau et permettra les variations linéaires dues à la dilatation et au retrait des tubes.

Le tube devra être protégé à chaque fois qu'il sera exposé aux chocs, en particulier, dans les accès et parties communes des constructions. Les canalisations situées à moins d'un mètre cinquante du sol devront être protégées par un fourreau (ou une gaine) résistant aux chocs.

Dans les parties à allure horizontale, les canalisations auront une pente supérieure ou égale à 2 cm/m.

NOTA : Les ventilations de chutes se feront par des sorties de toiture ou, en cas d'impossibilité (mais uniquement dans ce cas), par des aérateurs à membrane.

3.4 Percements - scellements

Les passages des canalisations seront des trous circulaires ou rectangulaires qui ne devront nuire en rien à la réalisation des éléments porteurs.

Les percements dans les ouvrages en béton armé seront réservés au moment du coulage de béton suivant le plan de réservation qui sera fourni par l'entreprise du présent lot à celle de Gros Oeuvre. Faute d'avoir communiqué ce document, l'entreprise du présent lot exécutera elle-même ces percements sous réserve de ne pas percer les éléments de structure tels que poteaux, linteaux, etc...

Les matériaux utilisés pour le rebouchage des trous et des scellements seront appropriés à la nature des matériaux constituant les parois percées ou traversées. Ils seront obligatoirement en ciment dans les locaux humides. Les raccords d'enduits seront de la même famille que le matériau constituant l'enduit de finition de la paroi traversée.

3.5 Pose des appareils sanitaires

Les appareils sanitaires seront toujours posés de niveau. Celui-ci sera constaté de la façon suivante :

- * pour les lave-mains, les vasques et le déversoir par l'horizontalité du bord de la cuve.
- * pour les cuvettes de W.C et l'urinoir, par l'horizontalité des gorges de la cuve.

Les appareils sanitaires seront fixés au sol ou au mur.

La fixation au sol sera réalisée par des vis en métal inoxydable, sur chevilles imputrescibles. Lorsque l'appareil sera adossé à une paroi verticale, il devra être fixé à celle-ci pour éviter les décollements.

La fixation au mur se fera sur consoles par groupes filetés, à contre écrou et scellement, directement par vis sur taquets scellés ou par chevilles imputrescibles tamponnées.

Dans tous les cas, les têtes de vis et les écrous seront isolés de la céramique par des rondelles en plomb ou en caoutchouc.

Pour les appareils accolés à une paroi, un joint plastique devra assurer l'étanchéité entre l'appareil et la paroi. Ce joint continu devra résister, sans déformation, à une température de 100°C et ne devra pas être détérioré par les produits d'entretien courant.

L'étanchéité des joints de robinets sur la céramique sera assurée par des rondelles de caoutchouc bien calibrées, dont le gonflement sera obtenu par une rondelle galvanisée.

En cours de travaux et jusqu'à la réception, les vidanges seront condamnées par des patins de plâtre et de paille pour en interdire l'usage. L'entrepreneur restera responsable de ces vidanges et fera, si nécessaire, les remises en état éventuelles.

La protection des robinetteries sera assurée par le maintien des emballages, par des bandes de papier kraft avec collant ou par tout autre moyen.

3.6 Propagation des bruits

L'installation de plomberie - sanitaire ne devra être la cause ni de production, ni de propagation de bruits dans le bâtiment.

Toutes dispositions seront prises pour éviter cette propagation, à savoir :

- * Tampons de caoutchouc pour pose de lavabos sur consoles.
- * Mastic souple au butyl pour assurer l'étanchéité entre les cloisons d'adossement et les appareils sanitaires, etc...

4. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES CONCERNANT LES MATERIELS (PLOMBERIE)

4.1 Généralités

Les installations seront calculées et exécutées selon les normes en vigueur.

Les canalisations EC et EF seront prévues en cuivre.

Il sera prévu une vanne de type ¼ de tour, sur l'alimentation de chaque groupe d'appareil (groupes de sanitaires par exemple).

Les canalisations des eaux vannes et des eaux usées seront en PVC. Un calorifuge (isolation phonique) sera prévu si besoin.

Les équipements sanitaires seront de couleur "blanc".

4.2 Éviers (bureaux)

Les éviers seront en inox, du type du commerce, de dimensions extérieures 490 x 450 mm (modèles à encastrer, les plans de travail seront à la charge du lot MENUISERIE).

Les équipements seront alimentés en eau chaude (60°C mini) et en eau froide par l'intermédiaire de robinetteries mitigeuses temporisées à commande à infra-rouge (alimentation en faux-plafond et sortie de fils au droit de la robinetterie).

Ils seront également équipés d'un système de vidage complet (bonde/siphon).

En complément, il sera prévu l'équipement minimum suivant:

- miroir de 60 x 40 cm.
- distributeur de savon liquide.
- distributeur d'essuie mains (serviettes en papier).

4.3 Cuvettes de WC (suspendues/PMR)

Les cuvettes de WC seront en porcelaine vitrifiée, du type à l'anglaise, à action siphonique, suspendues, et fixées par vis (kit de fixation (bâti-support) et renforts muraux, h = 40 cm).

Ces cuvettes seront équipées d'abattant double et d'un réservoir de chasse (3/6 litres).

De plus, pour chaque WC, il sera prévu les équipements suivants :

- * une patère porte manteaux.
- * une barre de relèvement (sanitaires handicapés).
- * un distributeur de papier (papier en rouleaux)

NOTA : . L'habillage du bâti-support sera à la charge du plaquiste.
 . Pour les sanitaires PMR, il sera prévu un montage surélevé (h = 46 cm).

4.4 Lave-mains (WC "PMR")

Les lave-mains des WC "PMR" seront en porcelaine vitrifiée, de dimensions extérieures minimales 440 x 310 mm.

Ils seront alimentés en eau chaude et en eau froide par l'intermédiaire d'une robinetterie mitigeuse temporisée à commande manuelle, et équipés d'un système de vidage complet (bonde/siphon).

En complément, il sera prévu l'équipement minimum suivant:

- miroir de 40 x 40 cm.
- distributeur de savon liquide.
- distributeur d'essuie mains (serviettes en papier).

4.5 Urinoir

L'urinoir sera en porcelaine vitrifiée et prévu pour une installation de face.

Il reposera sur une console, à commander avec l'appareil.

Il sera livré avec un effet d'eau en laiton chromé et une bonde siphon (garde d'eau de 50mm) réglable en hauteur.

L'alimentation et l'évacuation se feront respectivement par un ensemble "tubulure/robinet" temporisé et siphon en PVC.

4.6 Kitchenette

Elle sera composée d'un ensemble de cuisine avec évier et plan de travail en pierre de synthèse, et comprendra :

- * une tablette de cuisson 2 feux (induction).
- * une tablette frontale coulissante.
- * un bac, un égouttoir.
- * un vidage complet.
- * une robinetterie mitigeuse monocommande (alimentation EF et EC 60°C).
- * un réfrigérateur encastrable (120 litres).

Le système de vidage sera raccordé au réseau d'eaux usées le plus proche.

L'évier sera raccordé en eau chaude et eau froide au travers d'une robinetterie mitigeuse monocommande à fournir en complément de la kitchenette.

La plaque à induction (2 feux) sera raccordée électriquement par le présent lot, depuis la sortie de fils laissée en attente par le lot ÉLECTRICITÉ.

L'ensemble reposera sur un meuble, en mélaminé de couleur au choix de l'Architecte, avec 1 porte et 1 étagère, accompagné d'un meuble haut, en mélaminé de couleur, avec une niche pour four micro-ondes.

4.7 Déversoir mural

Il sera réalisé en porcelaine vitrifiée et comprendra les éléments suivants :

- * une robinetterie mitigeuse monocommande murale alimentée en eau chaude et eau froide.
- * une grille mobile en acier inoxydable.
- * un siphon et une bonde à grille.

Il sera installé dans le local "Ménage", fixé au mur et raccordé au réseau d'évacuation d'eaux usées situé à proximité.

4.8 Production d'eau chaude sanitaire

La production d'ECS se fera à partir de la chaudière murale ou de chauffe-eau électriques de différentes capacités, à savoir :

- chaudière - local "Ménage" et "sanitaires" (nombre = 1).
- 15 litres compact/sous-vasque - autres locaux (nombre = 8).

La distribution d'eau chaude (60°C sur l'ensemble des points de puisage) se fera au travers de réseaux en tube cuivre (distribution en doublage et en apparent - peinture des conduites apparentes au lot PEINTURE).

5. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES (VENTILATION)

5.1 Généralités

Le but de la ventilation est de renouveler l'air des bâtiments tout en maîtrisant, quelle que soit la saison, les débits d'air mis en œuvre, ceux-ci étant calculés au plus juste afin de minimiser le gaspillage d'énergie. Cette ventilation, indispensable au confort et à l'hygiène, permet d'éviter et d'éliminer, dans la quasi-totalité des cas, les phénomènes de condensation.

Les installations de ventilation seront conformes aux normes et textes réglementaires cités au paragraphe 2.2.

En outre, l'entrepreneur veillera au respect des prescriptions techniques du présent chapitre, concernant la qualité des matériaux et matériels, la mise en œuvre, etc...

5.2 Groupe d'extraction

5.2.1 Généralités

Le groupe d'extraction sera en tôle d'acier galvanisé, prévu pour une installation intérieure (en combles - faux plafonds/Hall d'entrée).

Le ventilateur sera, suivant le type d'appareil, à simple ou double ouïe, hélicoïde ou centrifuge, à rejet d'air horizontal ou au travers d'un réseau de gaine.

La roue sera fixée directement en bout d'arbre moteur, permettant un entraînement direct.

Les ouïes d'aspiration seront équipées de joints, permettant un montage étanche et rapide, et de manchettes souples.

L'ouïe de refoulement sera équipée d'un piquage permettant un raccordement sur une gaine circulaire (ou sortie d'air - avec ailettes pare-pluie et grillage antivolatiles).

Le groupe sera équipé d'un disjoncteur intégré assurant la fonction d'interrupteur thermique. Chaque disjoncteur sera équipé de bornes de sorties pour signal d'alarme et visualisation de la marche.

5.2.2 Moteur électrique

Le moteur électrique sera du type "asynchrone", monophasé 220 Volts, à isolation classe B, IP 20, et monté en dehors du flux d'air.

Il ne nécessitera aucun entretien, les roulements, étanches, ayant été graissés à vie. Le raccordement électrique, depuis l'attente laissée à proximité par le Maître d'Ouvrage, se fera sur une barrette de connexion.

5.2.3 Supportage

Le groupe d'extraction reposera sur un support métallique et des plots antivibratiles dus au présent lot.

5.3 Gaines

5.3.1 Généralités

La construction des gaines devra être telle que l'étanchéité en soit parfaitement assurée, non seulement à la mise en route, mais après une campagne de fonctionnement.

Les tracés seront étudiés afin d'assurer une circulation intérieure correcte de l'air et une apparence esthétique satisfaisante. Pour ce faire, les accidents de parcours (coudes, dérivations, raccordements, etc...) seront étudiés avec soins. L'angle des parois avec l'axe de la veine d'air ne devra pas excéder 15° si la vitesse de l'air dépasse 4 m/s.

Les coudes brusques ou accidents similaires, qui ne pourraient être évités, seront équipés d'aubes directrices.

Des trappes d'accès seront aménagées dans les gaines principales, pour en permettre le nettoyage intérieur.

5.3.2 Formes

Les gaines, selon leur destination et les possibilités d'installation, seront soit :

- circulaires.
- quadrangulaires (carrées ou rectangulaires).
- oblongues

5.3.3 Matériaux

La fabrication des gaines pourra être réalisée, suivant l'utilisation, en :

- tôle d'acier galvanisé.
- fib-air.
- flexible métallique.
- souple, etc...

5.3.4 Gaines en tôle d'acier galvanisé (épaisseur)

L'épaisseur à adopter pour les gaines tôle sera fonction de leur utilisation.

Pour les gaines circulaires, l'entrepreneur adoptera les valeurs suivantes :

- | | |
|-----------------|--|
| - D = 160 | e = 5/10 ^e à 6/10 ^e |
| - D = 200 à 250 | e = 6/10 ^e à 8/10 ^e |
| - D = 315 à 500 | e = 8/10 ^e à 10/10 ^e |

Pour les gaines rectangulaires, il adoptera les valeurs suivantes (fonction de la plus grande dimension) :

- | | |
|------------------|--|
| - L = 100 à 250 | e = 5/10 ^e à 6/10 ^e |
| - L = 280 à 500 | e = 6/10 ^e à 8/10 ^e |
| - L = 560 à 1000 | e = 8/10 ^e à 10/10 ^e |

5.3.5 Détermination des sections (gainés de soufflage)

La section des gainés sera telle que la vitesse de l'air soit adaptée aux locaux desservis, de manière à ne pas élever le niveau sonore de l'ambiance.

La vitesse maxi de l'air sera déterminée par les formules suivantes :

- Pour les débits supérieurs à 1 500 m³/h

$$V = 1,7825 \times Q^{0,1159} \text{ m/s}$$

- Pour les débits inférieurs à 1 500 m³/h

$$V = 0,6573 \times Q^{0,2521} \text{ m/s}$$

5.3.6 Détermination des sections (gainés de reprise)

Les vitesses d'écoulement d'air dans les gainés d'extraction n'excéderont pas les valeurs suivantes :

- 4 m/s dans les gainés verticales.
- 5 m/s dans les gainés horizontales situées dans les combles
- 2,5 à 3 m/s dans les gainés horizontales cheminant à l'intérieur du bâtiment.

5.3.7 Assemblage

L'assemblage des tôles dans les parties horizontales seront réalisées par agrafage ou par bords pliés (simple pli de 25 mm pour la basse pression).

Une peinture galvanisante sera appliquée sur les bords pliés au droit des points de soudure.

Des pointes de diamant renforceront toutes les tôles composant un tronçon de gaine dès que la largeur de tôle sera supérieure à 300 mm.

Dans le cas où certaines gainés ou pièces de tôlerie ne pourraient pas être renforcées par des pointes de diamant, le renfort sera réalisé par des profilés en tôle galvanisée dont l'épaisseur sera au moins égale au double de l'épaisseur de la tôle à renforcer.

Ces profilés seront fixés par des rivets POP ou similaire, avec un entre axe de 100 mm maximum pour les gainés véhiculant de l'air à basse pression.

Les tronçons seront reliés entre eux par des assemblages dits à coulisseaux avec languette rabattue à chaque angle, ou par emboîtement avec fourrure extérieure fixée par des rivets POP ou vis PARKER et calfeutrement par ruban thermorétractable.

5.3.8 Supportage

Les gaines seront supportées à intervalles convenables par des suspentes interdisant toute déformation accidentelle.

L'écartement entre suspentes sera déterminé en fonction du type de gaine et du mode de raccordement entre tronçons. Toutefois, les écartements ne devront pas dépasser :

- 2 m pour les gaines de diamètre inférieur ou égal à 250 mm (ou équivalent quadrangulaire).
- 3 m pour les gaines de diamètre supérieur ou égal à 250 mm (ou équivalent quadrangulaire).

Les suspensions seront réalisées par des chaînettes perforées en acier galvanisé pour les gaines circulaires, par des tiges filetées en acier cadmié pour les gaines rectangulaires ou par tous autres moyens en fonction des possibilités locales d'implantation.

Des plots en caoutchouc avec rondelles assorties pourront être imposés dans le cas de suspensions élastiques.

De plus, les gaines cheminant en toiture terrasse seront fixées sur des supports métalliques vissés sur des dalles en béton, qui elles-même reposeront sur un matériau isolant (type polyuréthane, d'épaisseur 60 mm). En outre, elles seront revêtues, par le présent lot, d'une peinture noire (revêtement bitumeux, afin de limiter les effets de la corrosion).

5.4 Bouches

5.4.1 Mise en œuvre

Les grilles d'extraction classiques seront implantées dans les faux plafonds, à l'opposé des pièces par rapport aux grilles d'entrée d'air.

Les bouches du type autoréglables, installées dans les différentes salles à ventiler, seront implantées dans les faux plafonds.

Elles seront posées sur les conduits par l'intermédiaire de cadres de fixation, protégées électriquement (si besoin), afin de satisfaire à la norme NFC 15.100. Dans tous les cas, elles seront équipées de système de réglage et de manchons acoustiques.

5.4.2 Bouches

L'implantation des bouches devra être établie de façon qu'elles assurent l'émission de l'air dans les pièces considérées, de manière homogène en maintenant une régularité parfaite des températures.

Il ne devra se produire aucun bruit à la sortie des bouches, ni de courant d'air gênant dans les zones d'occupation des pièces.

Les bouches devront obligatoirement être munies d'un dispositif de réglage stable, permettant d'assurer le parfait équilibrage de l'installation, équilibrage qui devra être complètement réalisé avant la mise en service de l'installation.

Les bouches de reprise seront à forte perte de charge (type "auto-réglable").

5.5 Atténuateurs acoustiques

5.5.1 Généralités

Les bruits émis par la ventilation ne devront pas dépasser les niveaux de pression sonore donnés au paragraphe 2.3.10.

Le respect des niveaux sonores exigent l'observation de certaines règles concernant la fourniture et la mise en œuvre des équipements, à savoir :

- l'équilibrage de l'installation.
- le montage des appareils sur socles antivibratiles.
- l'absence de caractère solidien des équipements ou des gaines avec le bâtiment :
 - * conduits horizontaux sur supports élastiques.
 - * attaches antivibratiles.
 - * désolidarisation des gaines aux traversées des cloisons par des fourreaux résilients.
- la mise en œuvre de silencieux, etc...

Dans ce dernier cas, deux types d'appareils se présenteront :

- type 1 : atténuateurs pour conduits quadrangulaires.
- type 2 : atténuateurs pour conduits circulaires.

5.5.2 Type 1

Ces appareils seront constitués de :

- une enveloppe en tôle d'acier galvanisé à chaud.
- des cadres de raccordement soudés.
- d'éléments séparateurs en laine minérale M0, à haut coefficient d'atténuation phonique, revêtue d'un voile de verre recouvert de tôle perforée galvanisée, avec perforation disposée en quinconce, afin d'éviter l'érosion prématurée des parois en laine de verre et de combattre les bruits dus à l'écoulement de l'air.

Afin de diminuer les turbulences du flux d'air à l'entrée du silencieux, il sera prévu pour les séparateurs, un profil d'attaque arrondi.

5.5.3 Type 2

Ces appareils seront constitués de :

- une enveloppe extérieure en tôle d'acier galvanisé à chaud.
- une manchette de raccordement à chaque extrémité de longueur minimum 50 mm.
- une paroi intérieure en tôle perforée galvanisée.

L'espace entre la tôle extérieure et la tôle perforée sera garni de laine minérale M0 à haut coefficient d'atténuation phonique.

Selon les diamètres, il sera préconisé les versions suivantes :

- version 1 : pour les diamètres inférieurs à 250 mm, sans noyau central.
- version 2 : pour les diamètres supérieurs à 250 mm, avec noyau central.

6. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES (CHAUFFAGE)

6.1 Qualité des matériaux

Tous les matériaux, appareils et accessoires divers utilisés dans les installations devront être neufs et de première qualité.

La provenance sera indiquée par l'entreprise, et le Maître d'Ouvrage se réservera le droit, soit d'exercer une vérification sur la fabrication en usine de ces matériaux ou appareils, soit d'exiger la production des factures et certificats attestant leur origine.

Aucun changement ne pourra être apporté en cours d'exécution des travaux sans l'accord écrit du Maître d'Oeuvre.

Préalablement à l'installation, un échantillonnage du petit matériel et de certains appareils pourra être demandé et devra être soumis à l'agrément du Maître d'Oeuvre.

L'entreprise doit s'assurer de la possibilité d'avoir, en temps utiles, tous les matériaux et fournitures nécessaires à la marche régulière du chantier. Aucune carence de livraison des fournisseurs ne pourra être invoquée pour justifier un retard quelconque.

6.2 Générateur gaz

Le générateur gaz sera conforme aux normes et règles de fabrication et de sécurité. Les visites, le ramonage, l'entretien et les réparations devront être aisés. Pour ce faire, le local "Chaudière" sera suffisamment dimensionné et les installations soignées.

La chaudière sera équipée d'une pompe de charge et d'un brûleur.

La chaudière sera calorifugée par des panneaux démontables.

6.3 Accélérateurs

Il sera prévu des pompes de circulation "primaire" et "secondaire". Les caractéristiques de ces appareils seront appropriées au débit et à la pression de chaque circuit, de manière à respecter la vitesse de circulation imposée par le constructeur.

Les pompes seront de type silencieux, avec moteur à paliers lisses. Elles seront choisies de préférence à courbe plate, pour supporter les éventuelles variations de pression. Elles seront isolées au moyen de vannes de type $\frac{1}{4}$ de tour et un by-pass de diamètre approprié sera monté entre l'aspiration et le refoulement de chaque pompe, afin de mesurer sur un manomètre, la différence de pression amont et aval.

Les canalisations seront maintenues de telle façon, qu'aucune charge ne soit supportée par les corps de pompe.

De plus, chaque appareil sera muni d'un dispositif permettant, de façon aisée et rapide, le changement de courbe de fonctionnement.

6.4 Tuyauteries de chauffage

Les tuyauteries seront réalisées en tube fer noir du tarif 1 ou 10 selon le cas.

Le tracé des tuyauteries sera étudié en fonction des critères suivants :

- techniques : purges, vidanges, dilatations.
- maintenance : accès aux vannes, etc...
- esthétiques : réseau apparent, etc...

Les canalisations seront soigneusement disposées et placées de façon rectiligne. Elles seront dimensionnées pour une perte de charge maximale de 12 mm/m.

La présentation générale de l'ensemble, en particulier au départ de la panoplie de pompes, sera spécialement étudiée.

Les tuyauteries seront toujours placées de façon à être accessibles et démontables. Elles seront mises en place sans efforts de flexion. Les dispositifs de fixation seront appropriés aux conditions de fonctionnement de l'installation.

La mise en œuvre de tuyauteries de chauffage dans les chapes de sol sera interdite.

Les supports et fixations devront empêcher la production et la propagation des bruits.

L'espacement des supports sera fonction des diamètres des tubes et ceci afin d'éviter la formation de flèche supérieure à 3 mm.

- 1,50 m maxi jusqu'au diamètre 20 mm.
- 2,00 m maxi jusqu'au diamètre 40 mm.

Toutes les canalisations seront posées avec une pente uniforme et continue.

Tous les points bas seront équipés de robinets de vidange.

Tous les points hauts seront équipés de purgeurs automatiques.

Les canalisations seront assemblées, uniquement par soudure autogène ou électrique.

Toutes les tuyauteries seront protégées par deux couches de peinture anti-rouille appliquées après brossage soigné et deux couches de peinture définitive de couleur conventionnelle (aller: rouge, retour: bleu).

Les tuyauteries seront calorifugées au moyen de manchons de mousse de type ARMAFLEX SH 60-M, d'épaisseur 19 mm, dans l'ensemble des locaux non chauffés (chaufferie, gaine technique et faux plafond notamment).

L'ensemble des robinets d'isolement, sauf spécifications contraires, sera du type 1/4 de tour à boisseau sphérique.

Les circuits de tuyauteries seront remplis entièrement en eau brute, puis vidangés avant la mise en service définitive. Ils seront ensuite remplis à nouveau pour procéder aux essais, puis purgés progressivement.

Remarque importante : Au cas où de grandes longueurs de tubes devront être mises en œuvre, des manchons ou compensateurs de dilatation seront prévus. De plus, les supports et colliers isophoniques seront spécialement étudiés pour permettre les dilatations des tubes (colliers montés sur coulisses, etc...).

6.5 Tuyauteries de gaz

6.5.1 Canalisations en polyéthylène

Les tubes en polyéthylène et les différents raccords devront être conformes aux spécifications ATG B 527.

L'emploi des tubes en polyéthylène sera limité à la réalisation des parties enterrées, extérieures au bâtiment. Les canalisations seront commuées en canalisations métalliques, un mètre environ avant le point de pénétration dans le bâtiment.

Toute partie extérieure du tube en polyéthylène devra être protégée mécaniquement par un fourreau (en acier).

Le rayon de courbure d'un tube en polyéthylène sera supérieur ou égal à 30 fois son diamètre extérieur. Toutefois, cette valeur sera ramenée à 12 fois le diamètre dans le cas d'une remontée en coffret. Le fourreau devra à ce moment être forgé préalablement.

Il sera interdit de travailler les tubes en polyéthylène à la chaleur.

En outre, toutes les précautions devront être prises pour que le tube ne subisse pas de détériorations du fait de la chaleur, lors de sa mise en œuvre ou celle d'autres matériels.

Les tubes et pièces en polyéthylène devront être assemblés par des raccords électrosoudables ou par des raccords mécaniques, conformes aux spécifications ATG B 527.

Des dérivations pourront être réalisées par des raccords électrosoudables ou des raccords mécaniques conformes aux spécifications ATG B 527. L'emploi de raccords mécaniques devra être limité au montage des accessoires et dans le cas où la réalisation des assemblages électrosoudables ne pourra être exécutée sur place.

La jonction polyéthylène/métal s'effectuera soit par brides et des collets, soit par brides soudées, soit par raccords métal/plastique. Les piquages directs seront interdits.

6.5.2 Canalisations en cuivre (transport du gaz)

Les tubes cuivre devront être réalisés et mis en œuvre conformément aux spécifications ATG B 524.

L'utilisation de la brasure tendre (température de fusion du métal d'apport inférieure à 450°C) sera interdite.

Les conduites ne devront comporter aucun joint mécanique dans les parcours enterrés.

Les raccords à braser ou soudo-braser et les douilles à braser pour tube cuivre pouvant recevoir une bride tournante, devront être conformes aux spécifications ATG B 524.

Les tubes en cuivre devront être assemblés, soit par brasage capillaire, pour les tubes de diamètre extérieur inférieur ou égal à 54 mm, soit par soudo-brasage, pour les tubes de diamètre extérieur supérieur ou égal à 42 mm et inférieur ou égal à 110 mm.

L'emploi de raccords mécaniques devra être limité au montage des accessoires et robinets, au raccordement des appareils ou, au cas où le brasage ou le soudo-brasage ne pourront être correctement exécutés sur place. Toutefois, il est rappelé que l'emploi des raccords mécaniques sera interdit dans les locaux non ventilés et dans les parcours encastrés.

Dans le cas d'assemblage d'éléments de tuyauterie de nature différente (acier et cuivre), la jonction des tubes devra être réalisée :

- * soit par manchette d'assemblage, par raccords mixtes ou par soudo-brasage.
- * soit par un raccord isolant. Les raccords isolants pouvant être placés en position enterrée ou hors gel.

Les tuyauteries enterrées seront recouvertes de bandes adhésives ou bandes imprégnées conformes aux normes NF. Les tuyauteries extérieures (apparentes) situées à une distance inférieure à 2 m par rapport au sol, seront protégées par des goulottes en acier inoxydable.

6.5.3 Canalisations en acier (transport du gaz)

Les tubes en acier devront répondre aux spécifications ATG B 521.

Les canalisations extérieures en élévation recevront une protection anti-corrosion réalisée par bandes imprégnées conformes aux normes NFP 41.303 ou 304.

Les canalisations émergeant du sol seront protégées mécaniquement par des fourreaux (en acier) pénétrant dans le sol d'au moins 20 cm. Toutes les tuyauteries situées à une hauteur inférieure à 2.00 m, par rapport au sol, seront également protégées (fourreau en acier ou goulotte Ω).

Les canalisations gaz en chaufferie recevront une protection constituée de deux couches de peinture anti-rouille et de deux couches de peinture de couleur conventionnelle (jaune).

Les tubes en acier pourront être façonnés par cintrage à froid sur une machine à cintrer.

Dans le cas d'assemblage d'éléments de tuyauterie de nature différente (acier et cuivre), la jonction des tubes devra être réalisée :

- * soit par manchette d'assemblage, par raccords mixtes ou par soudo-brasage.
- * soit par un raccord isolant. Les raccords isolants pouvant être placés en position enterrée ou hors gel.

Les tuyauteries extérieures ou enterrées seront recouvertes de bandes adhésives ou bandes imprégnées conformes aux normes NF.

Les tuyauteries extérieures situées à une distance inférieure à 2 m par rapport au sol, seront protégées par des goulottes en inox.

6.5.4 Spécifications particulières

- Voisinage de canalisation d'eau :

Les tuyauteries de gaz devront être désaxées par rapport aux canalisations d'eau.

Lorsque des tuyauteries de gaz chemineront dans une même fouille que des canalisations véhiculant des fluides différents (eau, etc...), la distance en projection horizontale devra être supérieure à 0.5 m entre axes.

D'une manière générale, la conduite de gaz sera placée à un niveau supérieur à celui de la canalisation d'eau.

- Voisinage des canalisations électriques ou similaire :

En parcours parallèle, comme aux croisements, une distance de 0.20 m minimum devra séparer les tuyauteries de gaz des câbles électriques, téléphoniques, etc...

- Liaisons équipotentielles :

Les conduites de gaz situées dans les bâtiments devront être reliées aux liaisons équipotentielles existantes. Les raccordements se feront sur les tuyauteries, au plus près du point de pénétration.

- Supports des canalisations :

Le support des canalisations devra être assuré par des dispositifs dont l'écartement sera le suivant :

- * 2.00 m maximum pour les parties horizontales.
- * 3.00 m maximum pour les parties verticales.

L'écartement entre un changement de direction à angle droit et le dispositif de fixation le plus proche, ne devra pas être inférieur au tiers des valeurs données ci-dessus.

Une fixation devra être placée à proximité immédiate de tout dispositif d'obturation, sauf dans le cas où celui-ci possède lui-même une fixation.

Les tuyauteries en élévation, sous protections cathodiques, seront fixées au moyen de colliers spéciaux isolés (ou de socles en matière plastique dans le cas de robinets et accessoires).

Dans le cas de tubes en acier, il sera interposé entre tube et collier une garniture isolante.

6.5.5 Essais d'étanchéité

Les essais d'étanchéité seront réalisés sur l'ensemble des tuyauteries mises en œuvre.

L'étanchéité des canalisations sera contrôlée à une pression de 400 mbars (+ ou - 10 %) par une colonne de mercure ou un manomètre, permettant d'apprécier une différence de 5 mbars, avec un temps de stabilisation de 15 mn.

6.5.6 Certificat de conformité

Après réalisation de toute installation comportant des tuyauteries fixes, l'entrepreneur devra rédiger un certificat de conformité attestant que l'installation est conforme aux dispositions du règlement de sécurité contre l'incendie.

Dans le cas où plusieurs installateurs seraient intervenus sur une même installation, chacun devra signer le certificat de conformité en précisant les parties qu'il a réalisées.

Ce certificat de conformité ainsi établi, sera rédigé en plusieurs exemplaires, distribués de la façon suivante :

- * deux exemplaires pour le distributeur.
- * un exemplaire pour l'établissement (à joindre au registre de sécurité de l'établissement).
- * un exemplaire à chaque entreprise étant intervenue sur l'installation.
- * un exemplaire au Maître d'Ouvrage.

6.6 Corps de chauffe

Le chauffage des locaux sera assuré par des radiateurs en acier de type panneaux, à circulation d'eau chaude.

Les radiateurs devront avoir obtenu la marque NF aéraulique et thermique : NFE 31.211 et NFE 31.212.

Le raccordement de chaque radiateur devra permettre la libre dilatation des tuyauteries, sans risque de détérioration des cloisons, d'arrachements ou de position inesthétiques de l'appareil.

Les radiateurs seront fixés aux parois par des consoles équipées de pastilles PVC (antibruit), à fixations scellées par vis et placées à intervalles suffisants pour obtenir un bon maintien de celui-ci. Aucun appareil ne sera monté sur les cloisons légères, sans un support approprié.

Ces corps de chauffe seront équipés chacun de :

- un robinet thermostatique (ou robinet simple réglage).
- un té ou coude de réglage.
- un purgeur d'air à volant.
- un robinet de vidange.

NOTA : Des renforts complémentaires seront prévus, en cas de mise en œuvre dans des cloisons légères. Les pieds réglables seront à proscrire.
En fin de chantier, une dépose et une repose des radiateurs implantés dans la zone réaménagée sera prévue, pour faciliter la prestation de peinture.

6.7 Robinets thermostatiques

Il sera prévu des robinets thermostatiques sur l'ensemble des radiateurs, excepté pour les locaux techniques, les sanitaires et les circulations où il sera prévu des robinets simple réglage.

Les robinets thermostatiques seront choisis avec un soin tout particulier et seront soumis à l'approbation du Maître d'Oeuvre.

La dilatation de l'élément sensible de la tête thermostatique sera basée sur le principe de la technologie liquide.

Une fois l'étalonnage de chaque appareil réalisé, les têtes thermostatiques seront bloquées à 19°C, pour éviter tout dérèglement.

La valeur de variation temporelle (0.20 maxi) sera certifiée par CERTITA.

6.8 Percements - scellements

Les passages des canalisations (sous fourreau) seront des trous circulaires ou rectangulaires qui ne devront nuire en rien à la structure des éléments porteurs.

Les percements dans les ouvrages en béton armé seront exécutés par l'entreprise du présent lot, sous réserve de ne pas percer les éléments de structure tels que poteaux, linteaux, etc...

Les matériaux utilisés pour le rebouchage des trous et des scellements seront appropriés à la nature des matériaux constituant les parois percées ou traversées. Ils seront obligatoirement en ciment dans les locaux humides. Les raccords d'enduits seront de la même famille que le matériau constituant l'enduit de finition de la paroi traversée.

6.9 Régulation

La régulation des circuits de chauffage (SIEMENS - SYNCO) sera neuve. Il ne sera pas prévu de sondes d'ambiance, compte tenu de l'utilisation du bâtiment, mais uniquement une sonde extérieure et une sonde de départ (à plongeur).

Le circuit de chauffage comportera une vanne trois voies motorisée (distribution d'eau chaude à température variable). Cette vanne sera commandée depuis le régulateur installé dans le tableau électrique du local "Chauffage".

6.10 Contrôle technique

Pendant et à la fin des travaux, il sera procédé aux vérifications de conformité du présent document. Toutes les matières premières, tout le matériel et toutes les parties d'installation qui ne répondraient pas aux conditions fixées, seront refusées et devront être remplacées par l'entrepreneur sans qu'il en résulte ni augmentation de prix, ni prolongation du délai d'exécution, ni indemnité.

7. DESCRIPTIONS DES OUVRAGES (PLOMBERIE - SANITAIRES)

7.1 Généralités

Les limites de prestation du présent lot seront les suivantes :

- Eau froide : Depuis, et y compris la vanne après compteur dans le citerneau du concessionnaire (place Alain POHER, à l'angle Ouest du bâtiment), la conduite PE Ø 19⁴/25 entre la vanne ci-dessus et le local "Ménage" sera à la charge du présent lot, y compris le terrassement sous le bâtiment (parcours sous fourreau bleu Ø 100, avec grillage avertisseur et lit de sable) - longueur totale de la conduite PE = 17.5 ml maxi.
- Eau chaude : . Depuis les différents chauffe-eau électriques installés au droit des points de puisage :

* Médecin 1	1
* Médecin 2	1
* Médecin 3	1
* Médecin 4	1
* Soins Infirmiers	1
* Bureau Libre 1	1
* Bureau Libre 2	1
* Bureau Libre 3	1

 . Depuis la chaudière gaz à production d'ECS "micro-accumulée", pour les autres points de puisage (lave-mains, évier et déversoir).
- EU/EV : Jusqu'à la conduite générale existante sur la rue, au Nord du bâtiment. Les réseaux sous vide sanitaire et extérieur au bâtiment font partie du présent lot, y compris le raccordement sur la conduite existante, ainsi que le grillage avertisseur, le lit de sable et le remblaiement.

NOTA : * Les terrassements "hors bâtiment" seront à la charge du lot VRD. Les terrassements sous dallage seront à la charge du présent lot.
 * les conduites, les grillages avertisseurs et les lits de sables, ainsi que le remblaiement (hors bâtiment et en vide sanitaire) seront à la charge du présent lot.

En complément, l'entrepreneur du présent lot devra un branchement provisoire de chantier, depuis la vanne Ø 20/27 "après compteur" (dans le citerneau du concessionnaire), comprenant notamment un flexible de longueur minimale 50 ml avec une vanne d'isolement de type ¼ de tour en extrémité (Ø 20/27), et un sous-compteur pour le compte prorata.

7.2 Tuyauteries d'eau froide

L'entrepreneur du présent lot devra l'alimentation des différents points de puisage (sanitaires et WC) au travers de conduites en cuivre, calorifugées dans les locaux non chauffés et les faux plafonds, ou peintes d'une couleur au choix de l'Architecte, pour les cheminements terminaux apparents (volumes chauffés).

L'assemblage se fera par raccords à souder et la fixation par colliers isophoniques et antivibratiles (type MUPRO ou équivalent, les colliers de type "ATLAS" seront à proscrire). De plus, en extrémité de chaque colonne de distribution, il sera prévu un antibélier à ressort (Ø 15/21), pour éviter les "coups de béliers".

Des fourreaux seront installés aux traversées de parois. Ils seront calculés de façon à permettre la libre dilatation des tuyauteries.

En outre, des vannes d'isolement de type ¼ de tour à boisseau sphérique seront prévues pour isoler les différentes "antennes".

Le calorifuge de tous les réseaux d'eau froide, à l'exception des réseaux terminaux cheminant en apparent et en encastré à l'intérieur des locaux, sera réalisé par des manchons de mousse de type ARMSTRONG -ARMAFLEX M1 SH-60 d'épaisseur minimale 13 mm, afin d'éviter les problèmes de gel et de condensation (gaines techniques, faux plafonds).

Sur l'arrivée AEP (conduite PE Ø 19⁴ x 25) en local "Ménage", l'entrepreneur du présent lot prévoira :

- un raccord PE/laiton.
- une vanne d'isolement de type ¼ de tour (Ø 20/27).
- un réducteur de pression (Ø 26/34) avec les raccords amont et aval.
- une vanne d'isolement de type ¼ de tour (Ø 26/34) - maintenance du réducteur.
- un collecteur Ø 26/28 avec trois piquages équipés de vannes d'isolement de type ¼ de tour.

- * l'arrivée AEP (Ø 26/28) - voir ci-dessus.
- * le départ "WC/Urinoir (Ø 16/18), avec une vanne Ø 15/21.
- * le départ "Sanitaires" (Ø 20/22), avec une vanne Ø 20/27.

Le cheminement du réseau de distribution (en cuivre) sera le suivant :

- * origine de l'installation intérieure (après la vanne de coupure "maintenance" dans le local "Ménage").
- * cheminement vertical jusqu'au faux plafond du bâtiment pour l'alimentation des équipements sanitaires.
- * cheminement horizontal (y compris le calorifuge) en faux plafond du bâtiment - prévoir des fourreaux en traversée des différentes parois (murs et plafonds).
- * cheminements verticaux (y compris le calorifuge) en gaine technique, puis encastrés sous fourreaux (en doublage) ou en apparent pour les parcours terminaux (peinture au lot PEINTURE), jusqu'aux différents points de puisage.

NOTA : La peinture des tuyauteries apparentes sera à la charge du lot PEINTURE.
Une désinfection des réseaux d'eau froide sera réalisée par le présent lot, avant la mise en service définitive.

7.3 Tuyauteries d'eau chaude et d'eau mitigée

La distribution d'ECS se fera soit depuis les chauffe-eau électriques définis précédemment (pour les points de puisage des bureaux), soit depuis la chaudière murale (pour les sanitaires et la salle de repos). Chaque appareil (ballons électriques et chaudière) sera équipé de vannes d'isolement.

La température de distribution sera de 60°C minimum vers l'ensemble des points de puisage.

Les conduites d'eau chaude chemineront en encastré (sous fourreaux) ou en apparent pour les parcours terminaux (peinture au lot PEINTURE), jusqu'aux différents points de puisage. Les conduites situées en faux-plafonds seront calorifugées au moyen de manchons de mousse de type ARMAFLEX ITR-32mm (présence d'un ruban chauffant).

L'assemblage et la fixation des tuyauteries d'eau chaude en tubes cuivre écroui, se fera de la même façon que pour l'eau froide. La distribution sera parallèle aux réseaux d'EFS, de manière à homogénéiser les cheminements à l'intérieur du bâtiment (les diamètres pourront être différents).

NOTA : La peinture des tuyauteries apparentes sera à la charge du lot PEINTURE.
Une désinfection des réseaux d'eau chaude et de bouclage sera réalisée par le présent lot, avant la mise en service définitive.

7.4 Vidanges

7.4.1 Vidanges

Les vidanges du bâtiment seront en tubes PVC, type NICOLL, conformes aux normes NF (classe M1 et non inflammable), fixées par des raccords à coller.

D'une façon générale :

- * les pentes seront régulières et au moins égales à 2 cm/m.
- * les fixations se feront par colliers plastiques type NICOLL.
- * des manchons de dilatation seront installés à chaque traversée de plancher (si besoin).
- * un bouchon en attente, sera prévu en partie SUD du bâtiment pour permettre le raccordement de la future extension (attention à la cote de fils d'eau, au départ de cette conduite).
- * les ventilations de chutes seront à raccorder sur les sorties de toiture (Ø 100 - nombre = 3) prévues par ailleurs par le lot COUVERTURE.

NOTA : - Les chutes EU et EV seront communes, jusqu'au collecteur extérieur (existant) situé en façade NORD du bâtiment, y compris le terrassement (en vide sanitaire), le grillage avertisseur, le lit de sable et le remblaiement.

- Les terrassements "hors bâtiment" seront à la charge du lot VRD. Les remblaiements ("hors bâtiment" et en vide sanitaire) seront à la charge du présent lot (avec lit de sable et grillage avertisseur).
- Les ventilations de chute (nombre = 3 - Ø 100) seront constituées de ventilations de toiture (à la charge du couvreur). Seuls les raccordements sur ces ventilations de toiture, seront à la charge du présent lot.
- Le raccordement EU/EV sur l'antenne laissée en attente par le concessionnaire, sera à la charge du présent lot.

7.5 Appareils sanitaires

7.5.1 Généralités

La fixation des W.C se fera par bâti-supports (habillage au lot PLAQUISTE).

Les siphons seront conformes à la norme NFD 18.103 et auront une garde d'eau de 5 cm.

La qualité des appareils devra être conforme au présent document.

Le classement acoustique et EPE bat (E.A.U.) sera au minimum E3.A2.U3.

7.5.2 Matériel**Cuvettes de W.C suspendues (hauteur 46 cm - PMR)**

- cuvette de W.C suspendue ROCA, type ACCESS, ref 346 237 000, avec abattant double (charnières chromées) ref 801 2A0 004 (ou produit équivalent).
- réservoir de chasse GEBERIT avec bâti-support, type DUOFIX Autoportant, ref 111.333.00.1 (mécanisme double débit 6/3 litres).
- plaque de commande ref 115.780 (double débit).
- plaque d'habillage GEBERIT.
- patère porte manteaux NORMBAU NY-MH 76.
- distributeur de papier (pour papier en rouleau), NORMBAU, ref NY-PRH 80, ou équivalent.
- barre de relèvement (h = 0,75 ml) NORMBAU 500 mm x 300 mm, ref 464.06.

Localisation :

- Toilettes "Attente Médecins" : 1.
- Toilettes "Hommes" : 1.
- Toilettes "Femmes" : 1.

Cuvettes de W.C suspendues (hauteur 40 cm)

- cuvette de W.C suspendue ROCA, type POLO, ref 346 295 000, avec abattant double (charnières chromées) ref 801 310 004 (ou produit équivalent).
- réservoir de chasse GEBERIT avec bâti-support, type DUOFIX Autoportant, ref 111.333.00.1 (mécanisme double débit 6/3 litres).
- plaque de commande ref 115.780 (double débit).
- plaque d'habillage GEBERIT.
- patère porte manteaux NORMBAU NY-MH 76.
- distributeur de papier (pour papier en rouleau), NORMBAU, ref NY-PRH 80, ou équivalent.

Localisation :

- Toilettes "Soins Infirmiers" : 1.

Éviers

- éviers en inox FRANKE, à encastrer, type Box BBX 110-45 Inox, ref 127.0386.702 (ou produit équivalent).
- robinetterie (murale) temporisée à commande à infra-rouge DELABIE, type BINOPTIC MIX Encastré, ref 379 ECML, avec les flexibles d'alimentation EF + EC, les robinets d'arrêt et le rinçage périodique paramétrable, ou produits équivalents (longueur de bec = 240 mm).
- bonde siphon, à culot en laiton.
- distributeur de savon liquide.
- distributeur d'essuie mains (serviettes en papier).
- miroir de 60 x 40 cm

Localisation :

- Médecin 1 : 1.
- Médecin 2 : 1.
- Médecin 3 : 1.
- Médecin 4 : 1.
- Soins Infirmiers : 1.
- Bureau Libre 1 : 1.
- Bureau Libre 2 : 1.
- Bureau Libre 3 : 1.

NOTA : Les plans de travail seront à la charge du lot MENUISERIES INTÉRIEURES.
Les découpes des plans de travail seront à la charge du présent lot.

lave-mains

- lave-mains en porcelaine vitrifiée ROCA, type IBIS, ref A 320 841 001, dimensions 44 x 31 cm (ou produit équivalent).
- robinetterie temporisée DELABIE, type TEMPOMIX 3, ref 794 000, avec les flexibles d'alimentation EF + EC et les robinets d'arrêt, ou produit équivalent.
- bonde siphon à culot en laiton.
- distributeur de savon liquide.
- distributeur d'essuie mains (serviettes en papier).
- miroir de 40 x 40 cm

Localisation :

- Toilettes "Attente Médecins" : 1.
- Toilettes "Hommes" : 1.
- Toilettes "Femmes" : 1.
- Toilettes "Soins Infirmiers" : 1.

Urinoir

- urinoir ALLIA, type AUBAGNE 2, ref 08 3639 00, avec jeu de fixations (installation de face).
- système de chasse DELABIE, type TEMPOSTOP, ref 777 030 + 751 000 (compris robinet en ligne, tubulure à effet d'eau, bonde et siphon), pour raccordement en ligne (tuyauterie apparente) - les raccords "chromés" seront également à la charge du présent lot.

Localisation :

- Toilettes "Hommes" : 1.

Déversoir mural

- déversoir mural, ALLIA, type PUBLICA, ref 047 500 00, fixation par crochets, livré avec grille porte-seau (en inox).
- bonde à grille, écoulement libre 1" $\frac{1}{4}$.
- siphon en polypropylène (sortie Ø 40).
- robinetterie mitigeuse monocommande ROCA, type L20 à bec tube mobile bas, murale chromée, ref A5A 7609 C00 ou produit équivalent, livrée avec raccords excentrés et rosaces.
- renforts pour cloisons légères (si besoin).

Localisation :

- Local "Ménage" : 1

Kitchenette

- Ensemble de cuisine armoire, de marque MODERNA, type HARMONIE, ref ABHJ 120 D04 + ASHH 060 D04 + ASHN 060 D 04, de dimensions 1200 x 2050 x 600/350 mm (L x H x P), comprenant :
 - * un évier.
 - * un plan de travail.
 - * un réfrigérateur encastrable.
 - * deux éléments hauts dont 1 ouvert - niche pour four micro-ondes.
 - * une table de cuisson (2 feux induction) et son raccordement sur la sortie de fils laissée en attente à proximité par l'électricien.
 - * une hotte aspirante encastrable
 - * un robinet mitigeur d'évier

Localisation :

- Salle de repos : 1.

7.6 Production d'ECS

7.6.1 points de puisage des bureaux

Dans chaque bureau (Médecins (4), Soins Infirmiers (1) et Bureaux Libres (3)), il sera prévu un chauffe-eau électrique de capacité 15 litres - sous évier (fixation murale à réaliser).

Ces appareils auront les caractéristiques suivantes :

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| - marque | : ATLANTIC ou similaire. |
| - type | : PC Série Compacte SB15. |
| - capacité | : 15 litres. |
| - dimensions (D x H) | : 338 x 399 mm. |
| - poids | : 9.5 Kg. |
| - alimentation | : 230 V mono. |
| - temps de réchauffage | : 23 mn. |
| - puissance | : 2 000 W. |
| - cons. Refroidissement | : 0.93 KWh/24h. |
| - nombre | : 8. |

Le raccordement électrique (avec fils pilote) de ces appareils sera fait par le titulaire du présent lot, depuis les attentes laissées à proximité par l'électricien (boîtiers avec sortie de fils).

L'entrepreneur prévoira en complément sur chaque ballon, un groupe de sécurité et un entonnoir à écoulement visible, raccordé au réseau d'EU à proximité.

NOTA : Prévoir des manchons diélectriques pour les raccordements sur chaque ballon.

7.6.2 Locaux sanitaires

Les sanitaires seront alimentés en eau chaude, depuis la chaudière murale gaz, installée dans le local "Chauffage" (voir le chapitre 9 du présent document).

7.7 Ruban chauffant

Sur la conduite de distribution d'eau chaude de la douche (en sortie de chaudière), l'entrepreneur du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement électrique sur un disjoncteur différentiel 30 mA-10 A - courbe C (dans le tableau du local technique chauffage - à la charge du présent lot), d'un ruban chauffant autorégulant, de marque RAYCHEM, type HWATT-M (teinte orangé) ou produit équivalent, avec l'ensemble des accessoires. Il sera prévu les éléments suivants :

- un modulateur de puissance, y compris sonde de température : HWATT-ECO
- un module de raccordement électrique, y compris le boîtier de
raccordement : Ray-Click-CE-02
- trois dérivations en T : RAY CLIC-T-02
- trois kits de terminaison supplémentaires : RAY CLIC-E-02
- une sonde de température : HARD 78
- un ruban autorégulant (longueur 45 ml) : HWAT-R
- le ruban adhésif (2 rouleaux de 20 ml) : GT 66
- les étiquettes de signalisation (nombre = 9) : LAB-ETL-F
- les colliers de serrage (nombre = 2 paquets) : KBL-10

NOTA : Les diamètres des manchons d'isolation des conduites "tracées", seront conçus et adaptés à l'épaisseur du ruban chauffant (épaisseur de l'isolant 32 mm).

Le modulateur "HWAT-ECO" assurera la programmation journalière/hebdomadaire du ruban chauffant, mais également la marche forcée de ce dernier, afin de combattre la légionellose (température de chauffe de 65°C minimum). Lors de la mise en service, la programmation de ce traitement "anti-légionellose" sera vérifié (fonctionnement de nuit ou en dehors des périodes d'occupation) et éventuellement modifié (ou reprogrammé).

8. DESCRIPTIONS DES OUVRAGES (VENTILATION)

8.1 Principe

L'ensemble des locaux sera ventilé mécaniquement depuis un groupe d'extraction implanté en faux plafond du bâtiment, et associé à un réseau de gaines.

L'air neuf sera introduit au moyen d'entrées d'air autoréglables placées dans les menuiseries extérieures, puis extrait directement dans les pièces considérées ou transféré vers les locaux à pollution spécifique (sanitaires, locaux techniques etc...), par des passages réservés sous les portes.

Les gaines d'extraction chemineront en faux plafond, jusqu'à la grille d'extraction en pignon EST (via le groupe d'extraction), des combles situés au-dessus du hall d'entrée.

Ce dernier sera fixé sur un support antivibratile et équipé d'un silencieux à l'aspiration et d'une manchette souple à l'aspiration et au refoulement, afin de réduire les bruits et les vibrations.

La prestation de mise en œuvre de la grille d'extraction, en traversée du mur EST, sera entièrement due au présent lot, à savoir le percement du mur, la fixation de la grille et la reprise d'étanchéité.

Le raccordement électrique, à la charge du présent lot, se fera directement sur le groupe d'extraction, depuis le câble laissé en attente à proximité par l'électricien (câble CR1 - boîte de dérivation). En complément, un variateur de vitesse sera fourni, posé et raccordé par le présent lot, sur le câble installé par l'électricien (mise en œuvre à proximité de l'armoire électrique générale).

8.2 Ventilation mécanique contrôlée

8.2.1 Groupe d'extraction

Il sera prévu un groupe d'extraction, ayant les caractéristiques suivantes :

. marque	: ALDES ou similaire
. type	: EasyVEC C4Micro-Watt 2000/Isolé (rejet vertical)
. débit	: 1035 m³/h maxi (avec l'extension)
. fonctionnement	: pression constante
. puissance	: 106 W
. courant	: 230 Volts Mono
. caisson	: tôle galvanisée
. ventilateur	: centrifuge simple ouïe
. aspiration	: D = 355 mm
. refoulement	: D = 355 mm
. poids	: 39 Kg

- Équipements :

. disjoncteur	(1)
. manchette souple asp. Ø 355	(1)
. manchette souple ref. Ø 355	(1)
. interrupteur de proximité	(1) (à prévoir sur ventilateur)
. dépressostat	(1) (à prévoir sur ventilateur)
. silencieux OTAC Ø 355 - à baffle	(1)
. variateur de vitesse	(1)

Cet appareil (insonorisé d'usine), sera fixé sur un support métallique. L'ensemble (support/fixation) sera entièrement dû au présent lot.

Le variateur de vitesse sera installé à proximité de l'armoire générale (origine du raccordement électrique), sur le câble d'alimentation fourni, posé et laissé en attente (boîte de dérivation) par l'électricien - câble CR1 (prestation à coordonner lors de la phase chantier).

De plus, afin d'atténuer le niveau sonore à l'intérieur du bâtiment, un silencieux et une manchette souple seront installés à l'aspiration du groupe d'extraction, ainsi qu'une manchette souple au refoulement.

Le refoulement de l'extracteur, se fera au travers d'une grille pare-pluie, avec un grillage antivolatiles (\varnothing 400 mm).

Le raccordement électrique se fera depuis l'attente laissée à proximité du groupe d'extraction, par l'électricien (câble CR1 - pour information).

8.2.2 Gaines d'extraction

Les gaines d'extraction seront, d'une manière générale, en tôle d'acier galvanisé, spiralées et circulaires. Elles chemineront en faux plafonds.

Toutes les sujétions de mise en œuvre, de fixation et de supportage seront à la charge du présent lot et notamment le percement du mur EST (pignon au-dessus du hall d'entrée), ainsi que le rebouchage et le calfeutrement, après mise en œuvre de la grille extérieure.

NOTA : L'entrepreneur du présent lot devra la vérification de l'étanchéité du réseau de ventilation (essai aux fumées froides) et le contrôle des débits d'air au niveau de chaque bouche d'extraction.

8.2.3 Grilles d'entrées d'air "autoréglables"

L'ensemble des châssis vitrés du bâtiment, sera équipé de grilles d'entrées d'air autoréglables insonorisantes, de marque ALDES ou similaire, type EAI + Auvent menuiserie acoustique, comprenant :

- une grille avec moustiquaire.
- un capuchon de façade (acoustique).

NOTA : - La fourniture de ces grilles sera à la charge du présent lot.
 - la pose des grilles sera à la charge du lot MENUISERIES EXTÉRIEURES.
 - Le nombre de bouche à prévoir est de :
 * EAI + Auvent : 18
 * Dnew = 38 dB mini
 - La répartition de ces grilles sera communiquée après attribution du marché, au lot MENUISERIES EXTÉRIEURES.
 - Les entrées d'air seront de la même teinte que les menuiseries.

8.2.4 Bouches d'extraction autoréglables

Dans l'ensemble du bâtiment, il sera prévu des bouches de marque ALDES, type BAP'SI, ou équivalentes, avec les cadres de fixation correspondants :

- * BAP'SI 15 : 5
- * BAP'SI 30 : 14
- * BAP'SI 45 : 8

De plus, afin d'atténuer le niveau sonore à l'intérieur du bâtiment, il sera prévu sur chaque bouche, un anneau acoustique (\varnothing 125 mm, Nombre = 27 - type Anneau Phonique ou similaire).

En outre, l'entrepreneur devra toutes les sujétions de raccordement aux gaines d'extraction (mise en œuvre de cadres de fixation, de gaines flexibles de raccordement terminal, de supportage, etc...).

8.2.5 Grille de rejet d'air

Le rejet d'air vicié du bâtiment se fera au travers d'une grille extérieure en tôle d'aluminium (grille pare-pluie avec grillage antivolatiles), de marque ATIB, type EXT-AC-400 (Ø 400), installée en façade EST du bâtiment (au-dessus du hall d'entrée), y compris le percement du mur (carottage), la pose, la fixation et l'étanchéité.

NOTA : Une teinte RAL sera prévue sur cette grille extérieure (teinte à définir avec l'Architecte).

8.2.6 Clapets coupe-feu

En complément des travaux définis ci-dessus, l'entrepreneur du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de clapets coupe-feu (2 heures) sur les gaines d'extraction des locaux "à risques".

Ces clapets, installés sur les traversées de murs, auront les caractéristiques suivantes :

- marque : ALDES ou similaire
- type : ISONE Circulaire Applique/Autocommandé
- pression : 500Pa

Localisation :

- mur du local "Chauffage"/ Ø 125 : 1
- plafond du local "Déchets"/ Ø 125 : 1
- plafond du local "Ménage"/ Ø 125 : 1
- mur du local "Informatique 1"/ Ø 125 : 1
- mur du local "TGBT 1"/ Ø 125 : 1
- mur du local "Informatique 2"/ Ø 125 : 1
- mur du local "TGBT 2"/ Ø 125 : 1

9. DESCRIPTIONS DES OUVRAGES (CHAUFFAGE)

9.1 Généralités

Les limites de prestations du présent lot seront les suivantes :

- Eau froide

Depuis une vanne d'isolement $\frac{1}{4}$ de tour (\varnothing 15/21) laissée en attente par le lot PLOMBERIE/SANITAIRES, dans le local "Chauffage".

- Eaux usées

Depuis une conduite (\varnothing 100) laissée en attente par le lot PLOMBERIE/SANITAIRES, dans le local "Chauffage".

- Électricité

Depuis le coffret de coupure extérieure (monophasé), laissé en attente par le lot ÉLECTRICITÉ, à l'entrée du local "Chauffage" (façade OUEST du local).

- Gaz

Depuis le coffret GRDF, installé en limite de propriété (côté OUEST du bâtiment/Place Alain POHER), via le coffret de coupure extérieur (en façade OUEST du local "Chauffage").

9.2 Chauffage des locaux

L'ensemble des bâtiments sera chauffé à partir d'une chaufferie (local en extrémité du Dégagement "Bureaux Libres").

La "chaufferie" comprendra une chaudière murale "gaz" (à condensation), de puissance unitaire 25 KW, équipée d'un brûleur atmosphérique fonctionnant au gaz naturel (pression de 19 mbars).

L'évacuation des gaz brûlés se fera au travers d'une ventouse horizontale (perçement à la charge du présent lot (mur en ossature bois - plaque d'écart au feu à prévoir, d'épaisseur 25 cm). Les ventilations "basse" et "haute" seront réalisées par un détalonnage de la porte du local "Chauffage" et la mise en œuvre d'une bouche de VMC au plafond (avec clapet coupe-feu).

L'alimentation en gaz naturel de la chaufferie, se fera au travers d'une conduite en cuivre (sous fourreaux) entre le coffret GRDF extérieur de coupure/détente/comptage, et l'intérieur du local "Chauffage".

NOTA : Toutes les sujétions de percements de murs en pierres seront à la charge du présent lot.

La prestation "raccordement gaz", comprendra notamment les éléments suivants :

- un raccord en sortie du coffret GRDF (détente de 19 mbars/6 m³/h).
 - une conduite en cuivre Ø 20/22 sous fourreau "jaune" Ø 50, entre le coffret GRDF et le coffret de coupure extérieure (en façade OUEST du local "Chauffage), y compris le grillage avertisseur (jaune), le lit de sable et le remblaiement (longueur de conduite sous fourreau à prévoir : L = 10 ml maxi), ainsi qu'une protection mécanique (goulotte Ω en acier inoxydable - L = 1.5 ml) sur la remontée jusqu'au coffret de coupure.
- NOTA** : La tranchée entre le coffret GRDF et la façade du local "Chauffage" sera à la charge du lot VRD.
- un coffret de coupure extérieure (coffret rouge sous verre dormant), comprenant une vanne gaz de type $\frac{1}{4}$ de tour Ø 20/27, avec les raccords amont et aval, et une étiquette de signalisation "COUPURE GAZ".
 - une conduite en cuivre Ø 20/22 (sous fourreau) en traversée de paroi extérieure vers le local "Chauffage".
 - une vanne de coupure intérieure de type $\frac{1}{4}$ de tour (Ø 20/27), avec les raccords amont et aval, à la pénétration dans le local "Chauffage".
 - une conduite en cuivre entre la vanne ci-dessus et la vanne d'arrivée gaz de la chaudière murale (Ø 20/22 - L = 2.5 ml maxi).
 - un filtre gaz Ø 20/27 sera installé sur le tronçon ci-dessus, y compris les raccords amont et aval.
 - les essais d'étanchéité.
 - le certificat gaz pour l'ensemble de l'installation.

Il sera prévu en chaufferie deux circuits de distribution de chauffage :

- un circuit primaire entre la chaudière et la bouteille d'équilibrage (circulateur de la chaudière).
- un circuit "radiateurs", à température variable, commandé par une sonde de départ avec action sur une vanne trois voies (via un régulateur installé dans le tableau "Chauffage" et un circulateur double).

Le circuit secondaire comprendra un circulateur double et un ensemble de robinetteries, telles que vannes d'isolement de type $\frac{1}{4}$ de tour, vanne de réglage, clapet anti-retour, etc...

Les conduites de chauffage situées entre le générateur et les radiateurs (en tube fer noir) chemineront principalement en faux plafonds, puis verticalement et en plinthe (cheminements terminaux). Elles seront calorifugées au moyen de manchons de mousse, type ARMAFLEX M1 SH-60, d'épaisseur 19 mm (ou produit équivalent), afin d'éviter tout phénomène de gel en cas d'arrêt prolongé de l'installation. Des vannes Ø 15/21 seront laissées en attente au plafond du cabinet médical 1, afin de pouvoir raccorder les radiateurs d'une extension future (au SUD du bâtiment).

Dans la mesure du possible, les tuyauteries chemineront gravitairement vers la chaudière ou vers les radiateurs, afin de faciliter la vidange et la purge des installations de chauffage. Les "points hauts" seront équipés de purgeurs automatiques (en sortie du local "Chauffage").

Toutes les tuyauteries en acier ainsi posées, raccordées et éprouvées, seront brossées, puis peintes de deux couches de peinture anti-rouille et de deux couches de peinture "couleur". Pour information, la peinture des conduites apparentes ne fait pas partie du présent lot (lot PEINTURE).

L'alimentation d'eau froide de la chaudière (réseau "chauffage") se fera depuis une vanne d'isolement de type $\frac{1}{4}$ de tour (Ø 15/21) laissée en attente par le plombier.

Cette alimentation sera composée des éléments suivants :

- filtre à tamis (Ø 15/21)
- disconnecteur hydraulique raccordé au réseau d'EU (½")
- vanne d'isolement de type ¼ de tour (Ø 15/21)

L'alimentation électrique du local "Chauffage" se fera au travers d'un tableau spécifique entièrement dû au présent lot, dont le câblage aura pour origine le coffret de coupure extérieur, fourni et posé par le lot ÉLECTRICITÉ (en façade OUEST du local "Chauffage").

La régulation de cette installation de chauffage se fera au travers d'un régulateur programmable (journalier/hebdomadaire), dont le fonctionnement sera le suivant :

- un asservissement sera prévu entre les pompes "primaire" et "secondaire".
- modulation de puissance du générateur en fonction des besoins (contact 0-10 Volts à disposition).
- régulation du circuit "Chauffage" au travers d'une sonde de départ, via le régulateur et une sonde extérieure (fonctionnement en mode normal, réduit ou hors gel).

9.3 Production d'eau chaude sanitaire

La chaudière définie précédemment produira l'eau chaude sanitaire pour l'ensemble des points de puisage, à l'exception de ceux des locaux suivants : Médecins 1/2/3/4, Soins Infirmiers et Bureaux libres 1/2/3.

9.4 Caractéristiques des matériels et matériaux

9.4.1 Chaudière

Il sera prévu une chaudière gaz à condensation, de marque CHAFFOTEAUX, type MICRA C GREEN 25FF, équipée d'un brûleur modulant, fonctionnant au gaz naturel à la pression de 20 mbars, ou ensemble équivalent, ayant les caractéristiques suivantes :

- Chaudière

- | | |
|----------------------|----------------------------------|
| * marque | : CHAFFOTEAUX ou équivalent |
| * type | : MICRA C GREEN 25FF |
| * puissance unitaire | : 2.6 à 23.4 KW |
| * dimensions | : 600 x 474 x 900 mm (L x P x H) |
| * Ø fumées | : 60/100 mm |
| * poids unitaire | : 58 Kg |

La chaudière sera fixée au mur.

L'entrepreneur sera tenu de respecter les règles d'implantation et notamment les aires de maintenance (chaudière et accessoires de chaufferie).

De plus, la chaudière sera équipée des éléments suivants :

- . pressostat de manque d'eau.
- . soupape de sécurité double Ø 15/21.
- . manomètre.
- . robinetteries d'isolement ¼ de tour chauffage ("entrée"/"sortie" - Ø 20/27).
- . robinetteries d'isolement ¼ de tour gaz (Ø 20/27).
- . robinetteries d'isolement ¼ de tour EF/EC (Ø 15/21).
- . robinet de vidange ¼ de tour Ø 20/27.

NOTA : Les extincteurs ne font pas partie du présent lot.

Le raccordement de la soupape et du robinet de vidange se fera sur la conduite EU (Ø 100) laissée en attente par le lot PLOMBERIE, via un réseau en PVC (type NICOLL ou similaire - PVC Ø 40 - L = 2.5 ml au total).

Le raccordement électrique de la chaudière se fera depuis la nouvelle armoire de chaufferie (alimentation depuis le coffret de coupure extérieure). Les câbles chemineront sur des chemins de câbles spécifiques (types CABLOFIL ou équivalent).

9.4.2 Alimentation en gaz naturel

L'alimentation en gaz naturel de la chaufferie (pression de 20 mbars), se fera telle que définie au chapitre 9.2 du présent document, depuis le coffret GRDF (en façade OUEST du bâtiment), jusqu'à la vanne de coupure sur la chaudière.

NOTA : La détente à 20 mbars sera prévue dans le coffret GRDF.

Avant la mise en service définitive, le réseau "gaz" sera éprouvé réglementairement (essais d'étanchéité sous pression), puis purgé après mise en gaz (contre la remise du certificat de conformité - 5 exemplaires/ voir le chapitre 6.5.6 du présent document).

9.4.3 Conduit de fumées

L'évacuation des gaz brûlés de la chaudière se fera au travers d'un conduit coaxial 60/100 étanche (ventouse), y compris terminal, élément droit, coude à 90° - prévoir le calfeutrement d'un percement pour le terminal.

NOTA : Le percement, à la charge du présent lot, sera obligatoirement réalisé par carottage (mur d'épaisseur 20 cm).

Les ventilations "basse" et "haute" de la chaufferie seront réalisées par un détalonnage de porte (Vb) et la mise en œuvre d'une bouche de VMC (Vh).

9.4.4 Alimentation d'eau froide (réseau chauffage)

L'alimentation en eau froide du réseau de chauffage se fera depuis la vanne laissée en attente par le plombier dans la chaufferie (Ø 15/21). Cette alimentation, due au présent lot, comprendra :

- le raccordement sur la vanne laissée en attente par le plombier.
- un filtre à tamis avec robinet de rinçage (Ø 15/21).
- un disconnecteur à zone de pression réduite, contrôlable, de marque SOCLA, type CA 296 (½") ou similaire, (une déclaration d'intention de pose et un contrat de maintenance seront fournis).
- une vanne d'isolement de type ¼ de tour à boisseau sphérique (Ø 15/21).
- un tube fer noir (Ø 15/21 - L = 2.5 ml maxi), y compris la peinture anti-rouille (2 couches) et de couleur (2 couches), ainsi que le calorifuge de type ARMSTRONG ARMAFLEX M1-SH60, d'épaisseur 13 mm.

L'entrepreneur du présent lot devra en outre, le raccordement du disconnecteur au réseau d'EU de la chaufferie (PVC Ø 40 - L = 2.5 ml).

9.4.5 Vases d'expansion

Il sera prévu un vase d'expansion à membrane, sous pression d'azote, afin de palier au phénomène de dilatation de fluide.

Cet appareil sera monté sur la canalisation "retour" du circuit primaire de la chaudière. L'installation comprendra l'équipement suivant :

- une soupape de sécurité double ($\frac{1}{2}$ ").
- un entonnoir à écoulement visible sur chaque soupape, y compris le raccordement sur le réseau EU de la chaufferie (PVC Ø 40 - L = 2.5 ml).
- un manomètre de contrôle.
- un vase d'expansion ayant les caractéristiques suivantes :
 - * marque : FLEXCON ou similaire
 - * type : 12/0.5
 - * capacité : 12 litres
- un tube fer noir (Ø 15/21 - L = 2.5 ml maxi) entre le collecteur "retour chauffage" et le vase, ainsi que le calorifuge de type ARMSTRONG ARMAFLEX M1-SH60, d'épaisseur 13 mm.

9.4.6 Accélérateur

Il sera prévu un accélérateur à débits et pressions réglables, sur le circuit secondaire "Chauffage", tel que défini au chapitre 9.2 du présent document.

Ce circulateur "double" sera raccordé électriquement depuis le tableau de chaufferie.

NOTA : Les débits et hauteurs manométriques de cet équipement sont donnés à titre indicatif dans le quantitatif. Les entreprises seront tenues de les vérifier sur place, avant mise en œuvre définitive.

Le circulateur "double" (marque GRUNDFOSS ou similaire), sera équipé d'un by-pass permettant la lecture de la différence de pression amont et aval. Ce by-pass comprendra des robinets d'isolement afin de pouvoir changer le manomètre, si nécessaire.

9.4.7 Tuyauteries de chauffage et calorifuges

L'ensemble des tuyauteries sera en tube fer noir, du tarif 1 ou 10 ou tube cuivre, suivant le cas, et cheminera en chaufferie (en faux plafonds et en gaines techniques du bâtiment, puis en apparent (parcours terminaux uniquement).

Toutes les tuyauteries de chauffage non apparentes, seront calorifugées au moyen de manchons de mousse, type ARMAFLEX M1 SH-60, d'épaisseur 19 mm, afin d'éviter tout phénomène de gel en cas d'arrêt prolongé de l'installation (fin de semaine par exemple).

Des purgeurs automatiques seront installés sur les points hauts des conduites situées en chaufferie.

Des robinets de vidange seront installés aux points bas de l'installation (local "Chaufferie")

De plus, toutes les tuyauteries en tube fer noir, seront recouvertes de deux couches de peinture anti-rouille. Les conduites apparentes seront peintes de deux couches de peinture de couleur (au choix de l'Architecte).

L'installation sera ensuite remise en eau, testée, puis purgée progressivement, au niveau de chaque radiateur.

9.4.8 Robinetterie

Les vannes seront adaptées aux services demandés. Toutes les robinetteries (vannes d'isolement et clapets anti-retour) seront en laiton ou en bronze de première qualité, pour des montages "taraudés" ou "à brides".

Les vannes seront installées de façon à ce que leur manœuvre soit aisée.

Les vannes d'isolement seront du type à boisseau sphérique ou à papillon.

Toutes les vannes seront munies de plaques indicatrices portant un numéro repère, qui sera rappelé sur tous les plans et schémas.

NOTA : Une vanne d'équilibrage sera prévue sur le by-pass de la vanne trois voies. Toutes les sujétions de réglage de débit seront à la charge du présent lot.

9.4.9 Corps de chauffe

Le chauffage statique des locaux du bâtiment sera assuré par des radiateurs en acier à circulation d'eau chaude.

Certains radiateurs (bureaux libres, salle de réunions, médecins, ADMR, etc...) seront équipés d'un robinet thermostatique, d'autres (circulations, sanitaires) de robinets "simple réglage".

Les robinets thermostatiques seront de marque DANFOSS, type RAW 5014 (thermostats avec bulbe liquide - variation temporelle = 0.20), associés à des tés de réglage (DN 15), ou ensemble équivalent.

Les radiateurs devront avoir obtenu la marque NF aéraulique et thermique.

Le raccordement de chaque radiateur devra permettre la libre dilatation des tuyauteries, sans risque de détérioration des cloisons, d'arrachements ou de position inesthétiques des appareils (prévoir des renforts pour les cloisons légères).

Les radiateurs seront fixés aux parois par des consoles, à fixations scellées par vis, placées à intervalles suffisants pour obtenir un bon maintien. Les pieds de supportage réglables en hauteur seront à proscrire.

De plus, des pastilles PVC seront interposées entre les consoles et les radiateurs, afin d'éviter les problèmes de nuisances sonores dues à la dilatation des appareils (relance du matin par exemple).

Les radiateurs, de marque FINIMETAL (type REGGANE 3000 (habillé selon les locaux) ou produits équivalents), seront équipés chacun, des éléments suivants:

- un robinet thermostatique ou robinet "simple réglage".
- un té ou coude de réglage.
- un purgeur d'air à volant (radiateur).
- un robinet de vidange (radiateur).

NOTA : Une dépose/repose des radiateurs sera prévue au présent lot, en fin de chantier, afin de faciliter les travaux de peinture murale. La purge définitive des réseaux de chauffage sera donc réalisée après les travaux de peinture.

9.4.10 Régulation

La régulation des circuits de chauffage sera de marque SIEMENS, type SYNCO, ou produit ayant les mêmes caractéristiques.

Il sera prévu le matériel suivant :

- Régulation

* pressostat liquides ou gaz SNS1-A1R	: 1
* appareil service/exploitation embrochable RMZ 790	: 1
* régulateur de chauffage communicant RMH 760B-1	: 1
* sonde température extérieure LG-Ni 1000 - QAC 22	: 1
* sonde température plongeur LG-Ni 1000/100mm - QAE 2120.010	: 2
* vanne à siège 5.5 mm/3V DN25.VXG 44.25	: 1
* jeu de 3 raccords - ALG 253	: 1
* servo-moteur - SQS 65	: 1
* mise en service + Formation - PREST MES	: 1

L'ensemble de ces équipements sera mis en œuvre dans l'armoire de chaufferie ou sur les tuyauteries (équipement de régulation).

Le câblage de tous ces éléments de régulation, ainsi que toutes les sujétions de mise en œuvre (chemins de câbles, fixations, percements, fourreaux, etc...) seront à la charge de l'entreprise adjudicataire. Il sera prévu les câblages suivants :

- liaisons multi-paires, en câble SYT + 8/10 écranté vers les borniers de l'armoire.
- liaison Bus vers la chaufferie (raccordement de la régulation SIEMENS SYNCO 700 - KNX).

De plus, il sera prévu les relayages (signalisation de défaut de fonctionnement) de l'ensemble des équipements de la chaufferie (pompes, régulation, etc...).

Un asservissement entre la pompe double "secondaire" et la pompe "primaire" sera également à prévoir par le présent lot.

La mise en service, ainsi qu'une formation du personnel technique de la Mairie de PLOUDANIEL, devront être faites par l'entreprise adjudicataire ou aux frais de cette dernière, par le fournisseur de matériel.

9.5 Équipement électrique

9.5.1 Généralités

L'entrepreneur du présent lot devra tous les compléments d'équipements électriques nécessaires à la bonne marche des installations. Pour ce faire, il effectuera tous les branchements électriques en fils de cuivre, conformément aux règles UTE, entre l'armoire existante et les différents équipements.

Le câblage intérieur sera en fils de couleur, ramenés sur barrettes à bornes, repérées, pour la commande et la signalisation.

Les canalisations principales et secondaires, sur chemin de câbles en acier galvanisé relié à la terre, seront réalisées en câbles unipolaires ou multipolaires de la série U 1000 R02V.

Les discontacteurs seront de marque TELEMECANIQUE ou similaire.

Les voyants lumineux, montés en façade de l'armoire électrique, seront du type à LED.

Le texte des inscriptions sera présenté pour accord avant exécution.

Les voyants "marche" seront de teinte verte, les voyants "arrêt" seront de teinte rouge.

A la réception, l'armoire sera pourvue de 10 lampes de rechange par type de lampe utilisée.

9.5.2 Alimentations électriques complémentaires

Seront à la charge du présent lot :

Depuis le coffret d'arrêt d'urgence :

- l'alimentation de l'armoire "Chaufferie".

Depuis l'armoire électrique en chaufferie :

- les alimentations de puissance des appareils suivants :

- * chaudière/Pompe primaire (Nbre = 1).
- * accélérateur double (Nbre = 1).
- * ensemble régulation (Nbre = 1).

- la commande des équipements suivants :

- * régulateur de chauffage (Nbre = 1).
- * moteur de vanne trois voies (Nbre = 1).
- * ensemble régulation (Nbre = 1).

9.5.3 Armoire électrique (chaufferie)

L'armoire de la chaufferie sera implantée à côté de la porte d'entrée. Elle sera du type "murale", en tôle laquée, étanche (IP 559), et renfermera l'ensemble des organes de commande, de contrôle et de protection des installations de chauffage, à savoir :

- . conditions de tension : 230 Volts mono
- . tension de puissance et de commande : 230 Volts mono
- . signalisation : 230 Volts mono

L'armoire de chaufferie comportera :

- un interrupteur général bipolaire avec commande rotative, en façade de l'armoire.
- les disjoncteurs différentiels sur les alimentations des différents équipements (générateur (1), circulateur double (1), régulation (1), etc...).
- le régulateur et ses équipements.
- les relais nécessaires à la réalisation des asservissements et l'ensemble des contacteurs.
- les voyants, commutateurs et interrupteurs.
- une lampe BAPI et son support.
- un transformateur 220/24 V.
- deux prises 10/16 A + T de type "étanche" (disjoncteur 30 mA), dont une pour la lampe BAPI.
- une pochette fixe, rigide pour les schémas.

Les travaux comprendront tous les câblages, y compris la connexion entre eux des éléments formant l'ensemble de la régulation.

L'entrepreneur devra également tous les relais, temporisation, etc... nécessaires à la bonne marche des installations, notamment entre le générateur et les pompes "primaire" et "secondaire".

Sur la façade de l'armoire, seront fixés les différents voyants de signalisation ainsi que les interrupteurs, des étiquettes émaillées ou gravées devant permettre le repérage de ces différents éléments. Il sera prévu :

. un interrupteur marche/arrêt :

- * générateur "Chauffage"
- * circulateur "primaire/générateur" (simple)
- * circulateur chauffage "Maison Médicale" (double)

. une signalisation :

- * présence tension armoire
- * marche/arrêt/défaut circulateur "primaire/générateur"
- * marche/arrêt/défaut générateur "Chauffage"
- * marche/arrêt/défaut circulateur "Maison Médicale" (1 et 2)

10 - BORDEREAU QUANTITATIF

REMARQUES PRÉLIMINAIRES

Pour l'établissement du bordereau contractuel de remise des prix, l'entrepreneur est invité à utiliser les présents feuillets, sur lesquels seront portés les prix de chaque poste, bien manuscrit ou à la machine à écrire, avec précision de la raison sociale en première et dernière page.

L'entrepreneur soumissionnaire est tenu de suivre rigoureusement le canevas du bordereau estimatif ci-après et de porter la valeur de chaque élément de prix en fourniture et pose. En aucun cas, il ne sera admis un prix d'ensemble pour un groupe de prix détaillés. Tout manquement à cette disposition entraînera l'annulation de l'offre de prix pour fournitures de documents contractuels incomplets et non conformes.

Les marques et types d'appareils donnés dans le bordereau quantitatif le sont à titre indicatif, dans le souci de faciliter le travail de l'entrepreneur et de définir un critère de qualité. Toutefois, ce dernier est libre de proposer dans son offre, un choix différent, sous réserve que les appareils et équipements répondent aux mêmes caractéristiques et soient de qualité, de rendement et d'exploitation au minimum identiques.

Dans ce cas, les marques et types figurant au présent bordereau seront barrés et remplacés par celles du matériel retenu. Cette modification ne devra intervenir qu'après s'être assuré qu'il n'est pas fait abstraction des impératifs techniques et prescriptions énoncés dans le devis descriptif, ce qui, dans le cas contraire, conduirait à la non acceptation du matériel en question.

Il est entendu que le matériel installé sera celui prévu au bordereau quantitatif, sauf si une modification a été apportée à celui-ci au moment de la remise de l'offre.

Si l'entrepreneur souhaite faire une offre visant à diminuer la quantité d'un matériel ou d'une prestation, il pourra le faire sous forme d'une moins-value au devis de base, laquelle figurera séparément en fin de bordereau.

Les prix qui figureront sur le présent bordereau devront s'entendre nets de toutes taxes, mais y compris tous frais de transport, d'emballage, de manutention et de toutes sujétions de mise en œuvre, compte tenu des diverses contraintes et aléas de chantier apportés par la réalisation des travaux tous corps d'état.

Dans le cas où il y aurait omission dans l'énoncé des postes du présent bordereau, il appartient à l'entreprise de compléter la liste.

L'entrepreneur ne pourra en aucun cas se prévaloir de cette omission pour prétendre que le montant global de sa soumission ne l'engage pas sur l'ensemble du projet défini par le devis descriptif. Il en sera de même lorsque l'entrepreneur, ayant opté pour du matériel différent de celui proposé au devis quantitatif, aura opéré une sélection non conforme aux exigences du devis descriptif ou réalisé un dimensionnement incorrect du matériel.

Les quantités figurant sur le bordereau ne sont données qu'à titre indicatif et ne sauraient être opposées par les parties pour tenter de revenir sur le caractère forfaitaire et révisable du prix global convenu.

Les frais complémentaires d'assurances diverses, de pilotage éventuel de compte prorata, etc... devront figurer séparément en fin de devis.

Le présent bordereau servira de base à l'établissement des situations mensuelles et au contrôle de l'avancement des travaux.

DESIGNATION	UN.	QUAN.	PRIX UNIT	PRIX PUBLIC HORS TAXES
10.2 ALIMENTATION EAU FROIDE				
.Mise en œuvre d'une vanne ¼ de tour Ø 20/27, après compteur, y compris les raccords Laiton/Laiton et PE/Laiton.	ens	1		
.Mise en œuvre d'une conduite en polyéthylène noire à bandes bleues (Ø 19 ⁴ x 25) entre la vanne ci-dessus et l'intérieur du local "Ménage", y compris le lit de sable, le grillage avertisseur sur l'ensemble du tracé (L = 17.5 ml environ), ainsi que le fourreau bleu Ø 100 pour le parcours sous l'emprise du bâtiment (L = 12.5 ml environ).	ml	17.5		
NOTA : La tranchée sous le bâtiment sera à la charge du présent lot. Le remblaiement sera à la charge du présent lot sur l'ensemble du tracé.				
.Mise en œuvre d'une vanne ¼ de tour Ø 20/27, à la pénétration dans le local "Ménage", y compris le raccord PE/Laiton.	ens	1		
.Mise en œuvre d'un réducteur de pression Ø 26/34, y compris les raccords Laiton/Laiton.	ens	1		
.Mise en œuvre d'une vanne ¼ de tour Ø 26/34, après réducteur (maintenance du réducteur), y compris les raccords Laiton/Laiton.	ens	1		
.Mise en œuvre d'un collecteur en cuivre Ø 26/28 avec trois piquages et des vannes d'isolement de type ¼ de tour sur les 2 départs. .arrivée AEP Ø 26/28 (vanne ci-dessus) .départ WC/Urinoir Ø 16/18 + vanne .départ Sanitaires Ø 20/22 + vanne	ens	1		
.Fourniture, pose et raccordement, depuis les vannes définies ci-dessus, de tuyauteries en cuivre, y compris les raccords, soudures, fixations (supports MUPRO ou équivalent), colliers, etc... - les conduites encastrées chemineront sous fourreaux.				
* Ø 20/22	ml	45		
* Ø 16/18	ml	2.5		
* Ø 14/16	ml	65		
* Ø 12/14	ml	22.5		
* Ø 10/12	ml	10		
.Calorifuge des tuyauteries d'EF, au moyen de manchons de mousse, type ARMAFLEX M1 SH-60, épaisseur 13mm.				
* Ø 20/22	ml	45		
* Ø 16/18	ml	2.5		
* Ø 14/16	ml	45		
* Ø 12/14	ml	7.5		
* Ø 10/12	ml	5		

DESIGNATION	UN.	QUAN.	PRIX UNIT	PRIX PUBLIC HORS TAXES
<p>.Peinture des tuyauteries apparentes (lot PEINTURE) - L = 40 ml/Ø_{moyen} 16</p> <p>Compris toutes sujétions de mise en œuvre (percements - traversées de planchers ou de murs, supportage, fourreaux, saignées pour encastrement, rebouchage, etc...).</p>	PM			
MONTANT H.T. CHAPITRE 10.2				

DESIGNATION	UN.	QUAN.	PRIX UNIT	PRIX PUBLIC HORS TAXES
10.3 ALIMENTATION EAU CHAUDE				
.Depuis la sortie des 8 chauffe-eau, fourniture, pose et raccordement de tuyauteries en cuivre, y compris raccords, soudures, fixations (supports MUPRO ou équivalent), colliers, etc...) - les conduites encastrées chemineront sous fourreaux.				
* Ø 12/14	ml	5		
.Depuis la chaudière murale, fourniture, pose et raccordement de tuyauteries en cuivre, y compris raccords, soudures, fixations (supports MUPRO ou équivalent), colliers, etc...) -les conduites encastrées chemineront sous fourreaux.				
* Ø 20/22	ml	12.5		
* Ø 16/18	ml	7.5		
* Ø 14/16	ml	2.5		
* Ø 12/14	ml	22.5		
.Calorifuge des conduites en cuivre, au moyen de manchons de mousse, type ARMAFLEX IT-R, épaisseur 32 mm (présence d'un ruban chauffant).				
* Ø 20/22	ml	12.5		
* Ø 16/18	ml	7.5		
* Ø 14/16	ml	2.5		
* Ø 12/14	ml	12.5		
.Peinture des tuyauteries apparentes (lot PEINTURE) - L = 10 ml/Ø _{moyen} 14	PM			
Compris toutes sujétions de mise en œuvre (perçements - traversées de planchers ou de murs, supportage, fourreaux, etc...)				
MONTANT H.T. CHAPITRE 10.3				

DESIGNATION	UN.	QUAN.	PRIX UNIT	PRIX PUBLIC HORS TAXES
10.5 CHUTES D'EU ET D'EV				
.Fourniture, pose et raccordement de tubes en PVC (évacuation) - Gris				
* Ø 100	ml	105		
* Ø 40	ml	5		
* Ø 32	ml	22.5		
.Culottes doubles // 45°				
* Ø 100/100/100	U	1		
.Culottes simples // 45°				
* Ø 100/100	U	44		
.Coudes à 90°				
* Ø 100	U	4		
* Ø 40	U	2		
* Ø 32	U	21		
.Coudes à 45°				
* Ø 100	U	43		
.Tampons réduits				
* Ø 100/40	U	3		
* Ø 100/32	U	13		
.Té pied de biche				
* Ø 32/32	U	8		
.Bouchons				
* Ø 100	U	20		
.Raccordements sur les Vh du couvreur				
* Ø 100	U	3		
.Raccordements sur la conduite du concessionnaire				
* Ø 100	ens	1		
Compris toutes sujétions de mise en œuvre (percements, supportage, colle, fourreaux, rebouchage, calfeutrement, étanchéité des raccordements EU/EV, etc...).				
MONTANT H.T. CHAPITRE 10.5				

DESIGNATION	UN.	QUAN.	PRIX UNIT	PRIX PUBLIC HORS TAXES
10.6 PRODUCTION D'ECS/RUBAN CHAUFFANT				
.Production d'ECS depuis la chaudière murale (voir le chapitre correspondant).	PM			
.Fourniture, pose et raccordement de 8 ballons électriques de production d'ECS de 15 litres, tels que définis au chapitre 7.6.1 du CCTP - implantation dans les différents bureaux (sous les vasques), y compris les accessoires (groupes de sécurité, entonnoirs à écoulement visible, etc...), les raccordements aux réseaux d'EU les plus proches, les raccordements électriques (boîtiers de dérivation), les raccords diélectriques, etc...				
- Médecin 1	ens	1		
- Médecin 2	ens	1		
- Médecin 3	ens	1		
- Médecin 4	ens	1		
- Soins Infirmiers	ens	1		
- Bureau Libre 1	ens	1		
- Bureau Libre 2	ens	1		
- Bureau Libre 3	ens	1		
.Fourniture, pose et raccordement d'un ruban chauffant de 45 ml (maintien en température des conduites principales d'alimentation en EC des sanitaires - autres que les vasques des bureaux - réglage à 65°C maxi), de marque RAYCHEM, type HWATT, y compris les accessoires (voir chapitre 7.7 du CCTP - modulateur de puissance, sonde de température, module de raccordement, kits de terminaison, protection différentielle de 30 mA (courbe C) et ensemble du câblage électrique depuis le tableau du local technique, ruban adhésif, étiquettes de signalisation, etc...).	ens	1		
Compris toutes sujétions de mise en œuvre (supportage des ballons/renforts muraux à prévoir au présent lot, raccords diélectriques EF/EC, liaisons équipotentiels, raccordements électriques, réglage des températures, etc...).				
MONTANT H.T. CHAPITRE 10.6				

DESIGNATION	UN.	QUAN.	PRIX UNIT	PRIX PUBLIC HORS TAXES
<p>10.7 <u>VENTILATEUR D'EXTRACTION</u></p> <p>.Fourniture, pose et raccordement d'un groupe d'extraction, tel que défini au chapitre 8.2.1 du CCTP, avec ses équipements (caisson insonorisant, variateur de vitesse, etc...).</p> <p>Compris toutes sujétions de mise en œuvre (raccordement électrique depuis l'attente laissée à proximité par l'électricien (boîte de dérivation), raccordement du variateur de vitesse sur le câble CR1 de l'électricien - à proximité du tableau correspondant/ prestations à coordonner durant le chantier, supportages et fixations, etc...).</p>	ens	1		
MONTANT H.T. CHAPITRE 10.7				

DESIGNATION	UN.	QUAN.	PRIX UNIT	PRIX PUBLIC HORS TAXES
10.8 GAINES ET ACCESSOIRES				
.Fourniture et pose de gaines en tôle d'acier galvanisé				
* D = 355	ml	7.5		
* D = 315	ml	2.5		
* D = 250	ml	7.5		
* D = 200	ml	5		
* D = 160	ml	12.5		
* D = 125	ml	65		
.Tés droits				
* D = 355/355	U	1		
* D = 315/160	U	1		
* D = 250/250	U	1		
* D = 250/160	U	1		
* D = 250/125	U	1		
* D = 200/125	U	3		
* D = 160/160	U	1		
* D = 160/125	U	1		
* D = 125/125	U	15		
.Croix				
* D = 160/125/125	U	1		
.Coude à 90°				
* D = 355	U	2		
* D = 125	U	25		
.Réductions				
* D = 400/355	U	1		
* D = 355/315	U	1		
* D = 355/250	U	1		
* D = 315/250	U	1		
* D = 250/200	U	2		
* D = 250/125	U	1		
* D = 200/160	U	2		
* D = 160/125	U	4		
.Silencieux				
* D = 355 (OCTA 355)	U	1		
.Clapets coupe-feu, tels que définis au chapitre 8.2.6 du CCTP, y compris raccords et étanchéité (D = 125 mm)	U	7		
.Flexibles de raccordement terminal pour chaque bouche d'extraction (L = 0,50 ml x 25)	ens	1		
.Raccords, manchons, etc...	ens	1		
.Colliers, fixations, supports, bandes adhésives, étanchéité des gaines, etc...	ens	1		
.Contrôle de l'étanchéité du réseau de VMC et vérification des débits d'air au niveau de chaque bouche.	ens	1		
Compris toutes sujétions de mise en œuvre (perçements pour traversées de murs et de dalles de faux plafond, rebouchage et calfeutrement, etc...).				
MONTANT H.T. CHAPITRE 10.8				

DESIGNATION	UN.	QUAN.	PRIX UNIT	PRIX PUBLIC HORS TAXES
10.9 ENTRÉES D'AIR .Fourniture de grilles d'entrées d'air autoréglables insonorisantes, avec moustiquaire et capuchon de façade * marque : ALDES ou similaire * type : EAI + Auvent (45 m³/h) * Dnew 38 db NOTA : La pose sera réalisée par le titulaire du lot MENUISERIE. Les entrées d'air seront de la même teinte que les menuiseries	U	18		
MONTANT H.T. CHAPITRE 10.9				

DESIGNATION	UN.	QUAN.	PRIX UNIT	PRIX PUBLIC HORS TAXES
10.10 SORTIES D'AIR				
.Fourniture et pose de bouches d'extraction autoréglables, de marque ALDES ou similaire				
* BAP'SI 15	U	5		
* BAP'SI 30	U	14		
* BAP'SI 45	U	8		
.Cadre de fixation pour les bouches BAP'SI	ens	27		
.Manchons acoustiques Ø 125 - ALDES	U	27		
.Fourniture, pose et raccordement d'une grille pare-pluie, telle que définie au chapitre 8.2.5 du CCTP, y compris percement du mur, teinte RAL, fixation, calfeutrement et étanchéité - Ø 400.	ens	1		
Compris toutes sujétions de mise en œuvre (découpes des dalles de faux plafonds, percement de mur, etc...).				
MONTANT H.T. CHAPITRE 10.10				

DESIGNATION	UN.	QUAN.	PRIX UNIT	PRIX PUBLIC HORS TAXES
10.12 ÉVACUATION DES GAZ BRULÉS/VENTILATION .Fourniture, pose et raccordement des éléments de ventouse Ø 60/100, tels que définis au chapitre 9.4.3 du CCTP, y compris le percement des parois (notamment la façade OUEST) et l'étanchéité de la ventouse (avec collerette extérieure). Compris toutes sujétions de mise en œuvre (supportage de la ventouse, percement de paroi "extérieure", etc...).	ens	1		
MONTANT H.T. CHAPITRE 10.12				

DESIGNATION	UN.	QUAN.	PRIX UNIT	PRIX PUBLIC HORS TAXES
<p>10.16 ACCÉLÉRATEUR</p> <p>.Accélérateur à débit et pression constantes, avec module permettant une auto-adaptation aux besoins de chaque circuit</p> <p>- <u>Circuit "primaire"</u> (simple)</p> <p>. intégré à la chaudière</p> <p>- <u>Circuit "chauffage"</u> (double)</p> <p>.marque : GRUNDFOSS ou similaire (mono) .type : MAGNA 1 D32 - 100 F/Raccords .débit : 1.72 m³/h (2.00 maxi) .Hm : 4.50 mCE</p> <p>Compris toutes sujétions de mise en œuvre (raccordements électrique et hydraulique, manomètre de prise de pression, dispositif d'auto-adaptation, etc...).</p>	<p>PM</p> <p>U</p>	<p>1</p>		
MONTANT H.T. CHAPITRE 10.16				

DESIGNATION	UN.	QUAN.	PRIX UNIT	PRIX PUBLIC HORS TAXES
10.17 TUYAUTERIES - CALORIFUGE				
.Fourniture et pose de tuyauteries en tube fer noir, y compris raccords, soudures, colliers isophoniques (de marque MUPRO ou équivalent), etc...				
- D = 33/42	ml	30		
- D = 26/34	ml	40		
- D = 20/27	ml	27.5		
- D = 15/21	ml	345		
- Peinture anti-rouille	ml	442.5		
- Peinture des tuyauteries Ø 15/21 - L = 220 ml (lot PEINTURE)	PM			
.Calorifuge des tuyauteries fer noir par des manchons de mousse, type ARMAFLEX M1 SH-60, ép.19 mm (en gaines techniques et faux plafonds)				
- D = 33/42	ml	30		
- D = 26/34	ml	40		
- D = 20/27	ml	27.5		
- D = 15/21	ml	125		
.Fourniture, pose et raccordement d'une bouteille d'équilibrage avec 6 piquages (Ø 33/42 x 4, Ø 20/27 purge x 1 et Ø 33/42 vidange x 1), y compris le calorifuge en manchons de mousse de type ARMAFLEX M1SH-60 d'épaisseur 19 mm				
- D = 101 ⁶ x 3 ² - L = 0.60 ml	ens	1		
Compris toutes sujétions de mise en œuvre (peinture, supportage, étiquettes de repérage, rebouchage après percements et passage des fourreaux, etc...).				
MONTANT H.T. CHAPITRE 10.17				

DESIGNATION	UN.	QUAN.	PRIX UNIT	PRIX PUBLIC HORS TAXES
10.18 ROBINETTERIES (CHAUFFAGE)				
.Robinet d'isolement à boisseau sphérique, y compris raccordement sur les tuyauteries				
- D = 33/42	U	7		
- D = 20/27	U	2		
.Clapet anti-retour, y compris le raccordement sur les tuyauteries				
- D = 33/42	U	1		
.Purgeur (bouteille d'équilibrage)				
- D = 20/27	U	1		
.Vanne de réglage, type STA-D, y compris le raccordement sur les tuyauteries				
- D = 33/42	U	1		
.Robinet de vidange et de purge, y compris raccordement sur les tuyauteries				
- D = 33/42 (bouteille/vidange)	U	1		
.Dégazeur, de marque FLEXCON, ou similaire, y compris raccordement sur les tuyauteries				
- D = 33/42	U	1		
.Pot à bout, y compris raccordement sur les tuyauteries				
- D = 33/42 retour chauffage/radiateurs	U	1		
.Purgeurs automatiques ½"	U	2		
.Manomètres (voir accélérateurs)	PM			
.Thermomètres	U	5		
.Étiquettes de repérage	ens	1		
Compris toutes sujétions de mise en œuvre (accessibilité des vannes notamment, etc...).				
MONTANT H.T. CHAPITRE 10.18				

DESIGNATION	UN.	QUAN.	PRIX UNIT	PRIX PUBLIC HORS TAXES
10.19 RADIATEURS				
.Fourniture, pose et raccordement de radiateurs en acier, à circulation d'eau chaude, de marque FINIMETAL, type REGGANE 3 000 (panneaux), ou produit équivalent				
NOTA : Les appareils seront dimensionnés pour un régime d'eau de 55°C/45°C (ΔT = 31°C).				
* <u>Panneaux REGGANE (H = 400)</u>				
- 10 S - 400.9 éléments	U	5		
* <u>Panneaux REGGANE (H = 750)</u>				
- 10 S - 750.9 éléments	U	1		
- 10 S - 750.12 éléments	U	5		
- 11 H - 750.16 éléments	U	1		
- 21 H - 750.12 éléments	U	1		
- 21 H - 750.18 éléments	U	1		
- 21 H - 750.20 éléments	U	10		
- 21 H - 750.22 éléments	U	3		
- 21 H - 750.24 éléments	U	4		
.Robinets thermostatiques Ø 15/21 (marque DANFOSS ou similaire), type RAW 5014	U	17		
.Robinets simple réglage Ø 15/21	U	14		
.Robinets de vidange (radiateurs)	U	31		
.Purgeurs d'air (radiateurs)	U	31		
.Tés de réglage Ø 15/21	U	31		
.Consoles de supportage (avec pastilles PVC antibruit), et renforts pour les appareils verticaux (si besoin)	ens	1		
.Dépose, repose des radiateurs en fin de chantier, pour permettre la peinture (prévoir purge supplémentaire).	ens	1		
Compris toutes sujétions de mise en œuvre (stockage sur chantier, supportage (renforts pour cloisons légères à prévoir), raccords entre les radiateurs et les tuyauteries, etc...).				
MONTANT H.T. CHAPITRE 10.19				

DESIGNATION	UN.	QUAN.	PRIX UNIT	PRIX PUBLIC HORS TAXES
10.21 DIVERS				
.Mise en eau des installations de Plomberie - Sanitaires	ens	1		
.Mise en eau des installations de chauffage	ens	1		
.Essais et réglages des installations de Plomberie - Sanitaires, de Ventilation et de Chauffage.	ens	1		
.Désinfection des réseaux EF, et EC, avant la mise en service définitive	ens	1		
.Nettoyage du chantier et évacuation des gravats et autres déchets (déchetterie, tri des déchets.	ens	1		
.Plans et schémas des installations pour DOE (électriques, plans avec tracés des conduites EF/EC et EU/EV, des conduites de chauffage, implantation des radiateurs, réseaux de gaines VMC, etc...).	ens	1		
.Compte prorata (supposé compris par ailleurs)		PM		
.Branchement provisoire du chantier depuis la vanne Ø 20/27 installée par le présent lot après compteur du concessionnaire, y compris un flexible de 50 ml avec une vanne d'isolement ¼ de tour (Ø 20/27) en extrémité et un sous-compteur (voir chapitre 7.1 du CCTP).	ens	1		
NOTA : Le sous-compteur est destiné au comptage durant le chantier (pour le compte prorata de la consommation d'eau).				
MONTANT H.T. CHAPITRE 10.21				

RÉCAPITULATIF GÉNÉRAL

LOT N°11

PLOMBERIE - SANITAIRES - VENTILATION - CHAUFFAGE

10.1	APPAREILS SANITAIRES.....
10.2	ALIMENTATION EAU FROIDE.....
10.3	ALIMENTATION EAU CHAUDE.....
10.4	ROBINETTERIES (SANITAIRES).....
10.5	CHUTES EU ET EV.....
10.6	PRODUCTION D'ECS/RUBAN CHAUFFANT.....
10.7	VENTILATEUR D'EXTRACTION.....
10.8	GAINES ET ACCESSOIRES.....
10.9	ENTRÉES D'AIR.....
10.10	SORTIES D'AIR.....
10.11	CHAUDIÈRE.....
10.12	ÉVACUATION DES GAZ BRÛLÉS/VENTILATION.....
10.13	ALIMENTATION EAU FROIDE (CHAUFFAGE).....
10.14	ALIMENTATION GAZ.....
10.15	VASE D'EXPANSION.....
10.16	ACCÉLÉRATEUR.....
10.17	TUYAUTERIES - CALORIFUGE.....
10.18	ROBINETTERIES (CHAUFFAGE).....
10.19	RADIATEURS.....
10.20	RÉGULATION/ÉLECTRICITÉ.....
10.21	DIVERS.....

MONTANT TOTAL H.T.....

T.V.A. 20%.....

MONTANT TOTAL T.T.C.....