

OPERATION :

**CONSTRUCTION D'UN BATIMENT
POUR LE CAT ESCOLORE**

"Les Lasteyras"

à EGLISENEUVE PRES BILLOM (63160)

MAÎTRE D'OUVRAGE :

**Association Valentin HAUY
ESCOLORE**

63160 EGLISENEUVE PRES BILLOM
Tél : 04 73 73 43 43 - Fax : 04 73 73 38 38

ENTREPRISE :

BUREAU D'ETUDES :



523 rue Léopold le Hon
01000 BOURG EN BRESSE
Tél : 04 74 25 08 05
Fax : 04 74 25 07 80
beict@beict.fr

Dossier N° 230 11 09

ARCHITECTE :

**AC3 CROPIER
ARCHITECTURE**

22 boulevard Voltaire
01000 BOURG EN BRESSE
Tél : 04 74 32 09 01
Fax : 04 74 32 69 86

AC3.CROPIER,architectes@wanadoo.fr

LOT N°...

CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE SANITAIRE

PHASE :

DCE

DATE :

janv-13

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES
PARTICULIERES**

CCTP

- SOMMAIRE -

1. OBJET DU DOSSIER.....	5
2. CONDITIONS GENERALES DU PROJET.....	6
3. RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX SUR LE PROJET	6
3.1 Chauffage.....	6
3.2 Production ECS.....	6
3.3 Puissances installées Chauffage	6
3.4 Alimentations électriques	6
3.5 Ventilation des locaux	6
4. PRESCRIPTIONS GENERALES	7
4.1 Responsabilité de l'entreprise.....	7
4.2 Qualification des entreprises.....	7
4.3 Documents à fournir	7
4.3.1 Au moment de la remise des offres :.....	7
4.3.2 Documents d'exécution à fournir par l'installateur :	8
4.3.3 Documents à fournir à la fin du chantier :	8
4.4 Documents d'études.....	9
4.5 Planning des travaux.....	9
4.6 Marques et types de matériels.....	9
4.7 Matériels et matériaux	9
4.8 Emplacement des matériels.....	10
4.9 Matériaux équivalents	10
4.10 Stockage des matériaux et matériels.....	10
4.11 Coordination.....	10
4.12 Modifications des prestations	10
4.13 Mise en œuvre	10
4.14 Maintenance et entretien	11
4.15 Installation de chantier - Compte prorata.....	11
4.16 Réception des travaux.....	11
4.16.1 Vérifications - Essais - Mesures :	11
4.16.2 Réception :.....	11
4.16.3 Garantie :	12
4.16.4 Entretien :.....	12
4.17 Réaction au feu	13
4.18 Ordre de préséance des documents.....	13
4.19 Documents à consulter	13
5. LIMITES DE PRESTATIONS	13
5.1 Généralités.....	13
5.2 Travaux inclus au présent lot	13
5.3 Nettoyage.....	14
5.4 Travaux de maçonnerie.....	15
5.5 Travaux de Plafonds suspendus.....	15

5.6	Travaux de Menuiserie	15
5.7	Travaux d'électricité	15
5.8	Travaux de peinture	16
5.9	Travaux de plâtrerie	16
5.10	Travaux Exclus	16
5.11	Documents d'études	16
5.12	Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E. et D.I.U.O.).....	16
5.13	Levée des réserves – D.O.E.	17
5.13.1	Textes réglementaires	17
6.	DESCRIPTION CHAUFFAGE DU BATIMENT	20
6.1	Textes réglementaires	20
6.2	Bases contractuelles de calculs.....	21
6.3	Choix de l'énergie	21
6.4	Travaux inclus au présent chapitre.....	22
6.5	Générateur de production de chaleur.....	22
6.5.1	Chaudière bois avec brûleur et dispositif de contrôle	22
6.5.2	Matériel pour pièce de réserve et transfert de granulés bois	23
6.5.3	Régulation des circuits hydrauliques	24
6.5.4	Vérification de l'installation et mise en service	24
6.5.5	Caractéristiques techniques de la chaudière.....	25
6.5.6	Alimentation de la chaudière	27
6.6	Expansion et Sécurité	27
6.6.1	Vase d'expansion	27
6.6.2	Sécurité	27
6.6.3	Dégazage - Désembouage.....	27
6.7	Évacuation des fumées	28
6.7.1	Conduit de cheminée.....	28
6.7.2	Raccordement de fumées du générateur	28
6.7.3	Souche ronde toiture	28
6.7.4	Habillage coupe-feu.....	28
6.8	Ventilation haute et basse.....	28
6.8.1	Ventilation Basse V.B	28
6.8.2	Ventilation Haute V.H	29
6.9	Eau Chaude Sanitaire	29
6.9.1	Généralités.....	29
6.9.2	Production d'Eau Chaude Sanitaire	29
6.10	Circulateurs	29
6.10.1	Circuit charge ballon ECS.....	29
6.10.2	Circuit chauffage ateliers avec ventilo-convecteurs	30
6.10.3	Circuit chauffage locaux annexes avec radiateurs	30
6.10.4	Circuit chauffage bouclage chaudière	30
6.11	Robinetterie	30
6.12	Canalisations.....	31
6.12.1	Tuyauteries métalliques	31
6.12.2	Supports et fixations	31
6.12.3	Calorifuge.....	32
6.13	Régulation.....	32
6.13.1	Principes	32
6.13.2	Description des matériels	33
6.14	Installation électrique	33

6.15	Défense contre l'incendie - sécurité	33
6.15.1	Signalisation.....	33
6.15.2	Extinction	33
6.15.3	Coupure d'urgence électricité.....	33
6.15.4	Éclairage de sécurité :	33
6.16	Divers :	34
6.17	Synoptique de l'installation	34
6.18	Repérage et étiquetage des installations	34
6.19	Dossier de récolement et formation.....	35
7.	DESCRIPTION GENERALE DES EMETTEURS DE CHALEUR	36
7.1	Radiateurs.....	36
7.2	Ventilo-convecteurs.....	36
7.2.1	Caractéristiques constructives :	36
7.2.2	Performances thermiques et hydrauliques :	38
7.3	Robinetterie	38
8.	DESCRIPTION GENERALE DU MATERIEL DE VENTILATION.....	40
8.1	Bases contractuelles	40
8.2	Ventilateur - Extracteur	40
8.2.1	Description des matériels	41
8.3	Bouches et grilles de ventilation.....	41
8.3.1	Bouches d'extraction et diffuseurs - Type VMC	41
8.3.2	Système de régulation VARIVENT	42
8.3.3	Entrées d'air neuf - Type VMC	43
8.4	Conduits.....	44
8.4.1	Dispositions générales.....	44
8.4.2	Nature des conduits.....	44
8.4.3	Mise en œuvre	45
8.4.4	Accessoires.....	45
8.4.5	Tés, souches de raccordement	45
8.5	Dispositions contre l'incendie.....	45
8.6	Qualité acoustique des installations.....	46
8.7	Sortie toiture.....	46
8.8	Divers	46
8.9	Travaux inclus	47
9.	DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE PLOMBERIE / SANITAIRE	48
9.1	Normes d'installation.....	48
9.2	Bases contractuelles	48
9.2.1	Eau froide – Eau chaude	48
9.2.2	Vitesse dans les tuyauteries.....	49
9.2.3	Évacuations eaux usées, eaux vannes et eaux pluviales	49
9.2.4	Nature des matériaux	49
9.2.5	Origine des réseaux.....	49
9.2.6	Essais des canalisations d'évacuation	50
9.2.7	Essais des canalisations sous pression (Étanchéité).....	50
9.2.8	Essais de fonctionnement.....	50
9.3	Description générale.....	51
9.3.1	Robinetterie.....	51
9.3.2	Tuyauterie	51
9.3.3	Supports et fixation	54
9.3.4	Purges.....	54

9.3.5	Fourreaux.....	54
9.3.6	Dispositifs anti-bélier.....	54
9.3.7	Isolement - Vidange.....	54
9.3.8	Calorifuge.....	55
9.3.9	Désinfection et nettoyage.....	55
9.3.10	Repérages.....	55
9.3.11	Isolation acoustique.....	55
9.4	Description des ouvrages Eau froide.....	56
9.4.1	Origine des installations – raccordement eau potable.....	56
9.4.2	Alimentation.....	56
9.4.3	Distributions intérieures.....	56
9.4.4	Calorifuge.....	57
9.5	Description des ouvrages Eau chaude Sanitaire.....	57
9.5.1	Préparateur ECS.....	57
9.5.1	Pompes de bouclage de la distribution d'ECS.....	58
9.5.2	Distributions intérieures.....	58
9.5.3	Calorifuge.....	59
9.6	Distribution air comprimé.....	59
9.7	Évacuations des eaux vannes – eaux usées.....	59
9.7.1	Système séparatif.....	59
9.7.2	Chutes EU verticales et canalisations secondaires.....	59
9.7.3	Collecteurs horizontaux en sol.....	59
9.7.4	Vidanges.....	60
9.7.5	Canalisations EU en sol.....	60
9.7.6	Dispositions particulières communes aux réseaux.....	60
9.7.7	Ventilations primaires de chutes.....	60
9.7.8	Calorifuge des chutes et ventilations primaires.....	61
9.8	Évacuations des eaux pluviales.....	61
9.9	Appareils sanitaires.....	61
9.9.1	Ensemble N°1 : WC suspendus accessible "handicapés" céramique.....	62
9.9.2	Ensemble N°2 : WC suspendus céramique.....	62
9.9.3	Ensemble N°3 : Plan de toilette auto portant.....	62
9.9.4	Ensemble N°4 : Lave-mains d'angle.....	63
9.9.5	Ensemble N°5 : Kitchenette complète.....	64
9.9.6	Ensemble N°6 : Douche à l'italienne.....	64
9.9.7	Ensemble N°7 : Poste de puisage mini chaufferie et extérieur.....	65
9.9.8	Option N°1 : accessoires sanitaires.....	65
9.9.9	Accessoires divers.....	65
9.10	Finitions dans les locaux.....	65
9.11	Documents à fournir.....	66
9.12	Travaux inclus.....	66
10.	ANNEXES.....	67

1. OBJET DU DOSSIER

Le présent descriptif a pour objet de définir les prestations et matériels nécessaires à la mise en œuvre des installations de Chauffage, de Ventilation et de Plomberie / Sanitaire dans le cadre de la construction d'un bâtiment pour le compte du C.A.T. ESCOLORE, « Les Lasteyras », sur la commune de EGLISENEUVE PRES BILLOM (63160).

Maître d'ouvrage :
Association Valentin HAUY
ESCOLORE
63160 EGLISENEUVE PRES BILLOM

Architecte :
AC3 CROPIER ARCHITECTURE
22 boulevard Voltaire
01000 BOURG EN BRESSE
Tél : 04.74.32.09.01 – Fax : 04.74.32.69.86
Mail : AC3.CROPIER.architectes@wanadoo.fr

Conception Fluides :
Cabinet ICT
523 rue Léopold Le Hon
01000 BOURG EN BRESSE
Tél : 04.74.25.08.05 – Fax : 04.74.25.07.80
Mail : beict@beict.fr

Économiste :
COSINUS
10 rue Françoise Dolto
Z.A. En Pragnat Nord
01500 AMBERIEU EN BUGEY
Tél : 04.74.34.67.44 – Fax : 04.74.34.64.59
Mail : cosinus@cosinus.fr

Bureau d'études structures :
TECO
3 rue Bigonnet
71000 MACON
Tél : 03.85.21.11.61 – Fax : 03.85.21.11.71

Contrôle :
SOCOTEC
19 Avenue Léonard de Vinci
63063 CLERMONT-FERRAND Cedex 1
Tél : 04.73.44.27.00 – Fax : 04.73.44.27.27

NOTA IMPORTANT :

L'entrepreneur de chaque lot est invité à prendre connaissance des descriptions et précisions contenues dans le cahier des clauses techniques particulières des lots susceptibles d'influencer l'exécution ou le coût des ouvrages qui lui incombent.

Il ne pourra en aucun cas se retrancher derrière son ignorance du contenu de ces cahiers, pour se prévaloir d'une majoration de son offre.

2. CONDITIONS GENERALES DU PROJET

Le présent descriptif comporte les descriptions générales minimum requises quant aux prestations dues par le présent lot.

Les descriptions décrites ne seront pas toutes mises en œuvre dans l'installation à réaliser, par contre, toute variante mettant en œuvre des éléments nouveaux devra respecter ce descriptif général.

Les choix particuliers des solutions minimum mises en œuvre dans cette installation sont précitées dans le C.C.T.P. ou devis quantitatif.

Un cahier de fiches produits devra être renseigné par l'entreprise répondant au présent appel d'offre, la non remise de ce document entraînerait l'élimination directe de l'entreprise.

Les marques et les types de produits proposés sont indiqués afin de définir une base de technicité et de qualité que les matériels devront avoir.

La marque et le type de matériel proposé par l'entreprise sera à l'appréciation du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre, l'entreprise adjudicataire ne pourra, en cas de demande de modification d'une marque ou d'un type de matériel, prétendre à aucune plus value par rapport à son offre de prix.

3. RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX SUR LE PROJET

3.1 Chauffage

La production calorifique sera réalisée grâce à une chaudière à granulés bois.

L'installation sera composée des éléments suivants faisant l'objet d'un descriptif détaillé dans la suite de ce document :

- Radiateurs horizontal pour la partie sanitaire, bureaux et circulation.
- Ventilo-convecteurs à eau chaude installés dans les ateliers

3.2 Production ECS

La production d'eau chaude sanitaire sera assurée par un préparateur en mini chaufferie, une distribution bouclée desservira les différents points de puisages. Implantations définitives selon plans techniques.

3.3 Puissances installées Chauffage

Chauffage : ~ 56k W

3.4 Alimentations électriques

Chaudière bois : Triphasé 400 volts – 3 phases + N + T – 50 Hz
 Ventilo-convecteurs : Monophasé 230 volts – phase + N + T – 50 Hz

3.5 Ventilation des locaux

Ventilation des locaux	Ventilation Mécanique Contrôlée
Entrées d'air	Naturelle
Renouvellement de base	Selon réglementation

4. PRESCRIPTIONS GENERALES

4.1 Responsabilité de l'entreprise

L'entreprise devra prévoir tous les travaux indispensables pour assurer le complet et parfait achèvement de tous les travaux prévus au devis.

Toutes les installations seront livrées en ordre de marche, y compris le transport, la fourniture, la pose, les raccordements, réglages, essais, etc.; nécessaires à leur bon fonctionnement.

L'entreprise garde l'entière responsabilité des travaux et études effectués par elle, ainsi que toute incidence dans la mise en œuvre des dispositifs brevetés.

Elle devra laisser les locaux en parfait état de propreté après les travaux ; elle aura à charge l'enlèvement de tous les déchets, gravats, etc, ... résultant de ses activités.

Elle protégera tout le matériel installé contre les risques de dégradations mécaniques ou autres, ainsi que celui des autres corps de métier si ses activités peuvent entraîner des risques quelconques à son égard.

Avant le début des travaux, l'entreprise adjudicataire devra se rendre compte de l'état des lieux et des conditions de l'exécution, vérifier et annoter les plans et documents divers qui lui ont été remis et signaler au Maître d'œuvre toute erreur ou omission dont elle aurait pu s'apercevoir.

En aucune façon, elle ne pourra se prévaloir du manque de précision des plans, descriptifs et documents divers pour refuser l'exécution dans les conditions de base du marché.

4.2 Qualification des entreprises

Les entreprises soumissionnaires devront obligatoirement fournir une attestation de qualification QUALIBAT 5111, 5331, 5311, 5431 ou justifier de références équivalentes QUALIGAZ.

4.3 Documents à fournir

L'entreprise sera tenue de fournir les documents suivants :

4.3.1 Au moment de la remise des offres :

- les documents administratifs, signés et tamponnés : C.C.A.P., C.C.A.G., Acte d'engagement, etc, ...,
- le Cahier des Clauses Techniques Particulières, signé et tamponné,
- le Cadre de bordereau du dossier de consultation entièrement chiffré avec prix unitaires en euros, vérifiés quant aux postes et complétés quant aux quantités par les entreprises à partir du C.C.T.P. et plans,
- une documentation technique complète concernant les matériels et les appareils proposés s'ils sont différents de ceux préconisés au C.C.T.P.,
- Attestations d'assurances diverses (responsabilité civile, décennale, dommage, etc, ...),
- Certificats de qualifications professionnelles,
- et éventuellement, suivant la demande du Maître d'Œuvre :
 - . Liste de références,
 - . Garanties bancaires,
 - . Documents matériels,
 - . Contrat d'entretien.

Nota important concernant les assurances :

L'entreprise soumissionnaire s'engage à fournir au Maître d'Ouvrage, son attestation d'assurance responsabilité décennale, conforme aux dispositions de la Loi 78-12 du 4 janvier 1978 sur la construction, ainsi qu'à celle du 28 juin 1982, valable à la date réglementaire d'ouverture de chantier et comportant :

- un montant de garantie par sinistre pour les dommages à la construction égal à celui du présent chantier (travaux et honoraires T.T.C.),
- la nature des garanties assurées et qui correspondent bien à celles du marché passé pour ce chantier,
- la période de validité.

L'attestation que l'entreprise fournira devra en plus comporter :

- la date de la déclaration réglementaire d'ouverture du chantier,
- l'adresse du chantier.

A défaut d'obtenir cette attestation d'assurance décennale conforme, dans un délai de 1 mois à compter de la signature du marché, le Maître d'Ouvrage répercutera à l'entreprise la surprime qui lui sera appliquée par son assureur, pour non fourniture de cette attestation d'assurance décennale. Les prix des soumissions sont supposés couvrir toutes les obligations de l'installateur au titre du Marché et tout ce qui est nécessaire à la bonne exécution des travaux et au bon entretien des ouvrages. Les prix sont applicables à toutes les quantités unitaires du même poste, quelles que soient les sujétions particulières à la mise en œuvre et à la fourniture de ces quantités quant à leur situation dans l'espace.

4.3.2 Documents d'exécution à fournir par l'installateur :

L'installateur devra fournir au Maître d'Œuvre avant le commencement des travaux et conformément au planning d'exécution, les documents suivants :

* Dès la passation du marché :

- les plans de cheminement des canalisations, schéma de principe si nécessaire,
- les plans d'implantation des matériels (y compris coupes, détails, etc, ..., nécessaires à la bonne réalisation des installations),
- les plans de réservations et ouvrages Génie Civil,
- les plans d'exécution complétés éventuellement en fonction de sa propre technologie,
- les plans cotés de percements et de réservations dans les ouvrages des autres lots,
- les plans de détails et de façonnage,
- les plans de chantier et d'atelier pour la définition complète des ouvrages à exécuter,
- les fiches techniques précisant les caractéristiques exactes du matériel, les agréments,
- les plannings de fabrication et d'approvisionnement.

L'Installateur transmettra tous ses plans d'exécution et tous les schémas au Bureau de Contrôle pour approbation. Les fonds de plans informatiques sont fournis par la Maîtrise d'Œuvre.

4.3.3 Documents à fournir à la fin du chantier :

Les documents suivants seront fournis avant la réception des ouvrages suivant une nomenclature définie avec le Maître d'Ouvrage et suivant le nombre précisé au C.C.A.P.

- Les plans de récolement conformes à l'exécution sous forme de tirages de tous les plans et schémas des installations réalisées,
- un CD ou un DVD réalisé avec le logiciel AUTOCAD version 2006 ou 2007 ou compatible
- des plans au Format dwg,
- schémas A3 et A4 au Format dwg,
- un CD intitulé "Archives" pour l'ensemble des documents.

Chaque document portera la mention "Plan conforme à la réalisation en date du..."

- Les attestations de conformité (Gaz, Électricité, ...),
- Les notices d'exploitation destinées à la conduite des installations,
- Procès-verbaux d'essais et vérifications COPREC.

Tous ces documents seront remis au Maître d'œuvre et à l'ingénieur Conseil dans les délais prévus au planning et suivant un nombre d'exemplaires à définir. L'ensemble de ces documents fait partie intégrante des prestations et les situations ne seront totalement approuvées qu'à leur réception complète par le Maître d'Œuvre. De plus, l'entreprise mettra à la disposition du Maître d'œuvre tous les renseignements et dossiers permettant d'assurer la bonne exécution des ouvrages. L'entreprise devra également la mise au courant du personnel d'entretien et la remise d'un dossier complet avec les schémas et notices d'utilisation de tous les matériels de l'installation, ceci dès la réception et au plus tard à la mise en route de ces installations avec toute visite complémentaire nécessaire en cours de fonctionnement.

4.4 Documents d'études

L'installateur du présent lot devra prendre connaissance du devis descriptif tous corps d'états et des plans correspondants, pour tenir compte de ce qui peut être omis ici. Il ne pourra en aucun cas, ni à aucun moment, faire état de ne pas les avoir consultés et de les ignorer. L'entrepreneur, lors de sa soumission, aura étudié de façon approfondie le dossier de consultation et donnera un prix forfaitaire pour l'ensemble des travaux à réaliser. Ainsi, une omission sur un dessin ou dans le devis descriptif ne saurait les soustraire à exécuter les ouvrages tels qu'ils sont, soit dessinés, soit décrits. Sauf, stipulation contraire, le fait de devoir la pose entraînera la fourniture et le raccordement si nécessaire du matériel demandé. Il lui appartiendra de signaler en temps utile, et en tout cas avant exécution, les omissions, les imprécisions ou les contradictions qu'il aurait pu relever dans les documents fournis et de demander les éclaircissements nécessaires. En conséquence, le soumissionnaire ne pourra se prévaloir d'aucune erreur ou omission susceptible d'être relevée dans les pièces du marché pour refuser l'exécution des travaux nécessaires au complet achèvement des installations en ordre de marche ou pour prétendre ultérieurement à des suppléments au montant de sa soumission.

4.5 Planning des travaux

L'entreprise est tenue au respect du planning fixé à l'appel d'offre et (ou) annexé au marché. Elle devra préciser tâche par tâche la durée en jour de ses interventions et délais du matériel de façon à pouvoir ordonnancer le chantier. Elle devra commander et faire livrer en temps utile son matériel, aucun délai supplémentaire ou changement de marque ne pouvant être accordé à ce titre sans accord préalable au marché ou avenant à ce dernier avec accord du Maître d'Ouvrage.

- Pénalités de retard :

Des pénalités de retard pourront être prévues au Cahier des Charges, Règlement De Consultation ou autres pièces du marché. A défaut, il sera appliqué une pénalité de 1/100 e du marché par jour calendaire de retard par rapport au planning contractuel du marché.

4.6 Marques et types de matériels

Les marques et les types d'appareils, de matériaux ou de procédés cités dans le présent C.C.T.P. le sont strictement au titre de définition d'un niveau de technologie et de qualité. Ces produits restent soumis aux règles de concurrence et de compétitivité du présent dossier de consultation. Les appareils, matériaux ou procédés proposés dans l'offre, suite à la recherche de produits compétitifs, menée par l'Entreprise auprès des Constructeurs et Fabricants, tant ceux des produits cités que ceux des produits concurrents, seront d'un niveau de technologie et de qualité équivalentes.

Des documents techniques justificatifs seront fournis avec l'offre pour les produits nouveaux, les fabrications spéciales, les adaptations de produits de série.

Ces documents contiendront des informations précises sur :

- la conception, les caractéristiques et les performances,
- l'esthétique pour les produits où cette préoccupation est justifiée pour être un critère du choix,
- l'avis technique, lorsque cette procédure est applicable,
- la sûreté de la maintenance,
- une présentation d'échantillons sera faite au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre,
- une liste du matériel retenu sera à fournir avec l'offre.

En tout état de cause les marques des matériels, produits et procédés seront entièrement définies avant la signature du Marché. Dans le cas où aucune liste modificative de marques ou de types de matériels n'est fournie à la remise de l'offre, ce sont les marques et types proposés au C.C.T.P. qui seront exigés.

4.7 Matériels et matériaux

Le matériel utilisé doit être conforme aux Normes en vigueur et en porter la marque tant qu'il entre dans la catégorie pour laquelle cette attribution est prévue. Dans le cas où il n'existe aucune norme concernant les matériels utilisés, ceux-ci doivent répondre aux règlements ou spécifications techniques générales ou fondamentales correspondant à l'usage auquel ils sont destinés et faire l'objet d'un Avis Technique du CSTB dont les prescriptions en œuvre devront être respectées.

4.8 Emplacement des matériels

Les emplacements des matériels sont ceux décrits au présent C.C.T.P. et ceux figurant sur les plans techniques. Toutefois, avant l'exécution, l'Entreprise se fera **impérativement** confirmer les emplacements définitifs par le Maître d'Œuvre et le Bureau d'Études. Avant réalisation, l'installateur s'assurera sur place des **cotations définitives de réalisation** et soumettra tous ses plans de réalisation à l'approbation du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre. Ces plans de réalisation devront faire apparaître clairement tous les équipements à intégrer et à réserver pour la fourniture et la pose de toute prise et terminal fluides, gaz industriels ou spéciaux, avec nomenclature, identification, repérage et cotation précise. Toute indication utile sera fournie sur simple demande et toute modification demandée en temps voulu devra être prise en compte par l'entreprise sans que cela puisse faire l'objet d'un refus ou d'une plus facturation complémentaire.

4.9 Matériaux équivalents

Les matériaux et matériels mentionnés au C.C.T.P., avec leur marque, numéro de catalogue, etc, ... ne sont pas impératifs. Des matériaux similaires (qualité au moins équivalente en ce qui concerne : les caractéristiques techniques, la robustesse, l'aspect, la garantie, etc..) peuvent être proposés. L'installateur devra en fournir la nomenclature exacte et les caractéristiques avec sa remise de prix. Le Maître d'Ouvrage, le Maître d'Œuvre et le Bureau d' Études concernés se réservent le droit de refuser les matériaux ou les appareils proposés dans le cas où le produit dit "équivalent" ne serait pas jugé satisfaisant.

4.10 Stockage des matériaux et matériels

Les installations de chantier seront strictement réglementées. Des zones seront affectées à l'installateur pour l'installation de son bureau et le stockage de ses matériels. Aucune dérogation ne sera tolérée et en particulier pour tout stockage même momentané.

4.11 Coordination

Dès que l'installateur aura complété les plans, réalisé les détails d'exécution et que ceux-ci seront approuvés par la Maîtrise d'Œuvre, il en diffusera un exemplaire aux entreprises susceptibles d'être concernés par ses travaux. En particulier, il devra obligatoirement se mettre en rapport avec les entreprises des autres lots pour indiquer les plans de réservations, d'incorporations, de percements, de découpes pour les différentes alimentations à prévoir ainsi que pour les entrées d'air, les trappes d'accès, pour le calepinage des faux plafonds, pour les encombrements des équipements installés, ... Cette liste n'est pas limitative et l'installateur devra prendre les contacts nécessaires à la bonne exécution de ses installations notamment avec le coordinateur SPS, avec les services techniques de la concession, avec le bureau de contrôle et avec tout organisme compétent.

4.12 Modifications des prestations

Aucun changement au projet retenu ne pourra être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation expresse du Maître d'Ouvrage du Maître d'Œuvre et du Bureau d'Études. Les frais résultants des changements non autorisés et de toutes leurs conséquences, ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans ordre de service seront à la charge de l'Installateur.

4.13 Mise en œuvre

Elle devra être exécutée avec le plus grand soin, afin d'assurer une réalisation correcte des installations et pour éviter toute détérioration aux différents ouvrages des autres corporations. L'entreprise adjudicataire signalera en temps utile au Maître d'Œuvre les répercussions que peuvent entraîner certains travaux ou installations, sur le déroulement général du chantier, précisera les modifications qu'il serait bon d'apporter aux dispositions arrêtées par les corps de métier. Les travaux de réservations, trémies, caniveaux, etc, ... sont laissés à la charge du présent lot. Les petits travaux de Génie Civil incombant à l'entreprise (traversées de cloisons, saignées, etc, ...) seront exécutés de telle sorte que les raccords de toute nature passent inaperçus tant au point de vue de la maçonnerie, que du carrelage, des enduits, etc. ... Les peintures, la reprise et la finition des peintures non faites ou endommagées ainsi que toutes les protections antirouilles des éléments métalliques font partie du présent lot. L'entreprise adjudicataire soumettra son étude à l'Architecte et à l'Ingénieur Conseil, pour approbation, et ceci dès le premier rendez-vous de chantier. Les travaux exécutés sans ordre ou approbation, ou contrairement aux données, pourront être refusés, même s'ils sont conformes aux règles de bonne exécution. La présentation d'équipements, ainsi que la réalisation des installations quelles qu'elles soient devront être particulièrement soignées.

Les installations devront être rationnelles et simples de manière à ce qu'un opérateur puisse effectuer les manœuvres susceptibles d'être exécutées pour les besoins de l'exploitation ou pour pallier aux conséquences d'un incident quelconque. Les implantations des matériels pourront être modifiées par le Maître d'Œuvre avant la pose. Les cotes indiquées sur les plans sont données pour permettre une estimation, elles devront être contrôlées par l'Entreprise avant toute décision.

4.14 Maintenance et entretien

Pour maintenir en ordre de marche les installations et prévenir les causes d'incidents éventuels, l'Installateur apportera tous les renseignements, documents et indications nécessaires à la maintenance et à l'entretien.

4.15 Installation de chantier - Compte prorata

Les installations réglementaires, protection, sanitaires, panneau de chantier etc. sont dues par le lot principal et seront répercutées sous forme d'un compte prorata. Se reporter aux pièces de marché du lot principal ou au Cahier des Charges Général ou Règlement De Consultation (R.D.C.). En l'absence de précision dans les pièces précitées ou en l'absence de ces pièces, le compte-prorata sera fixé au départ à 1% du montant des travaux. Le décompte exact sera réalisé en fin de chantier. Dans Le cas où le lot présent est le lot principal, tous ces éléments seront directement assurés et gérés par le présent lot, à sa charge intégrale.

4.16 Réception des travaux

4.16.1 Vérifications - Essais - Mesures :

En cours de travaux, chaque fois qu'il sera nécessaire, et en fin de travaux, le Maître d'Œuvre et l'Ingénieur Conseil procéderont aux vérifications jugées utiles, et ce conjointement avec le bureau de contrôle agréé.

Ces vérifications porteront sur la conformité des ouvrages aux prescriptions des documents marchés et notamment sur :

- La qualité du matériel et de l'appareillage.
- Le respect des normes et règlements,
- Les sections et caractéristiques des matériels,
- Le repérage des différents organes.

Au cours de ces vérifications pourront être effectués les essais correspondants, à savoir :

- Réglages hydrauliques et aérauliques des équipements de chauffage et ventilation,
- Réglages des régulations,
- Vérification des intensités électriques,
- Vérification des niveaux sonores.

(Cette liste n'est pas limitative).

Toutes ces opérations seront effectuées en présence de l'entreprise, cette dernière étant tenue de fournir les matériels de mesures nécessaires et de procéder aux opérations de démontage et de remontage des appareils et parties d'installations indispensables pour l'exécution de ces vérifications.

Les travaux présentant des défauts d'exécution ou de respect de règles officielles ou de spécifications aggravantes des pièces du marché, seront refaits par l'entreprise, à ses frais et dans les délais les plus brefs. Les essais COPREC de contrôle et de bonne marche des différents équipements seront bien entendu à la charge de l'entreprise et seront remis en 3 exemplaires avant la réception des travaux. L'absence de ces essais est une clause de refus de réception.

4.16.2 Réception :

La réception des installations sera prononcée en deux temps. Une première dite provisoire qui sera prononcée à la fin des travaux, en fonction de :

- La conformité des installations,
- La fourniture des documents demandés,
- Le débarras du chantier (matériels divers, chutes, outils, etc, ...).

Une réception dite définitive sera prononcée, et ce après un laps de temps qui sera imparti à l'entreprise pour la mise en conformité des installations, en fonction des remarques prononcées sur le procès-verbal de réception dite provisoire.

4.16.3 Garantie :

L'Installateur est tenu d'entretenir son installation en bon état de fonctionnement pendant la période comprise entre l'achèvement des travaux et leur réception. Il assurera la protection de l'ensemble des appareillages et des robinetteries. Pendant ce délai, l'installateur devra remplacer à ses frais toutes les pièces défectueuses, sauf, le cas d'un usage non conforme aux notices d'entretien et de fonctionnement qu'il aura fournies. Il demeurera responsable des accidents causés par une mauvaise fabrication ou une mise en œuvre défectueuse des appareils composant l'installation, ainsi que des dommages et intérêts qui pourraient lui être réclamés par suite de ces incidents. S'il survient pendant le délai de garantie une avarie dont la réparation lui incombe, un procès-verbal circonstancié sera dressé et lui sera notifié. S'il négligeait de faire la réparation dans le délai fixé par le Maître d'Œuvre, l'avarie serait réparée d'office à ses frais. Le délai de garantie sera prolongé d'un an pour les organes ou appareils incriminés. L'installateur indiquera la période de garantie durant laquelle l'entretien sera assuré gratuitement (pièces et main d'œuvre). Cette période de garantie prendra effet à partir de la réception définitive des installations. Durant celle-ci, l'entrepreneur adjudicataire sera tenu de remettre en état ou de remplacer à sa charge tous les éléments reconnus défectueux ou ne remplissant pas leur fonction, ainsi que toutes les dégradations occasionnées à tous les corps d'état. De plus, conformément au Code Civil, il reste entièrement responsable de ses travaux. Dans tous les cas, la période de garantie ne sera pas inférieure à 12 mois, et celle dite "de bon fonctionnement" à 2 ans. A la fin de la période de garantie, il sera procédé à une visite contractuelle avec le Maître d'Ouvrage, le Maître d'œuvre et l'entrepreneur afin de constater la conformité générale et lever les réserves de garanties éventuelles. Le délai de garantie débute à la date de réception, (cette garantie suppose une maintenance des installations conforme aux préconisations des constructeurs).

Pendant le délai de garantie, l'entrepreneur devra assurer dans un délai de réponse normal et compatible avec l'exploitation de l'établissement :

- les dépannages éventuels,
- la remise en état ou le remplacement des parties défectueuses,
- les mises au point et réglages complémentaires.

Afin de réduire ces délais, l'entreprise devra établir la liste des consommables et principales pièces de rechange à maintenir en stock.

De plus, il devra communiquer au Maître d'ouvrage et au Maître d'œuvre l'adresse et le numéro de téléphone où joindre en permanence le responsable des dépannages éventuels. L'entreprise indiquera dans son dossier technique (à joindre obligatoirement avec l'offre du candidat).

- Les moyens dont elle dispose pour assurer ces dépannages
- La formation reçue par les responsables du service dépannage

Les prestations dues au titre du présent corps d'état sont assorties des garanties telles que définies par les articles 1792, 1792.1, 1792.2, 1792.3, 1792.4, 1792.5, 1792.6 ainsi que 2270 au code civil :

- Garanties de fourniture : tout le matériel fourni par l'entreprise est garanti contre tous vices de construction ou de nature, pendant une durée de un (1) an à dater de la réception.
- Garanties de l'installation : toutes les installations faites par l'entreprise sont garanties conformes aux règles de l'art et conforme aux dispositions d'exécution approuvées par le maître d'œuvre.
- Garanties de fonctionnement : l'installation est garantie en bon état de fonctionnement pendant une durée de deux (2) ans à dater de la mise en service régulière après la réception.

La garantie s'entend toujours pièce et main d'œuvre.

Au cours de cette période, l'entreprise est tenue de rectifier tous les défauts de fonctionnement quelle qu'en soit la nature, et sous les seules restrictions mentionnées ci-dessus.

Le Maître de l'Ouvrage doit désigner un ou des membres de son personnel pour la conduite de son installation.

La prise en charge des installations par la maîtrise d'ouvrage ne dégage en aucune manière l'entreprise de tous les défauts de fonctionnement susceptibles de se produire pendant la période de garantie, quelle que soit leur origine. L'entreprise devra intervenir à la demande du maître d'ouvrage et selon le type d'incident constaté, celui-ci sera couvert ou non par la garantie.

4.16.4 Entretien :

Le soumissionnaire joindra à son offre un projet de contrat d'entretien qui interviendra à l'expiration du délai de garantie. Toutefois, le Maître d'ouvrage pourra ne pas donner suite à ce contrat sans que ce refus donne droit à une indemnité.

4.17 Réaction au feu

Dans le présent CCTP, il est fait référence à l'ancienne classification de réaction au feu des matériaux :

- MO incombustible
 matériaux non inflammables ayant un pouvoir calorifique supérieur (PCS) \geq 700 Watts/Kg et répondant aux spécifications des matériaux M1.
- M1 non inflammable
 matériaux dont la décomposition s'effectue sous l'effet de la chaleur sans production de flamme ou de gaz inflammable et cesse dès la suppression de chaleur.

Dans le cadre de ce projet, les fournisseurs devront préciser la classification des matériaux selon la nouvelle règle Européenne dans la mesure où ils ont fait l'objet d'un nouveau Procès verbal d'essai.

4.18 Ordre de préséance des documents

Suivant précisions des pièces administratives.

4.19 Documents à consulter

- Documents joints en annexe du C.C.T.P. (Schémas, tableaux, etc, ...)
- Documents joints, Bordereau de décomposition du prix global et forfaitaire (D.P.G.F.), C.C.A.P., C.C.T.P.C. tous corps d'état, R.D.C., etc, ...
- Dispositions communes à tous les corps d'état,
- Plans architectes,
- Plans techniques :
 - CVP 01 : Plan du RdC – Chauffage / Ventilation Mécanique Contrôlée / Plomberie Sanitaire : 1/50^{ème},

5. LIMITES DE PRESTATIONS

5.1 Généralités

Les limites des prestations entre les différents corps d'état sont données ci-dessous à titre indicatif. Il est précisé que cette énumération n'est pas limitative, et que l'entrepreneur du présent lot prévoira à sa charge tout travail nécessaire à une parfaite exécution de l'ensemble des ouvrages décrits ci-après.

5.2 Travaux inclus au présent lot

Sauf contre-indication aux pièces du marché et sous réserve d'avoir été précisés par plans cotés en temps utile, les ouvrages suivants seront inclus dans le présent lot et seront valables pour le bâtiment collectif et pour les deux logements individuels :

- Les réservations dans les murs et planchers porteurs pour les passages de tubes,
- Les percements et carottages divers dans les parois de toute nature pour le passage de ses équipements gaines et canalisations diverses,
- Les percements dans les cloisons et parois non porteuses et leurs regarnissages soignés,
- Les trémies et trappes de visite pour l'accès et l'entretien du matériel,
- Les saignées pour encastrement des canalisations d'alimentation des terminaux,
- Les chevêtres et abergements de sorties en toiture,
- La peinture définitive corps de chauffe, des équipements, matériels et canalisations,
- La peinture anti-rouille sur les divers supports métalliques (deux couches).
- Les plans d'installation et d'exécution détaillés des ouvrages,
- L'établissement des notes de calculs définitives,
- L'établissement des plans de réservations et de pose avec toutes les indications nécessaires aux autres corps d'état,
- La fourniture, le transport, le stockage, la mise en œuvre et le raccordement des divers éléments composant les installations (chauffage, plomberie / sanitaire, solaire, climatisation réversible, ...),
- La mise en route et les essais de fonctionnement, y compris les essais COPREC,
- Le réglage des installations, au départ et au cours de la première saison d'utilisation,
- Le raccordement électrique de tous les organes électriques (y compris les électrovannes et les asservissements),
- Les armoires électriques complètes regroupant les commandes, les protections de tous les appareils, leur régulation et leur ligne d'alimentation, compris protection,

- Le raccordement électrique de la chaudière collective et des chaudières murales individuelles et de tous les organes électriques en aval des coffrets ou armoires de protection et de commande (y compris câbles d'alarme),
 - La mise à la liaison équipotentielle de l'ensemble des tuyauteries,
 - Les alimentations électriques de protections et commandes jusqu'à proximité de l'armoire électrique (énergie + conducteurs de protection), depuis l'armoire générale du lot électricité générale,
 - Les schémas électriques détaillés du matériel,
 - Les lignes et raccordements électriques des thermostats d'ambiance et sondes,
 - Le raccordement électrique des équipements et de tous les organes électriques en aval des coffrets ou armoires de protection et de commande (y compris câbles d'alarme),
 - Les lignes et raccordements électriques des accessoires de régulation et sécurité,
 - Les schémas synoptiques des locaux techniques sur panneaux muraux protégés,
 - Le nettoyage journalier de son chantier durant les travaux et à la fin de ceux-ci,
 - Les réglages et équilibrages des divers réseaux,
 - La réparation ou le remplacement éventuel de toutes les pièces qui se seraient révélées défectueuses,
 - Le respect et l'application des règlements durant le déroulement du chantier,
 - Les démarches auprès des compagnies concessionnaires,
 - La fourniture des échantillons,
 - Les dispositifs anti-vibratiles,
 - La part des dépenses communes,
 - L'étroite coordination et collaboration avec les autres corps d'état concernés par les installations du présent lot,
 - Le raccordement et l'alimentation en gaz de la chaudière,
 - La condamnation par tous moyens appropriés (voligeage, forme de plâtre sur papier kraft avec protection des parties chromées par graissage). Toutes ces protections seront enlevées par le présent lot, avant le nettoyage final.
 - La stérilisation conformément à la réglementation en vigueur des réseaux, inclus ceux intérieurs, tant en eau froide qu'en eau chaude, et ce en prenant toutes les dispositions nécessaires pour que ces travaux n'occasionnent aucune gêne sur le chantier, tout en faisant en sorte que l'installation soit réceptionnée et le branchement ouvert avant la réception.
 - Les saignées pour encastrement des canalisations d'alimentation des terminaux
 - Les extincteurs pour la mini-chaufferie et les locaux techniques et les armoires électriques du présent lot.
 - Les notices de fonctionnement et la mise au courant de l'utilisation des installations par le personnel de maintenance interne et externe si nécessaire ;
 - La mise au courant de l'utilisation des installations par le personnel de maintenance interne et externe si nécessaire;
- Le Maître d'œuvre se réservera le droit de faire refaire, par le plâtrier ou le maçon, les raccords qu'il jugera inacceptables, aux frais de l'installateur du présent lot. De façon générale, sont dus par l'Installateur toutes les fournitures, accessoires et sujétions propres à ses installations pour une livraison en parfait état d'achèvement et de bon fonctionnement. L'installateur s'assurera des côtes définitives des locaux terminés et des hauteurs d'allèges.

5.3 Nettoyage

L'entreprise de Chauffage / Ventilation Mécanique Contrôlée / Plomberie Sanitaire devra procéder aux nettoyages nécessités par l'exécution de ses travaux et la pose des matériels, et à l'évacuation éventuelle de ses déchets et gravois jusqu'au lieu qui lui sera indiqué et ceci chaque fois qu'il sera nécessaire. Il devra la mise en ordre et le nettoyage de son chantier, de ses installations en cours et en fin de travaux et les nettoyages demandés par le Maître d'Œuvre. Pendant l'intervention de l'Installateur du présent lot sur le chantier, les installations de ventilation, chauffage, climatisation seront mises en fonctionnement. Toutes précautions seront prises pour ne pas contaminer les installations de climatisation, gaines, conduits, diffuseurs, filtres absolus, centrales de traitement d'air, par des dégagements de poussières. Pour les allées et venues des Monteurs, toutes précautions seront prises pour éviter les entraînements de poussières par les semelles des chaussures par pose de multi feuilles collants aux passages.

5.4 Travaux de maçonnerie

L'entreprise de Chauffage / Ventilation Mécanique Contrôlée / Plomberie Sanitaire fournira à l'entreprise de Gros œuvre suivant le planning de chantier, les plans d'ensemble et de détails cotés pour la totalité de ses percements et réservations dans les ouvrages de l'entreprise de GROS OEUVRE.

Sont dus par l'entreprise de Chauffage / Ventilation Mécanique Contrôlée / Plomberie Sanitaire :

- tous les autres percements,
- les percements et carottages de toutes nature dans le béton et dalles non réservés en temps utile ou mal cotées, seront exécutés par l'entreprise de GROS OEUVRE à la charge financière de l'entreprise de Chauffage / Ventilation Mécanique Contrôlée / Plomberie Sanitaire.
- tous les scellements et rebouchages soignés suivant la nature des parois, compris reconstitution du matelas d'isolants thermique ou phonique,
- les pénétrations et fourreaux dans le bâtiment,
- les socles de propreté et massifs d'assise des matériels et supports.

Nota : dans le cas d'erreur de réservations due aux indications fournies par l'entreprise du présent lot Chauffage / Ventilation Mécanique Contrôlée / Plomberie Sanitaire, les frais de rebouchement seront à charge du présent lot équipement de Chauffage / Ventilation Mécanique Contrôlée / Plomberie Sanitaire.

5.5 Travaux de Plafonds suspendus

Sont exclus des prestations de l'Installateur de Chauffage / Ventilation Mécanique Contrôlée / Plomberie Sanitaire :

- les découpes des plaques de faux plafonds demandées en temps voulu avant réalisation.

Sont dus par l'installateur de Chauffage / Ventilation Mécanique Contrôlée / Plomberie Sanitaire :

- les plans de réservations à fournir avant réalisation des plafonds,
- les découpes des plaques de faux plafonds dans la mesure où les réservations n'ont pas été données en temps voulu ou mal cotées.

Nota : dans le cas d'erreur de réservations due aux indications fournies par l'entreprise du présent lot Chauffage / Ventilation Mécanique Contrôlée / Plomberie Sanitaire, les frais de remplacement des plaques de plafond seront à charge du présent lot Chauffage / Ventilation Mécanique Contrôlée / Plomberie Sanitaire.

5.6 Travaux de Menuiserie

Sont exclus des prestations de l'Installateur de Chauffage / Ventilation Mécanique Contrôlée / Plomberie Sanitaire :

- les coffres d'habillages éventuels,
- les découpes dans les menuiseries demandées en temps voulu avant réalisation,
- les plans de toilette recevant les vasques à encastrer.

Sont dus par l'installateur de Chauffage / Ventilation Mécanique Contrôlée / Plomberie Sanitaire :

- les plans de réservations pour les découpes,
- un gabarit d'une vasque à encastrer,
- les découpes dans les menuiseries non demandées en temps voulu ou mal cotées.

Nota : dans le cas d'erreur de réservations due aux indications fournies par l'entreprise du présent lot, les frais de rebouchement ou de remplacement seront à charge financière du présent lot Chauffage / Ventilation Mécanique Contrôlée / Plomberie Sanitaire.

5.7 Travaux d'électricité

Sont dus par l'installateur de Chauffage / Ventilation Mécanique Contrôlée / Plomberie Sanitaire :

- Toutes les installations électriques propres aux installations de Chauffage / Ventilation Mécanique Contrôlée / Plomberie Sanitaire.

Sont exclus des prestations de l'Installateur de Chauffage / Ventilation Mécanique Contrôlée / Plomberie Sanitaire

- les attentes électriques sur câbles avec brin mou suivant ses demandes faites à l'Entreprise d'électricité,
- les mises à la terre réglementaires et liaisons équipotentielles.

5.8 Travaux de peinture

Sont dues par l'Installateur de Chauffage / Ventilation Mécanique Contrôlée / Plomberie Sanitaire :

- la peinture antirouille à deux couches après brossage soigné sur les parties métalliques, acier noir des supports autres composants des installations.

Nota : les retouches éventuelles sur les peintures définitives consécutives à des travaux mal exécutés ou exécutés hors délai par l'Installateur de Chauffage / Ventilation Mécanique Contrôlée / Plomberie Sanitaire seront exécutées par le lot PEINTURE - REVETEMENTS MURAUX à la charge financière de l'Installateur du présent lot Chauffage / Ventilation Mécanique Contrôlée / Plomberie Sanitaire.

Est exclue des prestations de l'Installateur de Chauffage / Ventilation Mécanique Contrôlée / Plomberie Sanitaire :

- la peinture définitive des tuyauteries apparentes dans les locaux.

5.9 Travaux de plâtrerie

Sont dues par l'Installateur de Chauffage / Ventilation Mécanique Contrôlée / Plomberie Sanitaire :

- Les rebouchages soignés des parois après passage des canalisations et autres équipements prévus au présent lot.

5.10 Travaux Exclus

Toute exclusion de travaux devra être clairement décrite et explicitée et quantifiée à la fin du devis quantitatif dans un paragraphe spécifique appelé TRAVAUX NON COMPRIS de façon à permettre facilement la synthèse avec les autres lots.

Toute exclusion non précise, ou incluse à l'intérieur du quantitatif et n'ayant pas été clairement et complètement incluse dans un autre lot selon la procédure expliquée au paragraphe précédent sera nulle et non avenue.

Sont notamment exclus :

- Les réseaux extérieurs EU / EV / EP ainsi que tous les regards qui sont au lot VRD,
- Les tranchés compris fouilles et rebouchements, sable de pose et grillage avertisseurs,
- La pose des siphons de sol fournis par le lot Chauffage / Ventilation Mécanique Contrôlée / Plomberie Sanitaire mais posés par le maçon et le carreleur,
- Les évacuations d'eaux pluviales extérieures en élévation,
- Les plans des vasques compris la découpe pour encastrement des vasques,
- Les lissages et préparations des rebouchements de saignées et d'encastrement des canalisations.

5.11 Documents d'études

L'installateur du présent lot devra prendre connaissance du devis descriptif tous corps d'états et des plans correspondants, pour tenir compte de ce qui peut être omis ici. Il ne pourra en aucun cas, ni à aucun moment, faire état de ne pas les avoir consultés et de les ignorer. L'entrepreneur, lors de sa soumission, aura étudié de façon approfondie le dossier de consultation et donnera un prix forfaitaire pour l'ensemble des travaux à réaliser. Ainsi, une omission sur un dessin ou dans le devis descriptif ne saurait les soustraire à exécuter les ouvrages tels qu'ils sont, soit dessinés, soit décrits. Sauf, stipulation contraire, le fait de devoir la pose entraînera la fourniture et le raccordement si nécessaire du matériel demandé. Il lui appartiendra de signaler en temps utile, et en tout cas avant exécution, les omissions, les imprécisions ou les contradictions qu'il aurait pu relever dans les documents fournis et de demander les éclaircissements nécessaires. En conséquence, le soumissionnaire ne pourra se prévaloir d'aucune erreur ou omission susceptible d'être relevée dans les pièces du marché pour refuser l'exécution des travaux nécessaires au complet achèvement des installations en ordre de marche ou pour prétendre ultérieurement à des suppléments au montant de sa soumission.

5.12 Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E. et D.I.U.O.)

La mise à jour des plans techniques, schémas (armoires électriques, locaux techniques, réseaux ...) est à la charge de l'entreprise. Les plans seront fournis en 3 exemplaires au plus tard le jour de la réception des travaux. Ils seront également remis sous forme E.D.I. en fichiers informatiques DWG, version AUTOCAD V2006 ou 2007, par CD ROM. Leur absence peut-être une clause de refus de la réception. Dans le cas où l'Ingénieur Conseil assure la mission D.O.E., l'entreprise devra fournir quinze Jours avant la réception tous les documents permettant à l'Ingénieur Conseil d'assurer la compilation et la diffusion des documents D.O.E.

5.13 Levée des réserves – D.O.E.

La mise à jour et fourniture des plans de récolement techniques, schémas (locaux techniques, réseaux ...), et des documentations et notices d'exploitation suite à des réserves formulées à la réception est à la charge de l'entreprise.

Leur absence peut-être une clause de refus de la levée des réserves.

5.13.1 Textes réglementaires

5.13.1.1 Relatifs aux travaux de tuyauterie

Normes :

- NF A 49-411 - Tubes sans soudure à extrémités lisses pour usages généraux à moyenne pression.
- NF A 49-415 - Tubes sans soudure filetables finis à chaud.
- NF A 49-141 - Tubes soudés à extrémités lisses pour usages généraux à moyenne pression.
- NF A 49-142 - Tubes soudés longitudinalement par pression à extrémités lisses finis à chaud diamètre 13,5 à 168,3 mm avec caractéristiques garanties à température ambiante et conditions particulières de livraison.
- NF A 49-145 - Tubes soudés filetables finis à chaud.
- NF A 49-146 - Tubes soudés à extrémités lisses non filetables pour canalisations de fluides.
- NF A 49-150 - Tubes soudés destinés à être revêtus ou protégés pour canalisations d'eaux.
- NF P 52-001 - Soupapes de sûreté - Spécification techniques générales.
- ISO 2580 - Norme internationales concernant les tubes et raccords en thermoplastique NF T 54-028, NF T 54-016 relatif aux méthodes d'assemblage des canalisations thermoplastiques.

Règlements :

- Règlements de sécurité contre l'incendie JO n° 101 1 - Edition 75.

Décrets et arrêtés :

- Décret n° 62-1454 du 14 novembre 1962 (JO du 5 décembre 1962) relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- Règlement modifié et complété par la circulaire TMO 15-63 (VI) du 7 mai 1963 le décret n°75-112 du 19 février 1975.
- Décret n°73-048 du 15 novembre 1973 (JO du 21 novembre 1973) fixant la partie réglementaire du code du travail.
- Décret du 19 juin 1975, relatif à la régulation des installations.
- Circulaire du 9 août 1978 (JO N.C. du 13 septembre 1978). Modifiée par les circulaires du 26 avril 1982, du 20 janvier 1983. Révision du règlement sanitaire départemental type.
- Arrêté du 13 avril 1988 (JO du 15 avril 1988). Équipements et caractéristiques thermiques dans les bâtiments à usage industriel.

5.13.1.2 Relatifs aux travaux de chauffage

DTU :

- DTU 24.1 de Mars 1976 relatif aux travaux de fumisterie.
- Installation de gaz : n°61-1.
- Installation de gaz. Instructions relatives aux aménagements généraux N°61-1. Marchés publics.
- Règles concernant le cahier des charges provisoires des installations de chauffage central concernant le bâtiment : n°65-1959.
- Concernant les prescriptions provisoires relatives aux sous stations d'échange à eau chaude sous pression : 65-3.
- Concernant les prescriptions techniques des chaufferies fonctionnant au gaz : n°65-4.
- Marchés d'exploitation de chauffage et de distribution des fluides thermiques: n°65-5.
- Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central : 65-11.

Autres documents :

- Contrôles techniques du type "A" des ouvrages "Application de la réforme assurance construction".
- Décret du 19 juin 75, relatif à la régulation des installations de chauffage des locaux.
- Arrêté du 12 mars 1976 concernant l'isolation des bâtiments autres que les bâtiments d'habitation.
- Arrêté du 20 juillet 77 concernant les dispositifs de renouvellement d'air.
- Emission thermique des corps de chauffe Marque NF aéraulique et thermique.
- Arrêté du 23 juin 1978 "Installations Fixes de chauffage".
- Règlements de sécurité contre l'incendie JO n° 101 1 - Edition 75.

- Calcul des conduits d'évacuation de fumées desservant des générateurs à condensation et fonctionnant en tirage naturel. Notice M 430 de la Direction des Etudes et Techniques nouvelles de Gaz de France.
- Calcul des conduits d'évacuation de fumées desservant des générateurs à gaz et fonctionnant en tirage naturel. Notice M 280 de la Direction des Etudes et Techniques nouvelles de Gaz de France.
- Chaudières de chauffage central à eau chaude-Rendement conventionnel d'exploitation -Mesures des caractéristiques des chaudières : NFD 30-001.
- Chaudières à brûleurs atmosphériques utilisant les combustibles gazeux pour le chauffage central par l'eau chaude : NFD 35-331.
- Appareils de chauffage indépendants utilisant les combustibles gazeux et raccordés à un conduit ou à un dispositif spécial d'évacuation : NFD 35-332.
- Soupapes de sûretés pour installations de chauffage - Spécification techniques générales : NFP 52-001.
- Robinets thermostatiques pour installations de chauffage: NF P 52-002.
- Robinetterie d'équipement du corps de chauffe des installations de chauffage: NF P 52-003.
- Ensembles de régulation pour installation de chauffage à eau chaude - Spécifications techniques générales : P 52-004.
- Corps de chauffe alimentés en eau chaude ou en vapeur basse pression – Caractéristiques : NF P 52-012.
- Circulateur de puissance inférieure à 200 W destinés au chauffage central - Spécifications techniques : NF P 52-101.

Décrets et arrêtés :

- Décret n° 62-1454 du 14 novembre 1962 (JO du 5 décembre 1962) relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- Règlement modifié et complété par la circulaire TMO 15-63 (VI) du 7 mai 1963 le décret n°75-112 du 19 février 1975.
- Règlement modifié et complété par les arrêtés du 4 mars 1969, du 15 novembre 1971, du 31 octobre 1973, du 19 janvier 1976, du 4 novembre 1976, du 4 janvier 1978, du 10 juillet 1978, du 1er août 1979, du 25 juin 1980.
- Décret n°73-048 du 15 novembre 1973 (JO du 21 novembre 1973) fixant la partie réglementaire du code du travail.
- Décret du 19 juin 1975, relatif à la régulation des installations de chauffage des locaux.
- Emission thermique des corps de chauffe Marque NF aéraulique et thermique.
- Arrêté du 18 octobre 1977 (JO du 25 octobre 1977). Règlement de sécurité pour la construction des immeubles de grande hauteur et leur protection contre les risques d'incendie et de panique.
- Arrêté du 23 juin 1978 (JO du 21 juillet 1978). Installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureau, ou recevant du public.
- Circulaire du 9 août 1978 (JO N.C. du 13 septembre 1978). Modifiée par les circulaires du 26 avril 1982, du 20 janvier 1983. Révision du règlement sanitaire départemental type.
- Décret n° 79-1232 du 31 décembre 1979 section 1 (JO du 13 janvier 1980). Equipement et répartition des frais de chauffage dans les immeubles collectifs.
- Arrêté du 24 Mars 1982 (JO du 27 mars 1982) relatif aux équipements et caractéristiques thermiques des bâtiments d'habitation.
- Décret n°88-355 du 12 avril 1988 (JO du 15 avril 1988), portant modification des articles R111-20 à R111-22 et R131-15 à R131-17 du code de la construction et de l'habitation relatifs aux caractéristiques thermiques des bâtiments et de leurs équipements.
- Arrêté du 5 avril 1988 (JO du 8 avril 1988). Equipements et caractéristiques thermiques dans les bâtiments d'habitation.

5.13.1.3 Relatifs aux dispositions anti légionnelles

- Réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments - Partie I. Guide technique de conception et de mise en œuvre.
- Réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments - Partie II. Guide technique de maintenance.
- Guide technique - L'eau dans les établissements de santé.
- Code de la Santé Publique.
- Circulaires DGS2SA PGE 1248 du 2 juillet 1990 et DGS593 du 10 avril 1987 relatives à la protection du réseau public de distribution d'eau potable contre les retours d'eaux.
- Circulaire du 24 Août 1978 relative au Règlement Sanitaire Départemental Type.

- Décret du 20 Décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales naturelles.
- Circulaire de la DGS du 24 Avril 1997 relative aux moyens de lutte et de prévention des légionnelles.
- Circulaire de la DGS du 31 Décembre 1998 relative à la mise en œuvre de bonnes pratiques d'entretien des réseaux d'eau dans les établissements de santé et aux moyens de prévention du risque lié aux légionnelles dans les établissements à risques et dans celles des bâtiments recevant du public.
- Circulaire N°DGS/VS4/166 du 28 mars 2000 relative aux produits de procédés de traitement des eaux destinées à la consommation humaine.
- Circulaire N°DGS/SD7A/SD5C-DHOS/E4 N°2002 du 22/04 /2002 relative à la prévention du risque légionnelles dans les établissements de santé.
- Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France - Le risque lié aux légionnelles - Guide d'investigation et d'aide à la gestion - Juillet 2005.
- Circulaire n°DGS/SD7A DHO / S/E4/DGAS/SD2/2005/493 du 28 octobre 2005 relative à la prévention du risque lié aux légionnelles dans les établissements sociaux et médicosociaux d'hébergement pour personnes âgées.
- Arrêté du 30 Novembre 2005 modifiant l'Arrêté du 23 juin 1978 relatifs aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public.
- Circulaire N°DGS/ SD7/DSD/DGUHC/DGE/DPPR/126 du 3 avril 2007 relative à la mise en œuvre de l'arrêté du 30 Novembre 2005 modifiant l'Arrêté du 23 juin 1978 relatifs aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public.

Remarque : Les conclusions et recommandations données par ce document ne sont pas opposables aux décisions des pouvoirs publics (DDASS, ...).

5.13.1.4 Relatifs aux travaux d'électricité

Décrets et arrêtés :

- Décret n° 62-1454 du 14 novembre 1962 (JO du 5 décembre 1962) relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- Règlement modifié et complété par la circulaire TMO 15-63 (VI) du 7 mai 1963 le décret n°75-112 du 19 février 1975.
- Arrêté du 22 octobre 1969 (JO du 30 octobre 1969) relatif à la réglementation des installations électriques des bâtiments d'habitation.
- Arrêté du 10 Septembre 1970 (JO du 29 septembre 1970). Protection des bâtiments d'habitation contre l'incendie. (2ème famille).
- Décret n° 72-1120 du 14 décembre 1972 (JO du 20 décembre 1972) relatif au contrôle et attestation de la conformité des installations électriques intérieures aux normes de sécurité en vigueur.
- Décret n° 73-048 du 15 novembre 1973 (JO du 21 novembre 1973) fixant la partie réglementaire du code du travail.
- Arrêté du 7 septembre 1977 (JO du 16 septembre 1977) relatif à la protection contre les dangers des contacts indirects par la mise des masses en neutre.
- Arrêté du 18 octobre 1977 (JO N.C. du 25 octobre 1977) approuvant le règlement de sécurité pour la construction des immeubles de grande hauteur et leur protection contre les risques d'incendie et de panique. Modifié par l'arrêté du 22 octobre 1982 (JO du 22 décembre 1982).
- Circulaire du 9 août 1978 (JO N.C. du 13 septembre 1978). Modifiée par les circulaires du 26 avril 1982, du 20 janvier 1983. Révision du règlement sanitaire départemental type.
- Règlement modifié et complété par : Arrêté du 22 décembre 1981; Arrêté du 4 juin 1982; Arrêté du 21 juin 1982; Arrêté du 6 janvier 1983; Arrêté du 21 avril 1983; Arrêté du 7 juillet 1983; Arrêté du 24 janvier 1984; Arrêté du 12 décembre 1984; Arrêté du 23 janvier 1985; Arrêté du 10 mars 1986; Arrêté du 23 octobre 1986; Arrêté du 10 juillet 1987; Arrêté du 18 novembre 1987; Arrêté du 5 mars 1988; Arrêté du 30 juillet 1988.
- Décret n° 88-1056 du 14 novembre 1988 (JO du 24 novembre 1988). Protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.

6. DESCRIPTION CHAUFFAGE DU BATIMENT

6.1 Textes réglementaires

Fascicule 71	Fourniture et pose de canalisations d'eau	Numéro spécial 79-49 bis
CCTG	accessoires et branchements	B.O.E.C.V. et T.
C.C.O.	Installation de génie climatique	Brochure < marchés public
	Dispositions générales	n°2015 (1980)
C.C.1.	Conception des installations de chauffage central	Brochure < Marchés public
	à eau chaude ou à eau surchauffée	n°2015 (1980)
	à basse température	
C.C.2.	Dimensionnement des installations de chauffage	Brochure < Marchés public
	central à eau chaude ou à eau surchauffée	n°2015 (1980)
	à basse température	
C.C.3.	Réalisation des installations de chauffage central	Brochure < Marchés Public
	à eau chaude ou à eau surchauffée	n°2015 (1980)
	à basse température	
	Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié :	
DTU 60.31	- eau froide avec pression	1735 de novembre 1981
DTU 60.32	- évacuation des eaux pluviales	1736 de novembre 1981
DTU 60.33	- évacuation des eaux usées et d'eaux vannes	1737 de novembre 1981
DTU 60.5	Canalisations en cuivre	2177 de septembre 1987
DTU 65	Cahier des charges des installations de chauffage	
	central concernant les bâtiments	1959
DTU 65.9	Installation de transport de chaleur ou de froid et	
	d'eau chaude sanitaire entre production et bâtiment	mars 1986
DTU 65.10	Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression	CSTB 2388 de février 1990
	et canalisations d'évacuation des eaux usées et des	
	eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments	
DTU 65.11	Disposition de sécurité des installations de	1161 de janvier -février 19
	chauffage central	et 1210 d'octobre 1973
DTU 68.1	Règle de conception et de dimensionnement des install	
	de VMC	
DTU 68.2	Exécution des installations de ventilation mécanique	
	CCT ET CCS	CSTB 2282 d'octobre 1986
	Arrêté du 24.03.82 modifié le 28.10.83 relatif à l'aération	
	logements	
RT 2005	Réglementation thermique 2005	
	Décret N°2006 - 592	24 mai 2006
	Règles de calcul Th.C et Th.E	
	Règles de calcul Th.Bât / Th.I	
	Règles de calcul Th.Bât / Th.S,	
	Règles de calcul Th.Bât / Th.U	
DTU CH -26.78	Installation et protection des canalisations enterrées	Mise à jour avril 1991
	et de transport de chaleur	
DTU 65-12	Réalisation des installations de capteurs solaires	

NF P50-601-1	plans à circulation de liquide pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire	
DGUHC 2007-53	Accessibilité des établissements recevant du public installations ouvertes au public et des bâtiments d'habitat	Circulaire interministérielle Du 30 novembre 2007
Code de la construction	Y compris les mises à jour applicables à la date de l'Appel d'Offres	Décret du 31 mai 1978
	Règlement sanitaire départemental type	
	Loi du 31.12.92 relative à la lutte contre le bruit	
	Arrêté du 06.10.78 modifié le 30.05.96 relatif à l'isole acoustique vis-à-vis des bruits extérieurs	
	Arrêté du 30.06.99 relatifs aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation et aux modalités d'application	
	Norme NF.C 15.100 et interprétation UTE sur la protection électrique en salle de bains	
Recueil 1442	à jour applicables à la date de l'Appel d'Offres.	1980
	Arrêtés spécifiques au Code du Travail.	

6.2 Bases contractuelles de calculs

Les déperditions et les coefficients seront calculés conformément aux règles Th-U et Th-Ubat (Réglementation RT 2005).

* Conditions climatiques de base :

- Département	: Puy-de-Dôme (63)
- Altitude (NGF)	: ~ 513 m
- Température extérieure de base Hiver	: -11°C
- Température extérieure de base Été	: +32°C
- Hygrométrie extérieure Hiver	: 90 % HR
- Hygrométrie extérieure Été	: 35 % HR
- Situation de la construction	: c
- Mode de ventilation	: mécanique
- Région de régime de vent	: V
- Zone de référence climatique	: H 1
- Classe d'exposition au vent	: EX1

* Conditions d'ambiance intérieure :

Locaux du C.A.T ESCOLORE :

- Température intérieure Hiver (occupation)	: +20°C
- Température intérieure Hiver (inoccupation)	: +16°C
- Température intérieure Été (occupation)	: - 7°C sous température ext.
- Température intérieure Été (inoccupation)	: non contrôlée
- Hygrométrie	: non contrôlée

6.3 Choix de l'énergie

L'énergie retenue dans le projet est le bois (granulés), les critères de choix étant les suivants :

- Énergie propre et renouvelable
- Continuité du service,

6.4 Travaux inclus au présent chapitre

Les travaux comprendraient entre autres :

- Une chaudière bois à poser dans la mini chaufferie,
- Le système de stockage des granulés,
- Les conduits de cheminée / ventouse,
- Les ventilations hautes et basses de la mini chaufferie,
- L'ensemble des câblages et protections correspondants,
- Les accessoires divers de contrôle et sécurité,
- La mise en place de la régulation,
- L'installation des différents émetteurs (ventilo-convecteurs, radiateurs etc.)
- La mise en place de l'ensemble des tuyauteries,
- La vérification de l'équilibrage des réseaux,
- La mise en service du système, les réglages et les essais de fonctionnement.

6.5 Générateur de production de chaleur

Chaudière comprenant :

- Corps de chauffe avec dispositif de nettoyage automatique des échangeurs de chaleur, brûleur spécialement conçu pour granulés bois avec vanne éclose anti-incendie.
- Automate de contrôle de l'installation programmable pré-câblé.
- Système d'extraction des granulés par vis et transfert par aspiration.
- Accessoires de remplissage pour la pièce de réserve.
- Régulation des circuits hydrauliques.

L'ensemble est indiqué pour des granulés de bois conformes aux normes ONORM M 7135, DIN 51731, Marque NF Granulés Biocombustibles catégorie Bois Qualité Haute Performance, ou de qualité équivalente, et conforme à la description ci-après :

6.5.1 Chaudière bois avec brûleur et dispositif de contrôle

Corps de chauffe :

- Corps de chauffe cylindrique avec échangeurs de chaleurs tubulaires, triple parcours des fumées, conforme aux normes DIN 4702 et ONORM 7550, avec dispositif d'augmentation de la température du circuit retour intégré (sans pompe ni vanne de rehausse).
- Dispositif de nettoyage automatique des échangeurs tubulaires.
- Ventilateur de soutien de tirage à débit variable géré par l'automate programmable.
- Tiroir de ramassage des cendres avec compression automatique.
- Livraison avec isolation et jaquettes extérieures.

Brûleur à granulés :

- Foyer de type « volcan », avec assiette de combustion démontable en acier inoxydable comprenant les arrivées d'air primaire et l'arrivée de granulés au centre.
- Pot de combustion en acier inoxydable avec buses d'injection secondaire pour la post-combustion.
- Ventilateur d'air comburant à débit variable géré par l'automate programmable.
- Système d'alimentation en granulés avec motoréducteur et convoyeur à vis.
- Vanne éclose anti-incendie homologuée avec moteur à rappel par ressort à spirale.
- Allumage électrique 250W.
- Trémie intermédiaire en acier, avec capteur de fin de charge, turbine de soufflage pour transfert des granulés, cyclone et vis de dosage.

Dispositif de contrôle chaudière :

- Automate programmable, comprenant tous les capteurs nécessaires au transfert des granulés et à la combustion, montés d'usine. Tension de secteur 230V.
- Régulation de la puissance en fonction de la demande thermique (modulation de 30% à 100% de la puissance nominale).

Modèles (ou équivalent) retenus pour la consultation :

Chaudière granulés bois : PES 56 (PELLEMATIC MAXI)
Puissance : 17-56kW

**6.5.2 Matériel pour pièce de réserve et transfert de granulés bois*****Accessoires pour le remplissage :***

- Bouche de remplissage avec raccord pompier aluminium DN100 et collier de mise à la terre.
- Tuyaux de rallonge en acier galvanisé, joints lisses, en longueurs 1000mm, 500mm et 200mm, DN 100.
- Tuyaux coudés à 90°, 45°, 30°, 15° en acier galvanisé, joints lisses, DN 100.
- Raccord de remplissage seul (raccord femelle + bouchon).

Accessoires pour pièce de réserve :

- Tapis de protection d'impacts.
- Manchette filtrante pour évent et bouche d'extraction.
- Rails pour porte de silo, profilés en Z40/30/40 en acier zingué, longueurs 1500mm ou 2000mm.
- Angles de support à 35° en acier zingué pour les plans inclinés du silo.
- Plaque de protection pour porte de silo, e=24mm, L=1000mm, l=350mm.

Extracteur à vis et système d'aspiration :

- Canal d'extraction avec capot de protection de la vis.
- Convoyeur à vis rigide en acier avec pas progressif.
- Motoréducteur avec protection par thermostat de sécurité.
- Système de fixation du convoyeur au sol anti bruit avec tampons élastomère et manchon isolant pour la traversée de mur.
- Pièce de raccord vis-soufflage avec trappe de visite à la sortie de la pièce de réserve.
- Tuyau flexible antistatique en spirale, résistant à l'abrasion, lisse côté intérieur, diamètre 60mm

Modèles (ou équivalent) retenus pour la consultation :

- Système d'extraction
Type : RS-290
- Tuyaux d'aspirations / refoulement d'air
Type : 121393
- Kit de remplissage
Type : RKITF2Z

NOTE : la réalisation de la pièce de réserve est à la charge du présent lot suivant les plans et les caractéristiques constructeurs..

6.5.3 Régulation des circuits hydrauliques

Boîtier de régulation ayant les caractéristiques suivantes :

- Interface intuitive avec menu déroulant et texte en français.
- Commande d'un brûleur et possibilité de commande d'un deuxième brûleur (cascade de chaudières).
- Commande pour 1 à 2 circuits de chauffage des circulateurs et des vannes 3 voies associées.
- Gestion de la température de départ des circuits de chauffage en fonction de la température extérieure.
- Gestion de la charge d'un ballon sanitaire, ballon tampon et ballon combiné avec ECS en instantané.
- Gestion d'un champ de capteurs et de 2 accumulateurs avec priorité.
-

Options de régulation :

- Commande numérique permettant l'accès à distance pour chaque circuit de chauffage (raccordement filaire).
- Sonde d'ambiance pour chaque circuit de chauffage : régulation corrigé sur la température intérieure.
- Commande des paramètres de régulation par SMS.
- Possibilité de coupler 3 boîtiers de régulation jusqu'à 6 zones de chauffage, 3 ballons, 3 circuit ECS, 3 champs de capteurs et 6 accumulateurs.
-

Voir point 6.13 Régulation

6.5.4 Vérification de l'installation et mise en service

Seront effectuées par un représentant du fournisseur du matériel précité les actions suivantes :

- Contrôle de la conformité aux recommandations du fabricant de l'installation de la chaudière, de la pièce de réserve et du système de transfert.
- Accompagnement de la mise en route et des essais de fonctionnement.
- Formation de l'utilisateur aux opérations habituelles d'utilisation et de maintenance.

6.5.5 Caractéristiques techniques de la chaudière

	DONNÉES TECHNIQUES	PE/TD/002.F
---	---------------------------	--------------------

ÖKOFEN – PELLEMATIC- PBV2000Données techniques – **transfert par aspiration**

Caractéristiques techniques chaudière						
<u>Dénomination</u>		PES36	PES48	PES56	(PE64)	
Puissance nominale	kW	36	48	56		
Charge partielle	kW	11	15	17		
Rendement chaudière puissance nomi.	%	91,7	92,5	93		
Rendement chaudière charge partielle	%	91	91,1	91,1		
<u>Système hydraulique - Eau</u>						
Contenu en eau	litre	135	135	135		
Raccordement chauffage ; diamètre	Pouce	2	2	2		
Raccordement chauffage ; diamètre	DN mm	50	50	50		
Pertes de charge côté eau à 10K	mBar	38,9	51,9	60,5		
Pertes de charge côté eau à 20K	mBar	10,4	13,9	16,2		
Température de service	°C	65-90	65-90	65-90		
Temp. min. retour vers la chaudière	°C	55	55	55		
Pression max. de service	Bar	3,5	3,5	3,5		
Pression d'épreuve	Bar	4,6	4,6	4,6		
<u>Gaz de combustion</u>						
Température chambre de combustion	°C	900 -1100				
Pression chambre de combustion	mBar	-0,01	-0,01	-0,01		
Tirage nécessaire - puissance nomi.	mBar	0,08	0,08	0,08		
Tirage nécessaire - charge partielle	mBar	0,03	0,03	0,03		
Tirage naturel nécessaire		Oui	Oui	Oui		
Temp. de fumées puissance nomi. * Possibilité de réglage de la chaudière	°C	160*	160*	160*		
Temp. de fumées - charge partielle * Possibilité de réglage de la chaudière	°C	100*	100*	100*		
Débit massique - puissance nominale	kg/h	73,7	97,5	113,2		
Débit massique - charge partielle	kg/h	22,5	31	34,9		
Débit volumique - puissance nominale	m³/h	91,1	120,7	140		
Débit volumique - charge partielle	m³/h	24	33	37,2		
Diamètre buse fumée.	mm	180	180	180		
Diamètre cheminée	Selon calcul de dimensionnement					
Réalisation de la cheminée	Fonctionnement en condition humide					
<u>Combustible</u>						
Granulés de bois naturel selon ÖNorm M7135 ou équivalent						
Pouvoir Calorifique	MJ/kg	>17,6				
Densité en vrac	kg/m³	>650				
Teneur en eau	% poids	8-10				
Teneur en cendres	% poids	<0,5				
Longueur	mm	5-30				
Diamètre	mm	5-6				
Teneur en poussière	% poids	<10				

	DONNÉES TECHNIQUES	PE/TD/002.F
---	--------------------	-------------

Caractéristiques techniques chaudière

<u>Dénomination</u>		PES36	PES48	PES56	(PE64)
Poids chaudière	kg	602	606	610	
Volume cendrier extérieur	litre	30	30	30	
Installation électrique					
Alimentation électrique	230 VAC, 50Hz, 14A				
Moteur de la vis du brûleur	W	40	40	40	
Moteurs d'extraction des granulés	W	250 / 370	250 / 370	250 / 370	
Turbine d'aspiration	W	1200	1200	1200	
Ventilateur de combustion	W	83	83	83	
Ventilateur de fumée	W	32	32	32	
Allumage électrique	W	250	250	250	
Moteur de ramonage	W	40	40	40	
Moteur de décendrage	W	40	40	40	
Moteur trémie intermédiaire	W	40	40	40	
Moteur écluse coupe-feu	W	5	5	5	
Emissions selon PV d'essai					
	N°	*)	*)	*)	4)
Teneur O2 - puissance nominale	Vol. %	7,1	6,7	6,6	
Teneur O2 - charge partielle	Vol. %	11,0	12,4	13,4	
Emissions rapportées à 10% O2 sec (EN303-5)					
CO puissance nominale	mg/m ³	41,4	54,5	63,3	
CO charge partielle	mg/m ³	151,5	169	180,5	
OGC puissance nominale	mg/m ³	1	1	1	
OGC charge partielle	mg/m ³	2	2	2	
Particules puissance nominale	mg/m ³	17,2	18	18,5	
Emissions rapportées à 13% O2 sec (Wieselburg)					
CO puissance nominale	mg/m ³	30,1	39,5	45,8	
CO charge partielle	mg/m ³	110	122,5	130,8	
OGC puissance nominale	mg/m ³	1	1	1	
OGC charge partielle	mg/m ³	1	1,5	1,7	
Particules puissance nominale	mg/m ³	10,2	13	13,5	
Emissions selon § 15a BVG Autriche					
CO puissance nominale	mg/MJ	19,1	26	30,0	
CO charge partielle	mg/MJ	71,8	80	85,5	
NOx puissance nominale	mg/MJ	79,5	87	92	
NOx charge partielle	mg/MJ	64	70	74	
OGC puissance nominale	mg/MJ	<1	<1	<1	
OGC charge partielle	mg/MJ	1	1	1	
Particules puissance nominale	mg/MJ	8,1	8,5	8,8	

Homologation réalisée par le BLT Wieselburg - Station d'essai nationale autrichienne
 Adresse: A - 3250 Wieselburg, Rottenhauserstraße 1, Tel. +43-7416-52175-0

4) : BLT: Numéro de PV d'essai : 028/07 PE64 Date d'homologation : 29.03.2007

*) : Résultats par interpolation selon EN303-5 Point 5.1.3 - essais de type

6.5.6 Alimentation de la chaudière

L'alimentation en eau de l'installation de production et distribution de chaleur sera réalisée en chaufferie par le présent lot depuis canalisation eau froide générale en attente. Raccordement et canalisation en cuivre Ø 16/18 sur attente.

Elle comportera tous les accessoires de contrôle antipollution et de comptage avec notamment :

Une vanne d'arrêt 1/4 de tour Ø 15/21

Un disconnecteur à zones de pression réduites non contrôlables NF P43-009 antipollution en Ø 15/21 marque SOCLA ou équivalent type CA296 1/2".

Le cône d'évacuation et raccordement au réseau EU

Un filtre à tamis à robinet de rinçage 15/21

Un compteur de remplissage à cadran sec DN 15

Un manomètre de contrôle de pression visible au droit du remplissage

6.6 Expansion et Sécurité

6.6.1 Vase d'expansion

Il sera prévu un vase d'expansion sous pression d'azote destiné à absorber la variation de volume de l'agent caloporteur lors des changements de température.

Ce vase d'expansion sera monté du côté de l'aspiration de la pompe de circulation et muni d'un manomètre de contrôle.

Il sera prévu directement sur le retour chaudière, avec interposition d'organe de fermeture manœuvrable par clé. Raccordement par flexible inox tressé pour vérification du contenu.

Vase d'expansion du type sous pression d'azote à membrane interchangeable

Marque FLEXCON, ou équivalent

Type : Flexcon 35 / 0.5

Hauteur statique 6 m maxi

Localisation : Chaufferie

6.6.2 Sécurité

Des soupapes de sécurité seront placées directement au départ de la chaudière sans interposition d'organe de fermeture ou créant un frein de passage de l'eau ou de la vapeur. Elles seront raccordées au réseau d'évacuation par un système d'entonnoir rendant l'écoulement visible.

Type : PRESCOR ou équivalent 1/2" 3 bars.

6.6.3 Dégazage - Désembouage

Un dégazeur à haut pouvoir de séparation sera placé en tête de l'installation afin d'éliminer au départ de la distribution le maximum d'air et de gaz lors de la mise en service et de la première année de fonctionnement.

Le séparateur d'air sera de type FLEXVENT Super 1/2" ou équivalent.

Il sera doublé d'une purge manuelle par cannes avec robinet 1/4 de tour.

Un pot de décantation des boues sera placé en retour de l'installation afin de recueillir le maximum de boue au fil du temps

Le séparateur d'air sera de type PID 07 de marque thermador ou équivalent.

Il sera équipé d'une purge manuelle avec robinet 1/4 de tour manœuvrable par clé.

6.7 Évacuation des fumées

Évacuation par conduit intérieur.

Elle sera équipée d'un ensemble d'évacuation des fumées de type inox double peau vertical Ø175 intérieur et Ø235 extérieur pour rejet en toiture.

Débit massique des fumées : 26.9 g/s

Diamètre de raccordement : 180 mm

Température nette des fumées : 160°C

6.7.1 Conduit de cheminée

Le conduit de cheminée sera de type extérieur en inox rigide double paroi spécial écart au feu réduit avec isolation haute température. La stabilité est assurée intégralement par des supports à la charge du présent lot

Il sera de type DINAK DP ou équivalent inox Ø235 extérieur et Ø175 intérieur à emboîtement long, montage avec bride de sécurité.

Il sera muni à sa base d'un pot de purge raccordé et d'une trappe de ramonage.

6.7.2 Raccordement de fumées du générateur

Il sera en matériau acier inox double paroi inox /inox isolé type DINAK DP.

Les pentes et emboîture seront telles que toute condensation sera renvoyée sur le collecteur de purge avec évacuation raccordée sans fuite parasite possible.

Il sera accessible et facilement démontables pour leur nettoyage.

Dans le cas particulier de surpression à la sortie de la buse de la chaudière, ils seront assemblés par brides étanches démontables.

6.7.3 Souche ronde toiture

La sortie de toiture sera équipée d'un cône de finition inox pour conduit de cheminée ci-avant avec platine d'étanchéité ou abergements pour couverture tuile mécanique.

Un système de coquille isolante et de plaque étanche (type solin) s'adaptent aux différentes pentes de toiture sera prévu à la traversé de l'isolant sous toiture

6.7.4 Habillage coupe-feu

Sans objet.

6.8 Ventilation haute et basse

6.8.1 Ventilation Basse V.B

Mini-chaufferie avec une chaudière étanche S = 50 cm²

Section de ventilation retenue S = 50 cm²

- La ventilation basse du local mini-chaufferie sera naturelle, réalisée par une grille placée en partie basse sur un mur.
- La ventilation basse sera équipée d'une grille de ventilation GEA de France air pare pluie de 25 x 25 cm avec grille intérieure réalisée en maille 10 x 10 et contre cadre à sceller en acier galvanisé.

Localisation : Mini-chaufferie

6.8.2 Ventilation Haute V.H

Mini-chaufferie avec une chaudière étanche S = 50 cm²
Section de ventilation retenue : Ø 125

- La ventilation haute du local mini-chaufferie sera naturelle, réalisée par une grille au plafond qui se prolongera jusqu'en toiture par un conduit circulaire en inox de Ø 125 mm.

La sortie de toiture sera équipée d'une souche ronde inox DN 125 avec chapeau pare pluie pour conduit de ventilation ci-avant avec platine d'étanchéité pour couverture bac acier.

6.9 Eau Chaude Sanitaire

6.9.1 Généralités

L'eau chaude sanitaire sera produite à une température de 60°C. En cas de température supérieure, tout système de mitigeage et sécurité positive nécessaire pour limiter la température de distribution à 60°C, est à la charge du présent lot.

6.9.2 Production d'Eau Chaude Sanitaire

La production d'eau chaude sanitaire sera assurée par un ballon ECS raccordé sur la chaudière, avec une résistance électrique permettant une production hors chaudière. La production d'Eau Chaude Sanitaire est prévue au chapitre Plomberie / Sanitaire.

6.10 Circulateurs

Dans le cas de distribution d'eau à une température inférieure à 12°C, ils seront isolés intérieurement et extérieurement contre les risques de condensation.

Dans le cas de distribution d'eau chaude sanitaire, ils seront construits en matériaux non corrodables (version spéciale eau chaude sanitaire).

Les circulateurs de petite puissance peuvent être à rotor noyé. Ils sont alimentés en monophasé 230 V ou triphasé 400 V, 50 Hz. Ils sont toujours montés à axe horizontal sens du fluide montant et peuvent être montés sur raccord taraudé démontable ou à brides.

Les pompes et circulateurs sont toujours encadrés d'organes d'isolement et de raccords démontables. Ils sont équipés de prise de pression amont et aval permettant la mesure de l'élévation de pression (individuellement ou par groupe).

Les changements de section à l'aspiration et au refoulement se font par cônes de 15° C maximum et les changements de direction à moins de 10 diamètres à l'amont comme à l'aval sont réalisés par des coudes 5 D.

Les organes d'isolement, clapets, filtres, crépines sont positionnés sur la canalisation de part et d'autre des cônes de réduction et jamais sur la section de sortie des pompes dès lors que les vitesses y sont supérieures à 2, 5 m/s.

6.10.1 Circuit charge ballon ECS

Circulateur double sans presse étoupe

Marque : WILO

Type : TOP-S 25/5

Débit : 3 m³/h

Pression : 2m de CE,

Avec moteur pour courant monophasé 230 V, 50 Hz, 147 W, 0,4 A

Vitesse de rotation 2650 tr/mn

Localisation : Mini-chaufferie

6.10.2 Circuit chauffage ateliers avec ventilo-convecteurs

Circulateur double sans presse étoupe
Marque : WILO
Type : STRATOS D40/1-8 CAN à variation de vitesse
Débit : 3.27 m³/h
Pression : 3m de CE,
Avec moteur pour courant monophasé 230 V, 50 Hz,
Vitesse de rotation 4800 tr/mn

Localisation : Mini-chaufferie

6.10.3 Circuit chauffage locaux annexes avec radiateurs

Circulateur double sans presse étoupe
Marque : WILO
Type : STRATOS D25/1-8 CAN à variation de vitesse
Débit : 1 m³/h
Pression : 3m de CE,
Avec moteur pour courant monophasé 230 V, 50 Hz,
Vitesse de rotation 4600 tr/mn

Localisation : Mini-chaufferie

6.10.4 Circuit chauffage bouclage chaudière

Circulateur double sans presse étoupe
Marque : WILO
Type : STRATOS D32/1-10 CAN à variation de vitesse
Débit : 1 m³/h
Pression : 2m de CE,
Avec moteur pour courant monophasé 230 V, 50 Hz,
Vitesse de rotation 4450 tr/mn

Localisation : Mini-chaufferie

6.11 Robinetterie

La robinetterie sera conforme aux normes en vigueur.

Les organes de robinetterie seront réalisés en matériaux compatibles avec les autres matériaux de l'installation et avec les fluides transportés : résistance à la corrosion, la pression, la température, stabilité dimensionnelle et chimique, absence de couple électrolytique ainsi qu'à l'ambiance extérieure : corrosion par condensation etc. ...

Jusqu'à une pression nominale de 10 bars et un diamètre nominal de 50 mm, ils pourront être à raccord taraudé. Au-delà, ils seront obligatoirement à montage par bride, compris joints et boulons, résistants également à la corrosion extérieure.

Les organes d'isolement seront étanches et devront supporter une pression différentielle égale à la pression de service. S'ils sont à montage taraudé, ils devront disposer d'un raccord démontable en aval. S'ils sont à montage à bride, ils seront à oreilles taraudées. Ils seront à manœuvre ¼ de tour et si nécessaire ils seront à positionnement verrouillables. Ils seront toujours accompagnés d'organes de purge et vidange.

Les organes de réglage seront à positionnement repérable et répliquable. Ils pourront éventuellement être confondus avec les organes d'isolement à condition de conserver les réglages effectués. Ils seront équipés pour permettre les mesures nécessaires aux réglages.

Les clapets anti-retour et les crépines à clapet seront à retour étanche et devront supporter une pression différentielle égale à la pression de service.

Les crépines seront facilement démontables et nettoyables.

Les organes de régulation et en particulier les robinets 2 voies thermostatiques devront supporter une pression différente égale à la pression maximum des pompes.

6.12 Canalisations

6.12.1 Tuyauteries métalliques

* Nature des conduits et mise en œuvre

Les tuyauteries seront fixées de façon solidaires au Gros Œuvre. Les vibrations résiduelles en provenance des matériels vibrants (chaudière, pompes, ventilateurs, contacteurs) ne devront pas être transmises aux structures du bâtiment par les tuyauteries.

Le parcours des tuyauteries sera aussi simple que possible en évitant au maximum les points hauts difficilement purgeables et les points bas difficilement vidangeables.

Dans le cas de parcours de canalisation trop visibles, imposés par le choix de l'entreprise ou non signalés préalablement au marché, leur habillage sera à la charge du présent lot.

Il sera prévu, à chaque fois que le tracé l'imposera, des dispositifs de purge et de vidange.

Les accessoires vibrants seront désolidarisés des canalisations par des manchons anti-vibratiles résistants à la pression (ou dépression) des fluides transportés.

6.12.2 Supports et fixations

Le supportage de toutes les canalisations et pour tous les fluides véhiculés devra respecter les règles suivantes :

1) les canalisations seront installées de sorte que les dilatations dues aux variations de température soient, de préférence, compensées naturellement par la forme du parcours. Dans le cas contraire, il est indispensable d'installer des compensateurs de dilatation; En application du DTU GS 3, les contraintes de dilatation seront atténuées par une mise en tension par précontrainte totale de dilatation en régime de référence.

Les efforts de supportage sur les points fixes feront l'objet d'un calcul dont les résultats seront transmis en même temps que les réservations aux corps d'états chargés de réaliser les structures supportant ces contraintes.

La distance entre les supports ne sera jamais supérieure à la règle suivante $d (m) = \infty \sqrt{\varnothing}$ m, « d » étant distance, \varnothing le diamètre extérieur de la canalisation et ∞ un coefficient qui est égal à 10 pour les liquides, les écoulements gravitaires et les gaz combustibles et 15 pour l'air et les autres gaz. Ce coefficient ∞ est divisé par deux pour les canalisations en matériau de synthèse.

Pour les canalisations assemblées par joints souples (VCM, fonte à emboîtement ou raccord type SMU), il y a au moins un support par éléments droit et jamais plus de deux raccords entre deux supports tout en respectant les règles précédentes.

Le supportage des canalisations devra être agencé de sorte que les contraintes de dilatation ne concernent que les points fixes et que les vibrations ne soient pas transmises aux structures.

Toutes dispositions seront prises pour assurer le libre déplacement des conduits dans le sens des dilatations et leur parfait guidage dans les autres sens. Les supports seront réalisés de sorte qu'il existe toujours une garniture acoustique entre les canalisations et la structure (type supports et colliers à garniture DAMMGULAST de MUPRO ou équivalent).

Les canalisations individuelles ou jumelées pourront être supportées individuellement à la structure.

Les rails verticaux seront crantés pour éviter les glissements, ces rails devront faire l'objet d'un calcul de dimensionnement soumis au bureau d'études et au bureau de contrôle. Ils devront participer à un ensemble assurant l'isolement acoustique.

La fixation aux structures métalliques se fera par serre joint ou par pince. Il ne sera pas accepté à priori de montage soudé. La soudure ne sera acceptée sur le chantier qu'avec l'accord écrit du charpentier et du bureau de contrôle.

6.12.3 Calorifuge

Les canalisations et leurs équipements dont :

- La température de surface peut atteindre ou dépasser 60°C,
- La température de surface peut être inférieure à la température de point de rosée de l'air ambiant,
- Le parcours les exposant à un risque de gel, sont obligatoirement calorifugées.

Les descriptions des équipements et la réglementation peuvent de plus imposer le calorifugeage d'autres éléments.

La finition du calorifuge est adaptée à l'ambiance en particulier les canalisations extérieures sont protégées contre les agressions climatiques, l'ensoleillement et les pollutions atmosphériques locales.

- Calorifuge des canalisations chaudes

Le calorifuge est calculé de sorte que les températures de surface n'excèdent jamais +50 °C pour une ambiance de + 20°C et la température maximum prévue pour le réseau.

Le calorifuge est réalisé de façon aussi continu que possible.

- Calorifuge des canalisations froides à température positive

Le calorifuge est de type «alvéole fermé», il est fini par une peau extérieure, son coefficient de diffusion de la vapeur d'eau est inférieur à $0,15 \cdot 10^{-9}$ kg/ (m.h.Pa).

Le calorifuge est calculé pour que la température de surface soit supérieure de 5° C à la température de point de rosée de l'air ambiant dans les conditions estivales moyennes.

Le calorifuge est réalisé de façon parfaitement continue.

- Calorifuge des canalisations froides à température négative

Le calorifuge est identique au précédent.

Le calorifuge est calculé comme précédemment. De Plus la température de surface doit toujours rester positive.

Le calorifuge est total et concerne aussi les appareillages.

L'agencement des appareillages doit permettre leur manœuvre (calorifuge, collier de dégivrage des axes et palier, ...).

6.13 Régulation

Le système centralisé de régulation et de programmation prévu devra permettre une utilisation optimale de l'installation de chauffage et de production d'ECS, c'est-à-dire :

- Assurer le confort des occupants pendant leur présence.
- Abaisser le niveau des températures pendant les périodes d'inoccupation (par arrêt de l'installation de chauffage chaque fois que cela sera possible).

Le présent lot prévoira, la pose et le raccordement d'un ensemble qui comprendra :

- Un régulateur agissant sur les installations de chauffage en fonction de la température extérieure.

Le programmeur commandera l'arrêt du chauffage pendant les périodes d'inoccupation (dans la limite exigée par la sécurité du bâtiment), la remise en fonctionnement du chauffage pour permettre la remontée en température. Ce programmeur aura un cycle hebdomadaire. La sonde extérieure sera placée sur la façade nord du bâtiment, à l'abri du soleil et du vent. Elle sera située à une hauteur supérieure à 3 m par rapport au sol, écartée du mur de 1 cm au minimum par l'intermédiaire d'entretoises ou d'un support en matériau isolant.

La régulation terminale dans les pièces équipées de radiateurs sera assurée par des robinets à têtes thermostatiques, à réglage manuel.

6.13.1 Principes

Production de chaleur avec priorité ECS.

Régulation en fonction de la température extérieure.

Attention les pompes à commander seront électronique à débit variable.

Appoint de production d'ECS maintient à 60°C en per manence et traitement anti-légionellose hebdomadaire.

6.13.2 Description des matériels

Matériel proposé pour la consultation de marque OKOFEN :

Régulation interne de la gamme PELLETRONIC PLUS de type PELLETRONIC 2 STANDARD pour la gestion de la chaudière et l'alimentation de 2 réseaux de chauffage à température régulé (réseau ventilo-convecteurs ATELIERS et le réseau radiateurs zone BUREAUX et SANITAIRES) et d'un réseau d'ECS.

Boîtier de régulation E1309 permettant la gestion de 2 circuits de chauffages etc.

Sonde extérieure.

Sonde à câble ECS.

Commande à distance et afficheur E1229 avec sondes d'ambiances.

Vannes 3 voies motorisées

Mise en service par le constructeur.

6.14 Installation électrique

Les organes de protection et de commande des circuits de chauffage seront adjoints aux installations électriques tels que l'éclairage et les autres usages.

Le courant distribué sera de type 230 V - et 50 Hz.

L'ensemble sera adapté au régime de neutre du projet général.

L'installation comprendra :

- Un tableau électrique général regroupant les organes de protection ou / et de commande des circuits principaux, de régulation et de programmation,
- Les liaisons à ce tableau pour l'alimentation et la commande des différents organes,
- Les liaisons avec les capteurs, sondes et thermostats, en câbles blindés,
- Tous les schémas de puissance et régulation repérés.

Raccordement de la chaudière et de l'armoire électrique à la charge du présent lot.

6.15 Défense contre l'incendie - sécurité

6.15.1 Signalisation

Mise en place des plaques signalétiques réglementaires (nature du combustible, organe de coupure).

6.15.2 Extinction

Extincteur à poudre polyvalente ABC 9 Kg de classe minimum 5A - 34 B

Extincteur à CO2 de 2 Kg pour feu d'origine électrique à placer à proximité du tableau électrique.

6.15.3 Coupure d'urgence électricité

Raccordement d'un inter-pompier installé à l'entrée de la mini-chaufferie. Il sera fourni par le lot électricité, mais le câblage de celui-ci et l'action sur l'armoire électrique mini-chaufferie est à la charge du présent lot.

6.15.4 Éclairage de sécurité :

Sans objet. A la charge du Lot Électricité.

6.16 Divers :

- Prestations générales décrites ci-avant.
- Études dites d'exécution et de détail, plans de réalisations.
- Tous percements carottages, saignées et rebouchages en retrait .
- Déchargement, amenée à pied d'œuvre et stockage du matériel à l'abri des intempéries.
- Mise à disposition des monteurs qualifiés, des moyens de manutention nécessaires (grue, élévateur...) pour la mise en place des pièces lourdes.
- Tous travaux de génie civil : Percements, découpes dans béton, scellements et rebouchages.
- Raccordements électriques.
- Fourniture et pose de la filerie électrique de liaison entre l'armoire et les appareils asservis.
- Liaison équipotentielle complète par interconnexion des masses métalliques et de toutes canalisations chauffage, eau chaude et eau froide.
- Mise en eau des équipements, essais, réglages.
- Rinçage des installations et passivation.

Caractéristiques normales de l'eau utilisée conforme aux valeurs du SNEC et CSNHP :

- . Dureté totale la plus faible possible TH < 1f.
- . pH > 9,6 pour circuit acier.
- . pH < 8,6 pour circuits comportant de l'aluminium.
- . pH de 9,3 à 10 pour circuits comportant du cuivre.
- . Alcalinité TA à maintenir :
 - . TA de 5 à 10f si les circuits comportent des pièces en bronze.
 - . TA de 5 à 30f pour circuits tout acier.
 - . TA aussi faible que possible pour circuits comportant des alliages d'aluminium.
- Installation d'un compteur de surveillance pour les appoints d'eau.
- Raccordement et évacuation des condensats.
- Nettoyage hebdomadaire du chantier.

Liaison équipotentielle complète par interconnexion des masses métalliques et de toutes canalisations chauffage, eau chaude et eau froide.

6.17 Synoptique de l'installation

Le schéma général de la production et de la distribution d'eau chaude sera mis au point par l'entreprise adjudicataire du présent marché sous forme d'un synoptique couleur sur film polyester reproductible format A2 placé sur panneau indéformable mis en place en local technique légende et numérotation complète.

6.18 Repérage et étiquetage des installations

- Toutes les vannes et accessoires de cette installation seront identifiés par un N° gravé en noir sur bague circulaire de Ø 30 mm à fond jaune
- Les canalisations seront repérées selon les indications de la norme NFX 08-100
- Les sens de fluides seront fléchés en fonctionnement normal par des flèches adhésives normalisées.

6.19 Dossier de récolement et formation

L'entrepreneur adjudicataire des travaux aura à charge la réalisation et la mise au point du dossier de récolement en trois exemplaires complets et détaillés de l'installation de production et de distribution de chaud avec :

- . Notice descriptive de présentation et de fonctionnement de l'installation,
- . Nomenclature complète du matériel numéroté,
- . Documentation technique complète précise et détaillée du matériel installé,
- . Plans et schémas de principe et d'électricité de l'installation.

Ces dossiers de récolement seront placés sous classeurs de présentation en 3 exemplaires.

7. DESCRIPTION GENERALE DES EMETTEURS DE CHALEUR

7.1 Radiateurs

Les corps de chauffe des radiateurs seront soit en acier, monobloc, genre panneaux, peint couleur blanc cassé standard, livrés sur le chantier dans leur emballage d'origine sauf précision de couleurs particulières au marché soit en fonte ou en fonte d'aluminium assemblés par éléments. Les radiateurs en aciers assemblés par éléments seront refusés à priori.

En cas de variante proposée par l'entreprise, cette dernière devra prévoir la peinture définitive de ses corps de chauffe, équivalente à celle de la solution de départ.

Ils seront destinés à être utilisés dans une installation de chauffage à eau chaude dont la température de surface des corps de chauffe n'excédera pas 80° C.

En cas de température des surfaces directement accessibles supérieures à ces valeurs, l'Entrepreneur du présent lot aura à charge la fourniture et pose de protections assurant :

- Le respect des températures maximum de contact..
- Les émissions des corps de chauffe suffisantes compte-tenu des pertes engendrées.
- La possibilité de nettoyage par démontage simple ou accès permanent.

Dans le cas d'utilisation particulière de basse température (chaudière à condensation, pompe à chaleur...), leur dimensionnement sera adapté à la température effectivement disponible sur le réseau radiateur.

Les puissances thermiques et les pertes de charges indiquées par le fabricant auront été déterminées conformément aux prescriptions des normes françaises NF E 31-211 et X 10-910, en tenant compte des températures réelles des réseaux d'alimentation en eau. Attention au cas des basses températures utilisées pour les chaudières à condensation, pompes à chaleur, réseaux de récupération divers.

Dans tous les cas, le débit à l'intérieur d'un corps de chauffe, même de petite dimension ne sera jamais inférieur à 100 litres/heure.

Chaque radiateur sera équipé de :

- jeu de consoles pour fixations avec sécurité anti-chute,
- 1 purgeur manuel,
- 1 robinet de vidange,
- 1 vanne thermostatique,
- 1 coude de réglage.

Modèle retenu pour la consultation :

- Marque FINIMETAL ou équivalent type REGGANE 3000, horizontal ou vertical
- et type CHORUS plinthe horizontal pour ceux disposés sous les bancs des vestiaires (fixations au sol)
- Température de fonctionnement : 65/55°C
- Alimentation des radiateurs par les faux-plafond et descente en encastrée dans les cloisons si possible.

La position des radiateurs est repérée sur les plans d'exécution et est susceptible d'être modifiée. Avant exécution des travaux, la position définitive des radiateurs devra être validée et repérée.

7.2 Ventilo-convecteurs

7.2.1 Caractéristiques constructives :

- Modèle NCH : Non Carrossé Horizontal

➤ BATTERIE EAU

- 1 circuit eau chaude ou froide (système 2 tubes)
- Tôle galvanisée
- Tubes cuivre
- Ailettes continues, en aluminium
- Raccords tournant à portée plate 1/2"ou 3/4" avec purgeur d'air et de vidange incorporés
- Pression nominale 16 Bar (à 20°C)
- Pression d'épreuve 24 Bar
- T^eau maxi : 90°C
- Prises de batterie eau à gauche ou à droite de l'appareil en regardant face au soufflage (à préciser)
- Batterie d'échange conforme à la (D.E.S.P) Directive européenne des Équipements Sous Pression, 97/23/CE

➤ BAC DE RECUPERATION DES CONDENSATS

- Bac monobloc en ABS/PC V0
- Isolation renforcée par panneau PSE de série pour utilisation tous climats
- Bac auxiliaire en ABS V0 (livré en kit)
- Evacuation Ø 16 mm

➤ GROUPE MOTO-VENTILATEUR

- Moteur
- * 5 vitesses cablées en usine (ramenés et disponibles sur bornier) pour un ajustement personnalisé.
- * Type fermé pour fonctionnement sécurisé, tropicalisé, avec arbre protégé
- * Condensateur permanent
- * Protection thermique automatique interne à ouverture en série sur le bobinage
- * Suspensions élastiques
- * Alimentation 230V/1Ph/50 Hz
- * Consommation réduite, rendement et cosinus phi élevé
- Ventilateur(s)
- * Volute(s) nouvelle génération en ABS V0, bi-blocs pour une totale accessibilité des différentes pièces du groupe moto-ventilateur
- * Turbine(s) HEE de 160mm en ABS V0 à pales profilées Exclusivité CIAT Haute Efficacité Énergétique

➤ FILTRE D'AIR

- Média filtrant souple en fibres polyester, régénérable
- Efficacité classe CEN EN 779 : G3
- Tenue au feu : M1
- Cadre rigide
- Monté sur glissières pivotantes qui escamotent le filtre

➤ BATI

- Ensemble châssis monobloc et flancs latéraux en ABS/PC V0 afin d'augmenter sa résistance.
- * Panneau avant/arrière en acier galvanisé équipé de boutonnière pour faciliter la fixation au mur ou au plafond.

➤ RACCORDEMENT ELECTRIQUE

- En standard côté opposé au raccordement hydraulique
- Boîtier incorporé au flanc du bâti
- Entièrement fermé par un capot en ABS V0
- Bornier de raccordement électrique sur rail DIN selon EN 50022 profondeur 7,5 mm
- Arrêt de câbles pour raccordement client

7.2.2 Performances thermiques et hydrauliques :

MAJOR LINE NON CARROSSÉ HORIZONTAL (NCH), CHAUD, 2 TUBES STANDARD (2T)

REGIMES	BATTERIE CHAUDE
<i>Fluide</i>	<i>Eau</i>
<i>Température Entrée Fluide</i>	60 °C
<i>Température Sortie Fluide</i>	50 °C
<i>Température Entrée Air Recyclé</i>	19 °C
<i>Humidité Entrée Air Recyclé</i>	50 %(HR)

Performance du modèle retenu pour la consultation :

SERIE	R#	Pabs	Qa	BATTERIE CHAUDE				Lp ISO ou NR
				P	Ts	Qe	dP	
Taille		W	m3/h	W	°C	m3/h	kPa	
MJLINE 402C	V3	75	705	7470	52.9	0.655	13.4	34
	V2	69	580	6 330	53.9	0.555	9.89	29
	V1	62	430	4 840	55.2	0.425	6.10	21

CONDITIONS :

- Montage : 41VD : reprise d'air dessous / Accessoire : Sans
- Installation hydraulique : 1 pompe
- Altitude : 533 m / Pression : 95.2 kPa
- Débit d'eau et delta T en moyenne vitesse
- Résultats issus d'essais suivant la norme EN 1397
- Alimentation électrique : Monophasé 230V 50Hz
- Descriptif technique suivant notice N 00.32

ABREVIATIONS :

- R# Repère Moteur
- Pabs Puissances absorbées
- Qa Débit d'air
- P Puissance calorifique utile
- Ts Température de sortie d'air
- Qe Débit d'eau
- dP Résistance au passage de l'eau
- Lp Pression acoustique globale ISO ou NR

7.3 Robinetterie

La robinetterie sera conforme aux normes en vigueur.

Les organes de robinetterie seront réalisés en matériaux compatibles avec les autres matériaux de l'installation et avec les fluides transportés : résistance à la corrosion, la pression, la température, stabilité dimensionnelle et chimique, absence de couple électrolytique ainsi qu'à l'ambiance extérieure : corrosion par condensation etc ...

Jusqu'à une pression nominale de 10 bars et un diamètre nominal de 50 mm, ils pourront être à raccord taraudé. Au delà, ils seront obligatoirement à montage par bride, compris joints et boulons, résistants également à la corrosion extérieure.

Les organes d'isolement seront étanches et devront supporter une pression différentielle égale à la pression de service. S'ils sont à montage taraudé, ils devront disposer d'un raccord démontable en aval. S'ils sont à montage à bride, ils seront à oreilles taraudées. Ils seront à manœuvre ¼ de tour et si nécessaire ils seront à positionnement verrouillables. Ils seront toujours accompagnés d'organes de purge et vidange.

les organes de réglage seront à positionnement repérable et répliable. Ils pourront éventuellement être confondus avec les organes d'isolement à condition de conserver les réglages effectués. Ils seront équipés pour permettre les mesures nécessaires aux réglages.

Les clapets anti-retour et les crépines à clapet seront à retour étanche et devront supporter une pression différentielle égale à la pression de service.

Les crépines seront facilement démontables et nettoyables.

Les organes de régulation et en particulier les robinets 2 voies thermostatiques devront supporter une pression différente égale à la pression maximum des pompes.

Robinetterie de radiateur :

Corps thermostatique à visser équipé d'une cartouche interchangeable sans vidanger l'installation et équipé d'un presse-étoupe interchangeable grâce à son clapet à étanchéité arrière (sans vidange).
Garantie 5 ans

Raccord de réglage à visser à mémoire sans vidange - Finition nickelée - Pour raccordement sur tube cuivre, et acier calibré.

Tête thermostatique à commande et sonde intégrées à base de liquide pour distribution bitube.
Garantie 5 ans. Conforme NF EN 215

Modèle proposé pour la consultation :

- Pour radiateurs horizontaux : Robinets avec tête thermostatique Comap SAR type SENSEO.

8. DESCRIPTION GENERALE DU MATERIEL DE VENTILATION

8.1 Bases contractuelles

Les débits de renouvellement d'air seront conformes aux prescriptions du code du travail et du règlement départemental sanitaire type, ainsi qu'aux circulaires du 9 mai 1985 et du 20 janvier 1983. Les débits minimum à prendre en compte seront les suivants:

Entrées d'air

Bureaux 25 m³/h par personne

Sorties d'air

ATELIERS 45 m³/h par personne (suivant l'occupation)

Bureaux 25 m³/h par personne

Sanitaires 75 m³/h par locaux

Salle de repos 25 m³/h par personne

NOTA :

Ces débits sont donnés sans autorisation de fumer (Décret 77-1042 du 12 Septembre 1977).

8.2 Ventilateur - Extracteur

Le groupe moto-ventilateur d'extraction d'air sera du type centrifuge avec turbine à action et double ouïe. Compte-tenu des dispositions concernant les bouches et le réseau d'extraction, la dépression assurée par la ventilation ne dépassera pas 200 Pa.

La vitesse maximum de rotation n'excédera pas 750 trs/mn, sauf précaution acoustique particulière.

L'ensemble moto-ventilateur sera disposé dans un caisson en tôle d'acier galvanisée largement dimensionné avec revêtement acoustique intérieur. Il pourra être prévu un moteur de secours.

Sur une face, une porte de visite, aisément démontable à l'aide de loquets, permettra l'accès au ventilateur et comprendra des attaches pour la mise en attente des courroies de secours.

Dans chaque caisson, il sera prévu un bornier pour permettre les raccordements électriques du ou des moteurs et le renvoi d'alarme de défaut.

Le moteur sera :

- Soit extérieur avec transmission réglage protégée,
- Soit intérieur avec protection ipsothermique avec contact d'alarme.

Le caisson sera équipé d'un interrupteur de coupure de proximité omnipolaire et d'un pressostat d'alarme monté en usine et taré à 80 pascals.

L'ensemble sera adapté à l'usage du réseau. Dans le cas de désenfumage ou extraction de gaz chaud, il sera de classe C, résistance 400°C.

Le caisson sera posé sur la terrasse technique, sur une structure métallique porteuse lui assurant l'horizontalité et le tenue mécanique ; cette structure est à la charge du présent lot, compris toutes sujétions de fixation, étanchéité, etc...

Le ventilateur sera fixé sur celle-ci par plots antivibratiles dont les caractéristiques devront être soumises au Maître d'œuvre.

8.2.1 Description des matériels

Extracteur du bâtiment

Marque : ALDES ou équivalent
 Type : C.VEC 2500 RV Micro-Watt +
 Caisson Classe 4
 Ventilateur d'extraction à courbe plate
 Moteur monophasé 230 V ; 50Hz ; classe B ; IP44
 Consommation du ventilateur = 500 W
 Réglage pression = 130 Pa
 Débit mini = 205 m³/h
 Débit maxi = 1840 m³/h
 Dimensions = 529x901x629 mm
 Poids = 52 Kg

Localisation : Combles, avec système antivibratile.

8.3 Bouches et grilles de ventilation

8.3.1 Bouches d'extraction et diffuseurs - Type VMC

Les bouches d'extraction seront de type auto-réglable à débit fixe pour les bureaux ainsi que les ateliers et de type hygro-réglables pour la salle de repos. Elles auront toutes de bonnes caractéristiques aérodynamiques et acoustiques, c'est-à-dire, pourvues d'un dispositif stabilisant le débit qui les traverse dans une large plage de différence de pression entre l'amont et l'aval ; les débits réels devront être à plus ou moins 10 % des valeurs théoriques. Les caractéristiques acoustiques devront être données par le fabricant et avoir fait l'objet d'un procès-verbal.

Les bouches seront placées en partie haute des locaux, à plus de deux mètres de hauteur (en plafond ou faux-plafond, ou au mur). Elles seront posées par le présent lot, après peinture, en évitant tout défaut d'étanchéité.

Les bouches d'extraction seront démontables pour permettre leur nettoyage.

Chacune des bouches aura une perte de charge supérieure à 80 Pa et inférieure à 140 Pa.

Cette solution imposera un réglage de chaque bouche pour obtenir les débits souhaités ; par conséquent, l'entreprise devra effectuer l'équilibrage précis de l'ensemble du réseau et le Maître d'Œuvre devra impérativement l'exiger et le contrôler.

La régulation du débit d'air extrait des locaux ATELIERS se fera grâce au système VARIVENT suivant le taux de CO2 présent dans les locaux.

La régulation du débit d'air extrait des locaux SANITAIRES sera quant à elle, effectuée grâce à de la détection de présence (liaison électrique et non par piles). Ce système sera couplé avec l'éclairage des SANITAIRES lui aussi régulé avec de la détection de présence.

Modèles (ou équivalent) retenus pour la consultation :

Bouches d'extraction sanitaires :

Marque : ALDES ou équivalent,
 Modèle : TDA (détection de présence) avec anneaux phoniques,
 Débit d'air : 50 m³/h et 25 m³/h

Localisation : Implantation selon plans techniques.

Bouches d'extractions bureaux, circulations :

Marque : ATLANTIC ou équivalent,
 Modèle : BE auto réglable avec anneaux phoniques
 Débit d'air : 45 m³/h par bouches

Localisation : Implantation selon plans techniques.

Bouches d'extractions salle de repos :

Marque : ATLANTIC ou équivalent,
 Type : BTAH hygro 15/100 m³/h
 Débit d'air suivant utilisation du local

Localisation : *Implantation selon plans techniques.*

Grilles d'extractions ATELIERS :

Marque : France AIR ou équivalent,
 Type : GAP 88i (600x300mm) + manchon de régulation 300 m³/h + plénum
 Débit d'air suivant utilisation du local

Localisation : *Implantation selon plans techniques.*

Grilles de reprises ATELIERS :

Marque France AIR ou équivalent,
 Type : GAP 88i (600x600mm)
 Débit d'air suivant utilisation du local

Localisation : *Implantation selon plans techniques.*

Diffuseurs circulaires des ventilo-convecteurs en faux-plafond :

Marque France AIR ou équivalent,
 Type : DAU 45 + registre de réglage (diamètre 200mm)
 Débit d'air : 235 m³/h par diffuseurs

Localisation : *Implantation selon plans techniques.*

8.3.2 Système de régulation VARIVENT

Le système VARIVENT est composé de :

- **CAPTEUR CO2**

Alimentation : 24 V Ac ou 24 V dc.
 Plage de mesure 400 à 2 000 ppm.

Sonde CO2 murale :

Consommation 0,7 W - sortie 0-10 V.
 Mise à jour du signal toutes les 5 secondes.
 Hauteur d'installation dans la zone d'occupation : 2 m environ pour les locaux de 2,50 m, entre 3 m et 3,50 m pour les locaux de plus de 3,50 m.
 Installation sur paroi verticale.

Sonde CO2 pour conduit :

Consommation 0,65 W - sortie 0-10 V.
 Mise à jour du signal toutes les 2 secondes.
 Montage en reprise dans caisson ou dans conduit (vitesse maxi 7,5 m/s).

Autocalibration de la sonde :

L'autocalibration induit une dérive du signal < 2% sur 15 ans.
 Précision et stabilité de la mesure dans le temps.
 Montage mural
 Montage en reprise dans caisson ou dans conduit

Carte électronique CAJ :

Transforme le signal de sortie de la sonde Co2 (dans la plage 3,7 - 5,4 V selon l'avis technique) en signal 0-10 V pour piloter le servo moteur du RM-P ou un variateur de fréquence VFMT ou VFTT.

Peut piloter jusqu'à 4 RM/P.

Boîtier en ABS, IP 56, profondeur 55mm.

Alimentation 24 V AC.

Réglage possible des niveaux mini et maxi de la sortie.

Transformateur 230/24 V AC :

Tension entrée : 230 V AC - Tension sortie : 24 V AC.

Puissance 25 Va - Poids 1,9 kg - Montage sur rail DIN.

- **SYSTEME VARI-R de VARIVENT**

Registre proportionnels RM / P :

Registres étanches proportionnels en acier galvanisé.

Servomoteur alimenté en 24 V AC.

Reçoit le signal de sortie 0-10V de la carte électronique CAJ.

Débit à régler :

- débit mini = 10% du débit nominal,
- débit nominal : selon exigences réglementaires.

Variateurs :

Le VEM 5 PC est un variateur de tension utilisé pour maintenir une pression de consigne quelle que soit la demande du réseau.

Idéal pour une application multizones.

Boîtier en ABS comprenant une carte électronique, un pressostat, un inter de proximité, un potentiomètre pour régler la consigne, 2 tubes cristal, une prise de pression.

Alimentation mono 230 V - IP 55

Sortie moteur mono 230 V - 5 Amp. maxi.

Variateur de fréquence pour pression contrôlée :

Maintien d'une pression de consigne grâce au pressostat intégré. Affichage de la pression en temps réel.

IP55 - interrupteur de proximité - filtre RFI - paramètres réglables sur clavier.

Alimentation mono 230 V - sortie moteur tri 230 V

8.3.3 Entrées d'air neuf - Type VMC

Les orifices d'entrée de l'air neuf seront auto-réglables (et hygroréglables pour la salle de repos), c'est-à-dire pourvus d'un dispositif stabilisant le débit qui les traversera, pour les valeurs usuelles d'écart de pression entre l'intérieur et l'extérieur du local, compte-tenu du fait que les locaux seront mis en dépression par un dispositif mécanique de ventilation (débit nominal plus ou moins 20 % jusqu'à une dépression de 200 Pa).

Les entrées d'air seront placées à une hauteur suffisante pour que l'introduction de l'air ne provoque pas de gêne dans la zone d'occupation.

Les bouches d'entrée d'air de type auto-réglable, en matière plastique moulée, comprendront les éléments suivants :

- Un dispositif régulateur,
- Un diffuseur déflecteur intérieur,
- Une grille à mailles fines anti-insectes,
- Une grille de façade en matière plastique.

La fourniture est à la charge du présent lot.

Les découpes en menuiserie et la pose sont à la charge du lot Menuiserie.

Modèle (ou équivalent) retenu pour la consultation :

Entrées d'air neuf autoréglables :

Marque : ATLANTIC ou équivalent,
 Modèle : EA 45 m³/h PAC 1,
 Teinte au choix dans palette fabricant et selon coloris menuiseries.

Localisation : Implantation selon plans techniques.

Entrées d'air neuf hygroréglables :

Marque : ATLANTIC ou équivalent,
 Modèle : EB 6/45 m³/h PAC 1,
 Teinte au choix dans palette fabricant et selon coloris menuiseries.

Localisation : Implantation selon plans techniques.

8.4 Conduits**8.4.1 Dispositions générales**

Le réseau de conduits d'extraction, dont le rôle sera de collecter l'air à partir des bouches d'extraction pour le transporter jusqu'au groupe de ventilation, comprendra des éléments horizontaux et verticaux de nature et dimensions variées.

Les contraintes suivantes devront être respectées :

- La vitesse de l'air, sauf prescriptions particulières, ne dépassera pas 5m/s,
- La perte de charge par mètre de conduit restera inférieure à 0,7 Pa,
- L'étanchéité du réseau sera particulièrement soignée,
- La perte de charge totale entre la bouche dont la dépression sera la plus faible et la dernière dérivation avant le ventilateur sera inférieure à 45 Pa,
- La perte de charge totale entre la dernière dérivation et le ventilateur sera inférieure à 80 Pa,
- Tous les matériels devront être incombustibles (classement MO).

8.4.2 Nature des conduits

Les conduits seront en tôle d'acier galvanisée (électrozingués laminée à froid). Les parois internes seront lisses sauf aux endroits où il sera installé des dispositifs particuliers (contre le bruit ou le feu). Les dérivations à angle droit seront à éviter dès que la vitesse excédera 3m/s, et interdites au-delà de 5 m/s.

Les conduits seront circulaires et auront les caractéristiques suivantes :

- L'épaisseur des tôles sera au moins de :
 - . 5/10 mm si le diamètre est inférieur ou égal à 160 mm,
 - . 6/10 mm si le diamètre est compris entre 160 mm et 400 mm,
 - . 8/10 mm si le diamètre est supérieur à 400 mm,
- Le rayon intérieur des coudes sera au moins égal au diamètre du conduit.

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

Les conduits rectangulaires auront les caractéristiques suivantes :

- . 8/10 de mm si la plus grande dimension est inférieure à 400 mm,
- . 10/10 de mm si la plus grande dimension est comprise entre 400 et 850 mm,
- . 12/10 de mm si la plus grande est comprise entre 850 et 1600 mm

Le rapport entre le grand côté et le petit côté ne dépassera pas 1,5.

L'assemblage sera réalisé par brides boulonnées ou coulisseaux avec joints d'étanchéité.

8.4.3 Mise en œuvre

Les conduits flexibles pourront être utilisés sous les conditions suivantes :

- Leur longueur ne sera pas supérieure à 0,5 mètre,
- Ils ne seront utilisés que pour le raccordement des bouches aux conduits collecteurs (une bouche par conduit flexible).
- Ils devront être pourvus aux deux extrémités d'un embout lisse de 7 cm au moins, permettant leur serrage par un collier approprié,
- Ils ne seront jamais raccordés entre eux,
- Leur forme circulaire devra être maintenue en tous points,
- Tout conduit fissuré ou détérioré, même après la pose, sera remplacé.

Les conduits semi-rigides respecteront les mêmes conditions ci-dessus (longueur de 3m acceptée).

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

Il sera prévu un tampon de nettoyage en partie basse de chaque conduit vertical ou partie de conduit vertical ; celui-ci sera accessible depuis la trappe correspondante de la gaine technique.

Toutes les précautions devront être prises pour que le niveau acoustique dans les locaux reste dans les limites prévues (bruit d'air, bruit en provenance du ventilateur, ou bruit en provenance de locaux voisins par création de ponts phoniques).

Le bouchage des trémies au droit du plancher sera au lot maçonnerie mais sous la responsabilité de l'entreprise du présent lot pour les répercussions phoniques éventuelles. Aux traversées des planchers, les conduits seront isolés du Gros-Œuvre par un matelas de laine de roche fourni et posé par le présent lot.

Le parcours des conduits sera aussi simple que possible, ils seront posés avec une légère pente ascendante en direction des ventilateurs.

8.4.4 Accessoires

Chaque conduit vertical ou partie de conduit vertical sera muni, en partie haute et en partie basse, d'un tampon de nettoyage. Celui-ci sera facilement accessible depuis la trappe de visite correspondante de la gaine technique.

Les conduits seront munis à chaque passage, lorsqu'ils traverseront des joints de dilatation, d'une manchette souple et étanche à l'air.

Les conduits traversant des parois coupe-feu seront munis à chaque passage d'un clapet coupe-feu restituant le degré coupe-feu de la paroi traversée. Ces clapets devront obligatoirement être certifiés NF.

8.4.5 Tés, souches de raccordement

A l'extrémité de chaque conduit vertical d'extraction un té souche de raccordement sera prévu pour relier celui-ci au conduit horizontal.

Il sera en tôle d'acier galvanisé, de diamètre approprié pour recevoir ses divers raccordements, et sera obturé par un couvercle amovible à fermeture mécanique ou par emboîtement à force. Il sera muni de joints pour assurer une bonne étanchéité à l'air ainsi que d'un revêtement intérieur anti-bruit.

8.5 Dispositions contre l'incendie

Il sera prévu par le présent lot tous les dispositifs pour éviter l'incendie ou sa propagation (clapet coupe-feu, clapet pare-flamme, etc, ...). Des clapets coupe-feu seront mis en place au droit des traversées des plafonds et des cloisons coupes feu.

Le présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement des clapets coupe-feu. Le degré coupe-feu devra être identique à celui de la paroi traversée. Ces dispositifs comporteront un levier de commande manuelle, un dispositif de réarmement, un indicateur de position, une trappe de visite, un contact électrique pour asservissement du ventilateur et alarme. (Tous ces éléments étant facilement accessibles).

8.6 Qualité acoustique des installations

Le présent lot prévoira tous les dispositifs nécessaires afin de respecter les règles acoustiques (NRA). En effet, les installations devront être conçues de manière à éviter toute gêne due au bruit, que ce bruit soit engendré par l'installation elle-même, ou qu'il provienne de l'extérieur du bâtiment au travers de l'installation ou de la dégradation de l'isolement entre les locaux du fait des installations.

L'ensemble des installations devra respecter les prescriptions de la Nouvelle Réglementation acoustique en vigueur (NRA du 28 octobre 1994).

Les niveaux de pression acoustique normalisés du bruit engendré par les équipements (VMC notamment), ne devront pas dépasser 30dB(A).

Les silencieux circulaires auront une enveloppe extérieure en acier galvanisé, un isolant acoustique de 45 à 65 mm revêtu d'une tôle perforée en acier galvanisé, raccordement par emboîtement mâle/femelle. Les caractéristiques acoustiques testées en laboratoire suivant la NF EN ISO 7235. Classement au feu M0.

- DN 250 mm, Dext 370 mm, Longueur de l'atténuateur 640 mm.
- DN 315 mm, Dext 435 mm, Longueur de l'atténuateur 640 mm.

Type : OCTA à baffles de marque ALDES ou équivalent.

Raccordement terminal semi-rigide du piquage aux bouches d'extraction avec atténuation phonique type souple ALFLEX ALU M0 / M0.

8.7 Sortie toiture

Les sorties en toitures des gaines d'extraction seront équipées de chapeaux de toiture métalliques composé des éléments suivant : capot pare-pluie amovible, grille de protection, feuille de plomb façonnable pour l'étanchéité et, à partir du Ø 200, tôle support pour la fixation
Rejet d'air en toiture Ø 450 mm compris raccordement sortie de toit de type STS de marque ALDES ou équivalent compris reprise d'étanchéité et toutes sujétions.

8.8 Divers

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

- Trappe de visite : les gaines ainsi que les plafonds suspendus seront pourvus de portillons ou de trappes permettant l'accès au tampon de nettoyage des conduits ou aux organes de réglage éventuels.

- Grillage métallique : à tous les endroits où de petits animaux pourraient s'introduire dans les gaines de ventilation, un grillage métallique, en aluminium ou en acier galvanisé à mailles de 10 mm

- Isolation thermique : les conduits seront isolés thermiquement lorsqu'ils seront à l'extérieur du bâtiment ou lorsqu'ils traverseront des locaux non chauffés et qu'ils véhiculeront de l'air chaud. Ils seront également isolés thermiquement lorsqu'ils seront à l'intérieur de zones chauffées et qu'ils véhiculeront de l'air extérieur.

- Percements : il sera formellement interdit de percer tout conduit pour sa fixation.

- Étiquetage

Chaque caisson de ventilation sera muni d'une étiquette gravée et rivetée indiquant les locaux qu'il dessert.

Les réseaux ou les parties de réseaux apparents (en sous-sol, en terrasse, etc, ...), et dans le cas de gaine comportant plusieurs conduits seront correctement repérés. Chaque conduit sera muni d'une étiquette gravée indiquant le sens de circulation de l'air et les locaux desservis par chacun de ces conduits. Elle sera disposée tous les 5 m environ (une étiquette par niveau et par conduit en face de la trappe de visite).

L'ensemble des installations électriques sera correctement étiqueté afin de pouvoir rechercher rapidement les causes d'une panne (armoires où sont groupés les organes de protection et de

commande, le cheminement des liaisons, la signification des voyants lumineux, l'usage des commandes, etc, ...).

En ce qui concerne les parcours sur chemins de câbles, les numérotations des câbles devront être conformes aux plans d'exécution et réalisées par ligatures, sur ceux-ci, de rondelles en matière plastique à graver (deux couleurs dans l'épaisseur). Il sera prévu une étiquette tous les 5 m au minimum.

L'étiquetage par ruban adhésif sera interdit et refusé.

8.9 Travaux inclus

Sont à la charge du présent lot entre autres :

Les plans de gros percements à faire réaliser par le maçon.

Les petits percements et les saignées.

Les rebouchements et garnissages en légers retraits après passage des canalisations dans les percements ci-dessus.

Les plans de réalisation et de montage "dits plans PAC".

La peinture anti-rouille sur les divers supports métalliques (deux couches).

Le nettoyage journalier de son chantier durant les travaux et à la fin de ceux-ci.

Les réglages et équilibrages des divers réseaux.

La réparation ou le remplacement éventuel de toutes les pièces qui se seraient révélées défectueuses.

Le respect et l'application des règlements durant le déroulement du chantier.

Les démarches auprès des compagnies concessionnaires.

La fourniture des échantillons.

Les dispositifs anti-vibratiles.

La part des dépenses communes.

Les notices de fonctionnement et la mise au courant du personnel d'exploitation.

L'étroite coordination et collaboration avec les autres corps d'état concernés par les installations du présent lot.

La condamnation par tous moyens appropriés (voligeage, forme de plâtre sur papier kraft avec protection des parties chromées par graissage). Toutes ces protections seront enlevées par le présent lot, avant le nettoyage final.

9. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE PLOMBERIE / SANITAIRE

9.1 Normes d'installation

- . DTU 60.11 (NF P 40-202) : règles de calcul des installations de Plomberie Sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation.
 - . NFP 40-202 (DTU 60.11) : Permettant la détermination du diamètre des canalisations d'évacuation d'eaux usées en fonction du débit de base des appareils et leur simultanéité de fonctionnement et préservant leur condition de mise en œuvre.
 - . NF P 40-201 (DTU 60.1) : relatif aux installations neuves de plomberie destinées à la distribution de l'eau et à l'évacuation des eaux usées pour la partie à l'intérieur des bâtiments, dans un marché d'installations et sanitaires d'usage individuel dans les bâtiments d'habitation et de bureaux.
 - . NF P 50-601-1 (DTU 65.12) : relatif aux installations de capteurs solaires plans à circulation de liquide pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire.
 - . NFP 29 041 : Relatif à l'utilisation du tube fer pour les travaux sanitaires.
 - . NFX 08 100 : Relatif aux couleurs conventionnelles pour l'identification des tuyauteries transportant des fluides liquides ou gazeux.
 - . NFP 68 201 : Relatif aux tubes ronds en cuivre à braser par capillarité.
 - . NF 29 052 - 29 053 et 29 054 : Relatif à la robinetterie et vannerie.
 - Document du REEF :
 - . 11 101 à D 11 115 : Pour les appareils sanitaires.
 - . D 18 101 à D 18 105 : Pour la robinetterie.
 - . D 6 : Relatif à l'hydraulique dans le bâtiment.
 - . Arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'article 36 de l'arrêté du 23 juin 1978
 - . Circulaire interministérielle DGS/SD7A/DSC/ DGUHC/DGE/DPPR/n°126 concernant la prévention des risques liés aux légionnelles et les risques liés aux brûlures.
- Les références aux documents énoncés ci-dessus ne constituent pas une liste limitative. Elles sont un rappel des principaux documents applicables pour un bâtiment d'équipement normal.

9.2 Bases contractuelles

9.2.1 Eau froide – Eau chaude

La pression hydraulique sera limitée à 3 bars.

Un rinçage de l'installation sera réalisé juste après la mise en œuvre et au plus tard avant la mise en place des robinetteries selon les procédures décrites par le guide technique du CSTB.

Les débits minimums de base par robinet sont les suivants :

<u>DESIGNATION DES APPAREILS</u>	<u>Eau froide</u>	<u>Eau Chaude</u>
	<u>Eau mélangée</u>	
	l / s	l / s
- Evier - Timbre d'office	0,20	0,20
- Lavabo	0,20	0,20
- Bidet	0,20	0,20
- Baignoire	0,33	0,33
- Douche	0,20	0,20
- Poste d'eau robinet 1/2	0,33	
- Poste d'eau robinet 3/4	0,42	
- WC avec réservoir de chasse	0,50	
- Lave mains	0,10	
- Machine à laver le linge	0,20	
- Machine à laver la vaisselle	0,10	

Lorsque la production d'eau chaude est individuelle, ces débits servent de base au calcul des diamètres des canalisations d'eau froide à usage collectif et des canalisations intérieures jusqu'au piquage alimentant l'appareil de production d'eau chaude.

9.2.2 Vitesse dans les tuyauteries

- Parcours en sous-sol ou vide sanitaire = vitesse égale ou inférieure à 2,00 m/s.
- Parcours horizontaux et gaines techniques = vitesse égale ou inférieure à 1,50 m/s.
- Parcours intérieurs aux locaux = vitesse égale ou inférieure à 1,20 m/s.

9.2.3 Évacuations eaux usées, eaux vannes et eaux pluviales

Les débits de bases des évacuations des appareils sont les suivants :

<u>DESIGNATION DES APPAREILS</u>	<u>Diamètre intérieur mini. (mm)</u>	<u>Débit de base (l / s)</u>
- Evier	33	0,75
- Lavabo	30	0,75
- Baignoire	38	1,20
- Douche	30	0,50
- WC avec réservoir de chasse directe	80	1,50
- WC avec réservoir de chasse siphonique	77	1,50
- Lave mains, bidets	30	0,5
- Bac à laver	33	0,75
- Machine à laver le linge domestique	33	0,65
- Machine à laver la vaisselle domestique	33	0,40

Dans les étages, les réseaux eaux usées et eaux vannes sont du type séparatif et doivent rester séparatif (sauf stipulation contraire), jusqu'à la sortie du bâtiment.

Les collecteurs sont remplis au 5/10 de leur section, et les vitesses d'écoulement comprises entre 1 et 3 m/s.

Les ventilations primaires sont toujours égales aux diamètres du tuyau de chutes qu'elles ventilent.

* Évacuation eaux pluviales

Le réseau d'eau pluviale pour les parcours verticaux à l'extérieur des bâtiments est à la charge du lot couverture zinguerie.

Ceux situés à l'intérieur des bâtiments sont à la charge du présent lot, depuis les naissances en toiture jusqu'aux attentes en sol. Elles seront réalisées en tuyau fonte SMU ou SME.

Les naissances en terrasse sont hors lot.

9.2.4 Nature des matériaux

9.2.4.1 Généralités

Tous les matériaux utilisés doivent être neufs et de 1ère qualité. Ils doivent parfois porter les estampilles de qualité chaque fois que cela existe.

Toutes les fournitures doivent être conformes aux normes françaises en vigueur.

Toutefois, les protections nécessaires doivent être mises en œuvre au cours des travaux pour assurer leur bon état de conservation.

La qualité et certification des matériaux devra être compatible avec l'obtention du label THPE et éventuellement Qualitel, et notamment en matière d'acoustique.

9.2.5 Origine des réseaux

* Eau froide (Pression de livraison à définir avec le service de fermage)

Alimentation générale à raccorder sur le regard de branchement enterré à l'extérieur du bâtiment, à proximité du bâtiment. Canalisations PEHD PN 16 – SDR 9 – Ø 40x3,7 enterrée à prévoir au présent lot entre ce regard et la pénétration dans le bâtiment. Fourniture et pose des manchettes pour

comptage dans le regard isolé. Fourniture et pose des manchettes pour les comptages dans la mini chaufferie.

Alimentation en Eau Froide du point de puisage à l'extérieur et celui de la mini-chaufferie.

Alimentation des appareils sanitaires depuis le chauffe-eau situé en mini-chaufferie.

* Eau chaude sanitaire

La production d'eau chaude sanitaire sera assurée par un ballon ECS raccordé sur la chaudière, avec une résistance électrique permettant une production hors chaudière. Alimentation à piquer sur le ballon d'ECS posé par le présent lot pour l'ensemble des locaux. L'alimentation en eau froide du ballon d'ECS est à prévoir au présent lot avec robinets de coupure. Alimentation des appareils sanitaires depuis le bouclage ECS. Implantation en mini-chaufferie.

* Évacuations eaux usées - eaux vannes

Elles seront raccordées sur des attentes posées par le lot maçonnerie au niveau de la dalle basse du rez de chaussée. Elles seront raccordées sur des regards extérieurs posées par le lot VRD. Les réseaux sous dallages sont au lot Gros-œuvre.

* Évacuations eaux pluviales

Hors lot.

9.2.6 Essais des canalisations d'évacuation

Les essais de vidange et des chutes sont observés en service pour déceler les fuites éventuelles. Dans certains cas, cet essai en service peut être remplacé par un essai à la pression d'air. Les essais ont pour but de vérifier que la vidange d'un appareil ou celle de plusieurs appareils pouvant se produire simultanément dans les conditions de la norme, ne provoque pas l'entraînement de la garde d'eau du siphon d'un autre appareil.

9.2.7 Essais des canalisations sous pression (Étanchéité)

Les essais ont pour but de vérifier l'étanchéité des canalisations et le bon fonctionnement de l'installation. Les canalisations d'eau froide, d'eau chaude et leurs accessoires sont mises en charge à la pression maximale de service majorée de 50 %. Aucune fuite ne doit se révéler pendant une période d'au moins 4 heures. Les canalisations d'incendie seront éprouvées dans les mêmes conditions que les autres réseaux mais avec une pression maximale de service majorée de 1,5 fois. Les canalisations posées en dalle seront éprouvées dans les mêmes conditions que les canalisations d'incendie soit 1,5 fois la pression maximale de service.

9.2.8 Essais de fonctionnement

Les appareils seront essayés pour s'assurer de leur bon fonctionnement. On vérifiera :

- Que la manœuvre des robinets et des commandes de vidage soit aisée et sans défaut,
- Que les supports des appareils soient efficaces et qu'il n'y ait aucune fuite aux raccords des robinetteries et vidages.

On vérifiera que le débit sur l'appareil le plus défavorisé est conforme à la norme et que la température de l'eau distribuée est bien celle correspondante aux caractéristiques de l'appareil de production et que le temps d'obtention de cette température est normal.

En fin d'essai et à la réception, l'entrepreneur devra fournir tous les certificats de conformité nécessaires, ainsi que les notices d'entretien de certains appareils tels que l'appareil de production E.C.S., pompe et appareil de traitement, etc, ...

9.3 Description générale

9.3.1 Robinetterie

La robinetterie est conforme aux normes en vigueur. Les organes de robinetterie sont réalisés en matériaux compatibles avec les autres matériaux de l'installation et avec les fluides transportés : résistance à la corrosion, la pression, la température, stabilité dimensionnelle et chimique, absence de couple électrolytique ainsi qu'à l'ambiance extérieure : corrosion par condensation etc.

Jusqu'à une pression nominale de 10 bars et un diamètre nominal de 50 mm, ils peuvent être à raccord taraudé. Au-delà, ils sont obligatoirement à montage par bride, compris joints et boulons, résistants également à la corrosion extérieure. Les organes d'isolement sont étanches ils doivent supporter fermés, une pression différentielle égale à la pression de service. S'ils sont à montage taraudé, ils doivent disposer d'un raccord démontable en aval. S'ils sont à montage à bride, ils sont à oreilles taraudées. Ils sont à manœuvre 1/4 de tour et si nécessaire ils sont à positionnement verrouillables et condamnables. Ils sont toujours accompagnés d'organes de purge et vidange. Les organes de réglage sont à positionnement repérable et répliquable ou mémorisable. Ils peuvent éventuellement être confondus avec les organes d'isolement à condition de conserver les réglages effectués. Ils sont équipés pour permettre les mesures nécessaires aux réglages. Dans la mesure du possible tous les organes de réglage sont de même marque. L'emplacement de la robinetterie est déterminé en fonction de l'accessibilité et des nécessités d'entretien. La robinetterie d'appareillage est réalisée en métal moulé avec commande mono-manette et étanchéité par disques céramiques montés en cartouche interchangeable. Lorsque les robinets sont montés sur les appareils ils sont raccordés par les flexibles renforcés par une tresse d'acier inoxydable. Les becs verseurs orientables sont à rotation totale. Les becs sont tous équipés d'aérateur brise jet démontable et interchangeable. Les flexibles de douche sont renforcés par une spirale jointive en laiton chromé. Les douchettes sont facilement nettoyables et à jet réglable. Elles sont équipées de fixations murales. Les mitigeurs des douches seront impérativement du type thermostatique avec butée haute de sécurité à 38°C.

9.3.2 Tuyauterie

Les réseaux de distribution d'eau froide seront réalisés en faux plafond.

Les réseaux de distribution d'eau chaude sanitaire seront réalisés en faux plafond.

L'ensemble des canalisations de Plomberie / Sanitaire devront être encadrées en mur (cloisons en brique) pour la descente jusqu'aux appareils (selon plans techniques). Les saignés et rebouchages propres seront à la charge intégrale de l'entreprise adjudicataire du présent lot.

9.3.2.1 Tuyauteries métalliques

* Nature des conduits et mise en œuvre

Les tuyauteries sont fixées de façons solidaires au Gros Œuvre. Les vibrations résiduelles en provenance des matériels vibrants (chaudière, pompes, ventilateurs, contacteurs) ne doivent pas être transmises aux structures du bâtiment par les tuyauteries. Le parcours des tuyauteries est aussi simple que possible en évitant au maximum les points hauts difficilement purgeables et les points bas difficilement vidangeables mais intégrant les degrés de dilatations naturelles.

Dans le cas de parcours de canalisations trop visibles, imposés par le choix de l'entreprise on non signalés préalablement au marché, leurs habillages est à la charge du présent lot. Il est prévu, à chaque fois que le tracé l'impose, des dispositifs de purge et de vidange. Les accessoires vibrants sont désolidarisés des canalisations par des manchons anti-vibratiles résistants à la pression totale (ou dépression) des fluides transportés.

9.3.2.2 Tubes cuivre Sanco

Une analyse physico-chimique de l'eau sera à fournir par le maître d'ouvrage afin de vérifier et d'adapter les matériaux utilisés aux caractéristiques réelles de l'eau.

Dans le cas où la substitution par des matériaux inertes non métalliques ne peut être réalisée, les tubes cuivre utilisés sont du type "écroui" SANCO garantie 10 ans minimum, épaisseur 1 mm lorsqu'ils sont apparents et recuit sous fourreaux lorsqu'ils sont encastrés.

Les tubes cuivre sont posés sur collier à contre-partie avec rosaces d'écartement et interposition de bac en feutre plastique ou caoutchouc, entre le tube et le collier.

Ils sont raccordés par emboîtement et brasures capillaires à l'argent.

9.3.2.3 Tubes acier

Les tubes utilisés doivent être de l'une des catégories suivantes :

- Tubes filetés (tubes gaz) - Tarifs 1 et 3,
- Tubes sans soudures - Tarif 10,
- Tubes de type acier noir à peindre.

Ils sont galvanisés intérieurement et extérieurement ou noirs, peints pour le gaz.

9.3.2.4 Tubes PVC pression

Les tubes utilisés PVC-C gamme HTA doivent être l'une des catégories suivantes :

- Tubes ATEC N° 14 + 15/98-516, PN25 pour les DN16 à 63
- Tubes ATEC N° 14 + 15/98-516*01Add, PN16 pour les DN32 à 160

Ils seront de classement M1.

Les raccords se feront par polymère de soudure à froid.

Ils devront posséder une attestation de conformité sanitaire délivrée par le CRECEP.

9.3.2.5 Tubes PVC C HTA et PVC P

Les tubes utilisés doivent être de l'une des catégories suivantes :

Tubes PVC-C HTA pour la distribution d'eau chaude à 70°C en boucle permanente classement M1 selon PV du CSTB PN 25 de Ø 16 à Ø 63 selon ATEC 14 + 15 /98-516 et PN 16 de Ø 80 à 160 mm selon ATEC 14 + 15 /98-516*.

Tubes PVC-P pour la distribution d'eau froide sous pression adduction d'eau qualité alimentaire en polychlorure de vinyle.

9.3.2.6 Tuyaux et raccords fonte

Les tuyaux en fonte ne peuvent être utilisés que dans les qualités série Salubre dite SMU et SME à joints caoutchouc.

Ils peuvent être utilisés en position horizontale sous réserve que le nombre de supports pour une longueur de 2 mètres soit égale à 2

9.3.2.7 Canalisations en tube polyéthylène noyées en sol (hydrocâblé)

Le procédé consiste à incorporer dans les dalles des tubes en polyéthylène réticulé, dans lesquels on fait circuler de l'eau froide ou chaude vers les appareils sanitaires. Dans le cas de produit «non traditionnel» au regard des assurances, la marque utilisée devra bénéficier d'un avis technique favorable à jour à la date du marché. L'entrepreneur devra être couvert par une assurance particulière au moins équivalente à l'assurance décennale traditionnelle. Dans le cas de changement de marque, seront à la charge de l'entrepreneur toutes les incidences de fourniture supplémentaire telles que :

- Treillis métallique de pose ainsi que son calage,
- Produit spécial de mélange pour béton,
- Chauffe du tube pour pose,
- Sur-épaisseur de dalle ou chape.

L'adaptation des plans au produit spécifique proposé par l'Entrepreneur ainsi que l'adaptation à l'Avis Technique et tout moyen de contrôle et vérification pour respecter cet Avis Technique est à la charge de l'Entrepreneur.

Modèle proposé pour la consultation :

Ils seront de marque REHAU, type RAUTHERM bleu et rouge ou équivalent, conformes à l'Avis Technique du CSTB : n° 14/09-1473 avec barrière anti-oxygène EVAL (SDR11 – Série 5) rendant le tube imperméable à l'oxygène.

Les réseaux de distribution sanitaires sont prévus encastrés à partir de collecteurs de distribution, de marque REHAU ou équivalent. Les nourrices seront posées sur supports décalés pour aller et retour, en apparent ou en encastré, mais devront toujours rester visitables. Avant coulage des dalles, les tubes seront posés sous fourreaux REHAU ou équivalent en polypropylène conformes à la norme EN 50 086, seront mis en place et fixés sur le ferrailage par liens plastiques ou sur les pré-dalles. Le rapport entre la section du tube et la section de la gaine doit au maximum être de 73 %. Lors de la mise en place des fourreaux, veiller à leur horizontalité. Donner aux canalisations un parcours ample. Les extrémités des fourreaux déboucheront dans des boîtes de réservation. Les fourreaux REHAU ou équivalent auront un diamètre minimum intérieur en fonction du diamètre de tube utilisé, conforme au CPT 2395 (Cahier des Prescriptions Techniques, livraison 306 de janvier février 1990, révision nov. 1994). La longueur de ces fourreaux devra être suffisante pour permettre le raccordement sur des sorties de dalle ou des coudes de sortie qui seront fixés dans les boîtes de réservation. Les boîtes seront rebouchées après mise en place des tuyauteries et des éléments de sortie par une épaisseur de sable, recouverte de 2 cm de ciment maigre. Les raccordements des extrémités des tubes s'effectueront à l'aide des raccords à sertir REHAU ou équivalent, conformes à l'Avis Technique, au moyen du pistolet à sertir REHAU ou équivalent. Toutes les tuyauteries devront être essayées en pression à 1.5 fois la pression de service pendant 24 heures, sans toutefois excéder la pression d'épreuve du tube et des raccords. Le principe de raccordement sera impérativement proposé à l'approbation avant incorporation (utilisation éventuelle de manchettes d'habillage du tube). Les nourrices de distribution devront être équipées de vannes d'arrêt.

9.3.2.8 Canalisations - Évacuation

Les canalisations d'évacuation EU / EV en Sous-sol seront réalisées en PVC Pression ou en fonte dans les qualités série Salubre dite SMU et SME à joints caoutchouc.

Les évacuations verticales en gaines techniques seront réalisées en chlorure de polyvinyle rigide, dites PVC écoulement. Elles auront une épaisseur de 3 mm minimum et seront conformes aux normes NFT 54008 et 54017, avec agrément du CSTB de marque et de qualité NFPPF. Leur assemblage est réalisé par collage avec emboîtement (de longueur variable suivant le diamètre), ou par joint caoutchouc à lèvres. Fixation par colliers plastiques non serrant. Elles seront régulièrement munies de té de visite avec bouchons. Elles devront assurer la même continuité acoustique ou de stabilité au feu que la paroi traversée.

9.3.3 Supports et fixation

Le supportage de toutes les canalisations et pour tous les fluides véhiculés doit respecter les règles suivantes :

1) Les canalisations sont installées de sorte que les dilatations dues aux variations de température soient, de préférence, compensées naturellement par la forme du parcours. Dans le cas contraire, il est indispensable d'installer des compensateurs de dilatation. En application du DTU GS 3, les contraintes de dilatation sont atténuées par une mise en tension par précontrainte totale de dilatation en régime de référence. Les efforts de supportage et sur les points fixes feront l'objet d'un calcul dont les résultats sont transmis en même temps que les réservations aux corps d'états chargés de réaliser les structures supportant ces contraintes. La distance entre les supports n'est jamais supérieure à la règle suivante $d (m) = \varnothing \cdot \gamma m$, "d" étant distance, γ le diamètre extérieur de la canalisation et \varnothing un coefficient qui est égale à 15 pour les liquides, les écoulements gravitaires et les gaz combustibles et 20 pour l'air et les autres gaz. Ce coefficient \varnothing est divisé par deux pour les canalisations en matériaux de synthèse. Le supportage des canalisations doit être agencé de sorte que les contraintes de dilatation ne concernent que les points fixes et que les vibrations ne soient pas transmises aux structures. Toutes dispositions sont prises pour assurer le libre déplacement des conduits dans le sens des dilatations et leur parfait guidage dans les autres sens.

Les supports sont réalisés de sorte qu'il existe toujours une garniture acoustique entre les canalisations et la structure (type supports et colliers à garniture DAMMGULAST de MUPRO).

Les canalisations individuelles ou jumelées peuvent être supportées individuellement à la structure. A partir de trois canalisations suivant le même parcours il est obligatoire de regrouper les supportages sur des rails en acier électrozingués ou inox pré-percés, limitant le nombre de points de fixations à la structure. Les rails verticaux sont crantés pour éviter les glissements, ces rails doivent faire l'objet d'un calcul de dimensionnement soumis au bureau d'études et au bureau de contrôle. Ils doivent participer à un ensemble assurant l'isolement acoustique. La fixation aux structures métalliques se fait par serre joint ou par pince. Il ne sera pas accepté de montage soudé. La traversée des parois se fait par interposition d'un matériau facilitant le glissement et absorbant les vibrations.

9.3.4 Purges

Toutes les dispositions doivent être prises pour permettre l'évacuation d'air qui pourrait s'accumuler en certain point de l'installation de distribution eau froide et eau chaude.

Les dispositifs de purge manuels ou automatiques doivent être placés :

- Aux points hauts des installations,
- Aux points importants de chute de pression.

9.3.5 Fourreaux

Toutes les canalisations traversant des murs, des cloisons ou des planchers, sont isolées par des fourreaux en PVC de \varnothing approprié, classement au feu M1, et doivent permettre la libre dilatation tout en évitant les transmissions phoniques. A cet effet, ils doivent être colmatés par bourrage d'un matériau isolant. Les fourreaux en gaine sont de résistance au feu M1 du type GAINOLAC ou similaire.

9.3.6 Dispositifs anti-bélier

Ils sont du type à vessie, à piston ou bouteille d'air et posés aux extrémités des colonnes eau froide et eau chaude.

9.3.7 Isolement - Vidange

Toutes les dérivations de canalisations principales doivent être isolables et vidangeables. Les appareils sanitaires seront isolés soit individuellement, soit par groupe. Les robinets d'arrêt et de vidange devront être très accessibles à l'intérieur ou le plus près possible de l'entrée du local auquel ils sont affectés.

9.3.8 Calorifuge

- Canalisations eau froide - eau chaude :

Elles doivent être calorifugées dans tous les cas, à l'exception des distributions en apparent de chaque sanitaire.

- Canalisations d'évacuation :

Elles doivent être calorifugées dans tous les cas où elles sont exposées au gel et dans les locaux, où elles seraient susceptibles de causes de dégradations par condensation.

9.3.9 Désinfection et nettoyage

Conformément aux instructions de la circulaire ministérielle du 15 mars 1962, toutes les installations d'eau froide et d'eau chaude devront subir une désinfection. Elle sera effectuée au permanganate de potassium "technique", livré par l'industrie chimique au dosage de 150 grammes par m³ de capacité. Cette solution sera préparée la veille de l'opération par dissolution du désinfectant dans de l'eau très chaude. La mise en charge de l'opération se fera par injection au départ et en opération par étage d'amont en aval, par ouverture de chaque robinet jusqu'à l'apparition de la couleur violacée caractéristique. On laissera le réseau en charge pendant 48 heures, puis on effectuera le rinçage complet de l'installation par ouverture de l'ensemble des points de puisage. Après exécution des travaux, le chantier devra être nettoyé de tous les débris et gravats consécutifs à la réalisation de l'installation de Plomberie / Sanitaire.

9.3.10 Repérages

- Par plaques indicatrices inaltérables, solidement fixées pour repérer de façon visible :

- . Les organes importants,
- . Les circuits principaux,
- . Les organes de commande et d'isolement,
- . Les appareils individualisés par des numéros (pompes, ballons, réservoirs,...),
- . L'ensemble des vannes.

- Par peinture des canalisations aux couleurs conventionnelles définies par la norme NFX 08 100. Les couleurs peuvent être apposées :

- . Soit sur toute la circonférence de la tuyauterie (anneaux),
- . Soit seulement une partie de la circonférence (bandes).

9.3.11 Isolation acoustique

Les résultats à obtenir sont fixés par le décret du 14 juin 1969 et modifiés par l'article 2 du 22 décembre 1975, et tous les moyens doivent être mis en œuvre pour obtenir ces résultats et en particulier :

- Les supports de toutes les tuyauteries doivent comporter une garniture insonorisante genre DAMMGULAST ou équivalent.

- Les appareils tournants et vibrants doivent être posés sur silentblocs, les socles doivent être désolidarisés du bâtiment par matériau résilient posé sous le socle. Ils doivent être désolidarisés des canalisations les raccordant par manchons antivibratoires boulonnés ou vissés.

- Les appareils fixes susceptibles de transmettre des vibrations tels que les baignoires, seront désolidarisés des structures par interposition de semelles antivibratiles et d'un joint souple périphérique assurant également l'étanchéité à l'eau. L'habillage vertical sera également désolidarisé.

- Les baignoires seront désolidarisées vis-à-vis des parois verticales. Il sera prévu également une désolidarisation sous les pieds de la baignoire ou entre le berceau et la baignoire.

- Dans le cas d'une dalle flottante, celle-ci sera désolidarisée du muret de la baignoire.

- Dans le cas d'une dalle flottante non interrompue sous la baignoire, le muret constituant le tablier sera désolidarisé de la baignoire et des parois verticales latérales.

9.4 Description des ouvrages Eau froide

9.4.1 Origine des installations – raccordement eau potable

L'eau froide alimente les divers points de puisage indiqués sur les plans. Les canalisations d'alimentation des appareils sanitaires sont en tube cuivre SANCO.

Alimentation générale à raccorder sur le regard de branchement enterré à l'extérieur du bâtiment. Canalisation PEHD PN 16 – SDR 9 – Ø 40x3,7 enterrée à prévoir au présent lot entre ce regard et la pénétration dans le bâtiment (mini-chaufferie). Fourniture et pose des manchettes pour comptage dans le regard. Fourniture et pose des manchettes pour les comptages dans la mini-chaufferie.

Alimentation en Eau Froide du point de puisage à l'extérieur et celui de la mini-chaufferie.

Alimentation des appareils sanitaires depuis le chauffe-eau situé en mini-chaufferie.

L'ensemble des départs en mini-chaufferie seront équipés, par départ, d'une vanne d'isolement, d'un compteur divisionnaire, ... compris fixation, étiquetage et repérage des circuits pour ces différents départs. Alimentation de chaque point de puisage depuis la nourrice de répartition implantée dans le la mini-chaufferie.

Le lot plomberie doit donc toutes les canalisations et les raccordements à partir de ces canalisations avec vanne générale 1/4 de tour intérieure à manette bleue et étiquette d'identification.

NOTA : Canalisations PEHD, série 16 bars et fourreaux au lot plomberie, grillage avertisseur bleu en tranchées au lot VRD.

9.4.2 Alimentation

Immédiatement après l'arrivée dans la mini-chaufferie, la distribution comprendra :

Une vanne d'arrêt 1/4 de tour à bille générale facilement accessible.

En aval de cette vanne générale intérieure, la distribution sera équipée d'un ensemble d'accessoires de détente et de protection de l'installation intérieure, et comprenant :

- Un détendeur individuel réglable de 0 à 3 bars possédant la marque NF.
- Un filtre avec robinet de rinçage.
- Un clapet antipollution type EA avec marquage NF.
- Un antibélier bouteille à membrane (Desbordes).

Les réducteurs de pression feront l'objet du marquage NF Robinetterie bâtiment.

Les robinets d'arrêt accessibles permettant d'isoler les arrivées EF et EC de chaque logement posséderont le marquage NF.

Nota : Les bouteilles vides ne sont pas autorisées.

9.4.3 Distributions intérieures

Les divers appareils sanitaires seront alimentés de la façon suivante :

Alimentation en faux plafonds (suivant les plans techniques) puis en encastrée dans la cloison brique pour les appareils sanitaires de l'ensemble du CAT.

Le chauffe-eau sera raccordé directement depuis la distribution avec Groupe de sécurité chromé NF. Entonnoir nickelé NF et Tuyauterie d'accompagnement en PVC raccordée sur une vidange la plus proche.

Réalisation soit en tube cuivre écroui SANCO pour les canalisations apparentes, et en tube cuivre rouge NF recuit anti-corrosion WICU, exclusivement d'un seul tenant, ou SANCO fourreaux avec de la gaine annelée isolante en polyéthylène, genre Cintroplast ou équivalent exclusivement pour les encastresments dans les murs et cloisons.

Résurgence sous les appareils avec fourreau normalisé dépassant de 0,03 m le sol fini. Conformité aux normes NF A 51.120, 51.122 ou 51.124.

Pour les réseaux encastrés en dalle, ils devront être installés sous-fourreau avec un jeu égal à 30% minimum (jeu entre tube et fourreau supérieur à 30%).

L'ensemble des canalisations de Plomberie / Sanitaire devront être encastrées en mur et cloisons pour la descente aux appareils lors des passages en faux plafonds. Les saignés et rebouchages propres seront à la charge intégrale de l'entreprise adjudicataire du présent lot.

Une goulotte de finition sera obligatoirement posée sur chaque canalisation sortant de dalle pour dissimuler la remonté OU la descente jusqu'à l'ensemble des appareils sanitaires. De plus, un coffret en acier zingué sera posé sur chaque collecteurs ou ensemble de collecteurs pour les dissimuler (coffret pour collecteurs de marque REHAU ou équivalent).

9.4.4 Calorifuge

Toutes les canalisations en gaines techniques et locaux non chauffés seront calorifugées individuellement en élastomère de synthèse, genre Armaflex des établissements Armstrong, qualité M1, épaisseur 25 mm ou équivalent.

9.5 Description des ouvrages Eau chaude Sanitaire

L'eau chaude sanitaire sera produite à une température de 40 à 60° C. En cas de température supérieure, tout système de mitigeage et sécurité positive nécessaire pour limiter la température de distribution à 60° C, est à la charge du présent lot.

9.5.1 Préparateur ECS

L'Eau Chaude Sanitaire de la Maison de Santé sera assurée par un Préparateur ECS avec secours électrique.

Il est prévu une production d'E.C.S. par une station semi-instantanée avec ballon de production avec échangeur tubulaire intégré installé en mini-chaufferie.

Ce ballon sera alimenté par un circulateur de charge.

Le modèle sera du type Grand Confort Sol 150l + secours électrique de marque Atlantic Guillot ou équivalent, en acier émaillé avec anode de protection ACI à courant imposé, avec échangeur spiralé en acier émaillé double enroulement, jaquette tôle prélaquée avec isolation thermique, pression de service 6 Bars.

Capacité : 150 litres

Puissance Échangeur bas spiralé : 30kW

Puissance Thermoplongeur : 2 400W

Localisation : mini-Chaufferie

Un comptage volumétrique sera prévu pour contrôle des consommations d'ECS, conformément aux exigences de la réglementation thermique.

Afin de distribuer une température d'eau chaude sanitaire un mitigeur sera mis en place.

Matériel retenu pour la consultation : Mitigeur thermostatique centralisé pour bouclage d'Eau Chaude Sanitaire réglable de 46 à 60°C et sécurité anti-brûlure, avec butée de température maximale réglable et verrouillable, et clapets anti-retour accessibles de l'extérieur sans démontage du mécanisme. Corps en laiton DZR chromé haute résistance, et cartouche interchangeable à cellule automotive. Marque DELABIE type PREMIX Mitigeur thermostatique pour bouclage d'ECS. Réf. 731053 ou équivalent.

9.5.1 Pompes de bouclage de la distribution d'ECS

Depuis le ballon de production d'eau chaude sanitaire, création d'un réseau de bouclage afin de pouvoir assurer la distribution d'eau chaude en permanence.

Ce réseau sera réalisé en cuivre ou en PVC C HTA par le présent lot avec calorifuge de classe 2 au sens de la Règlementation Thermique.

La distribution principale d'eau chaude sanitaire partira de la production sous tube cuivre ou PVC C HTA, et elle alimentera en eau chaude différents points de puisage.

Chaque départ de distribution sera muni d'un antibélier correctement dimensionné.

* vannes d'isolements 1/4 de tours à manette rouge et robinet de vidange.

La boucle de zone sera maintenue en circulation par un circulateur spécialisé dont le débit sera déterminé pour limiter la température de retour à plus de 55°C.

La pompe de bouclage ECS avec corps en bronze sera déterminée pour assurer un fonctionnement continu pour des températures de fluides de 60°C en service sanitaire.

Elle sera du type à rotor noyé pour assurer un service continu sans garniture mécanique.

La puissance minimale du moteur actionnant la pompe, sera au moins supérieure de 20% à la puissance maximum que peut obtenir la pompe.

Le fonctionnement de la pompe sera placé sous la dépendance d'une horloge journalière digitale permettant une programmation adaptée à l'occupation du bâtiment.

Circulateur bouclage :

Circuit bouclage ECS

Marque : WILO ou équivalent

Débit : 0,2 m³/h

Hm : 1 mCE

Modèle : STAR-Z 15 TT

Tension: mono 230 volts

Avec raccords union G1/2"

Avec coquille d'isolation

Localisation: Mini-Chaufferie

9.5.2 Distributions intérieures

Les divers appareils sanitaires seront alimentés en ECS de la façon suivante :

Alimentation en apparent en faux plafonds puis en encastré dans la cloison pour les différents appareils.

Réalisation soit en tube cuivre écroui SANCO pour les canalisations apparentes, et en tube cuivre rouge NF recuit anti-corrosion WICU, exclusivement d'un seul tenant, ou SANCO fourreauté avec de la gaine annelée isolante en polyéthylène, genre Cintroplast ou équivalent exclusivement pour les encastremements dans les murs et cloisons.

Résurgence sous les appareils avec fourreau normalisé dépassant de 0,03 m le sol fini.

Conformité aux normes NF A 51.120, 51.122 ou 51.124.

L'ensemble des canalisations ECS de Plomberie / Sanitaire devront être disposées en faux plafonds et encastrées en mur et cloisons pour la descente aux appareils.

Les saignés et rebouchages propres seront à la charge intégrale de l'entreprise adjudicataire du présent lot.

De plus, un coffret en acier zingué sera posé sur chaque collecteurs ou ensemble de collecteurs pour les dissimuler (coffret pour collecteurs de marque REHAU ou équivalent).

9.5.3 Calorifuge

Toutes les canalisations en gaines techniques, combles et faux plafonds seront calorifugées individuellement en élastomère de synthèse, genre Armaflex des établissements Armstrong ou équivalent, qualité M1, épaisseur correspondant au minimum au sens de la RT 2005.

9.6 Distribution air comprimé

Fourniture du compresseur : **HORS LOT**

Pose du compresseur et raccordement de celui-ci incluse au présent lot.

L'ensemble des canalisations est à la charge du présent lot, elles seront réalisées dans les règles de l'art.

Fourniture et mise en place de canalisations Ø 15/21, Ø 20/27 et Ø 26/34 en acier galvanisé, y compris supports, purges, piquages jusqu'aux descentes, isolement, vidange, soudure, essais de pression, etc...

Les piquages sont réalisés en Ø 15/21 sur le dessus des réseaux et redescendent à 2.4 mètres du sol sur deux robinets d'arrêt équipés de raccords STAUBLI Ø 1".

Les points bas de réseaux sont équipés de bouteille de rétention avec vanne de purge Ø 20 descendue à un mètre du sol.

9.7 Évacuations des eaux vannes – eaux usées

L'ensemble des réseaux eaux usées / eaux vannes dans l'emprise du bâtiment collectif, y compris en sous-sol, sont à charge du présent lot jusqu'à 1m au-delà des fondations.

9.7.1 Système séparatif

Le cheminement vertical des chutes et descentes seront collectées par le maçon en réseau unitaire cheminant en sol jusqu'aux regards extérieurs.

Chutes et descentes verticales, réalisées en tube PVC évacuation M1 qualité évacuation, gamme à joints.

Assemblage par raccords en PVC qualité M1.

9.7.2 Chutes EU verticales et canalisations secondaires

Chutes d'évacuations séparées EU seront réalisées en tube PVC qualité M1, gamme à joint collé des établissements Armosig, série Afcodur "S", ou équivalent.

Assemblage par raccords en PVC qualité M1, Girpi ou équivalent.

Calorifuge acoustique en gaine technique et en faux plafonds, par coquille de laine de verre de 25 mm avec entoilage sur toutes les descentes en gaines techniques y compris sur les coudes et embranchements par bande de laine de verre en rouleaux.

9.7.3 Collecteurs horizontaux en sol

Au lot Gros Œuvre.

Toutes les attentes au sol seront munies par le lot Plomberie / Sanitaire de tampons de visites.

9.7.4 Vidanges

Toutes les vidanges des appareils sanitaires (évier, lavabo, douche, baignoire, WC, etc, ...) sont dues au présent lot.

Toutes les vidanges seront munies de siphons.

Pour les traversées des murs et cloisons, prévoir un fourreau soigné (NÉOPRÈNE).

Les évacuations des siphons de douche encastrés en dalle se feront par le faux plafond du niveau inférieur ou en sous-sol pour les appareils isolés du rez-de-chaussée.

Les évacuations des lavabos des douches et salles de bains à sols étanches seront réalisées en apparent au-dessus du relevé d'étanchéité. En cas d'impossibilité, il devra être réalisé un socle maçonné avec relevé d'étanchéité.

Tous les écoulements d'allure horizontale entre les divers appareils sanitaires seront exécutés en cheminements apparents ou dissimulés.

Réalisation : En PVC en apparent ou dissimulé. Assemblage par pièces raccords normalisés.

Pour les attentes lave-linge et lave-vaisselle, il sera prévu deux colonnes PVC avec siphons bouchonnés.

9.7.5 Canalisations EU en sol

Évacuations et canalisations séparées seront réalisées en tube PVC qualité M1, gamme à joint collé des établissements Armosig, série Afcodur "S", ou équivalent.

Assemblage par raccords en PVC qualité M1, Girpi ou équivalent.

Pentes prévues : 2 cm / m.

9.7.6 Dispositions particulières communes aux réseaux

Les canalisations d'allure horizontale recevant une ou plusieurs chutes comporteront, au droit de chaque changement de direction, un raccord (té d'équerre, té en "pied de biche", coude, etc.) avec bouchon de dégorgeement de même diamètre que la conduite sur laquelle il est placé.

Pour les cuvettes de WC le raccordement entre l'appareil et la chute devra être démontable, et ne comporter qu'un seul point fixe.

A cet effet, il sera utilisé des pièces spéciales moulées en PVC, dites "pipes de W.C.", dont le joint caoutchouc à lèvres en néoprène s'adapte à la tubulure de la cuvette.

9.7.7 Ventilations primaires de chutes

Les conduites d'eaux usées, vannes seront, au niveau des gaines techniques, sorties en toiture pour assurer leur ventilation primaire avec raccordement sur tuile à douille fournies et posées par le lot couverture.

Il sera prévu au minimum une sortie en toiture par bâtiment et située à l'extrémité amont du collecteur recueillant les effluents des différentes descentes, les autres ventilations pouvant être réalisées avec clapets aérateurs conformes à la réglementation (reconnus aptes à l'emploi par un avis technique) et installés en combles accessibles.

Les réseaux de ventilation primaire seront réalisées en tube PVC qualité M1, gamme à joint collé des établissements Armosig, série Afcodur "S", ou équivalent.

Assemblage par raccords en PVC qualité M1, Girpi ou équivalent.

Calorifuge thermique anti-condensation en gaines techniques uniquement, par coquille de laine de verre de 25 mm avec entoilage sur toutes les descentes en gaines techniques y compris sur les coudes et embranchements par bande de laine de verre en rouleaux.

Pour les sorties de ventilation primaire en terrasses, les sorties de ventilation primaire seront réalisées latéralement sur les souches au-dessus des relevés d'étanchéité. Elles pourront servir de trop plein des évacuations des Eaux pluviales.

En dehors des souches de gaines techniques, il sera réalisé des plots de relevés d'étanchéité avec platines et étanchéité des ventilations primaires.

Les ventilations primaires sont dans le même matériau que les chutes qu'elles prolongent jusqu'en sortie de toiture dans le même diamètre et équipées de tuile à douille avec collerette d'étanchéité en plomb incorporée.

9.7.8 Calorifuge des chutes et ventilations primaires

Matériau : Manchons flexibles à structure cellulaire M1, épaisseur 19 mm, genre ARMSTRONG, qualité SH. Les ventilations de chutes seront obligatoirement calorifugées dans la traversée des combles.

9.8 Évacuations des eaux pluviales

L'ensemble du réseau Eaux pluviales est hors lot.

9.9 Appareils sanitaires

Ils sont de choix A et de coloris blanc.

Ils seront en : - porcelaine vitrifiée (céramique) pour les WC, les lavabos autoportants, le lave-mains droit, les lave-mains d'angle, les cuve-évier et l'évier.

La robinetterie sera chromée et répondra aux exigences de confort acoustique suivant les normes :
-NFP 18201,
-NFS 31014 et 31016.

Installation sanitaire générale comprenant toutes les canalisations d'alimentation et d'évacuation nécessaires au bon fonctionnement des installations décrites par ailleurs, compris prises d'eau pour machine à laver et pour un lave-vaisselle et essais de bon fonctionnement.

Les marques et types de matériels proposés ci-après serviront de base pour la consultation et sont donnés à titre indicatif. Les entreprises soumissionnaires pourront bien entendu en proposer d'autres à condition de respecter les critères dimensionnels, esthétiques, techniques et les possibilités d'adaptation aux locaux existants.

Installation sanitaire générale comprenant toutes les canalisations d'alimentation et d'évacuation nécessaires au bon fonctionnement des installations décrites par ailleurs, en apparent, compris essais.

Tous les robinets seront à tête céramique.

Nota : tous les appareils sanitaires seront impérativement munis de robinets d'arrêt sur les alimentations eau froide et eau chaude.

9.9.1 Ensemble N°1 : WC suspendus accessible "handicapés" céramique

Descriptif :

Cuvette suspendue longue à chasse directe, alimentation indépendante de 700 x 360 à sortie horizontale arrière réf E 1195 Type ODEON de JACOB DELAFON ou équivalent.

Abattant double en thermodur de première qualité démontable avec axe de liaison entre les charnières réf : E 6089 couleur au choix du maître d'ouvrage.

Bâti-support autoportant L.334 pour cuvette WC suspendue, avec piètement monobloc et renforts solidaires, équipé d'un réservoir de chasse avec mécanisme double commande 3L/6L. pour cloison de 20 à 70 mm, pour fixation en sol porteur par 4 chevilles métalliques. Avec réservoir intérieur en polystyrène capacité 6L, robinet d'arrêt, tube de chasse Ø 32, et pipe d'évacuation Ø 100 à joint d'étanchéité. Marque DELABIE type TEMPOFIX WC réservoir. Réf 577000 ou équivalent, compris toutes sujétions de raccords et liaisons.

Joint mastic silicone blanc fongicide,

Poignée coudée à 135° ø25, dimensions : 400x400mm. Inox 304 bactériostatique poli brillant, épaisseur Inox 1,2mm. Fixation invisible par 3 platines Inox ø73, à 3 trous. Montage possible à droite et à gauche. Assemblage de la platine au tube par un cordon de soudure invisible. Ecartement de 40mm maximum entre le mur et la barre. Garantie 10 ans. Marquée CE. Marque DELABIE Réf. 5087P ou équivalent, compris fixations.

Localisation : Sanitaires handicapés. Implantation selon plans techniques.

9.9.2 Ensemble N°2 : WC suspendus céramique

Cuvette suspendue longue à chasse directe, alimentation indépendante de 700 x 360 à sortie horizontale arrière réf E 1195 Type ODEON de JACOB DELAFON ou équivalent.

Abattant double en thermodur de première qualité démontable avec axe de liaison entre les charnières réf : E 6089 couleur au choix du maître d'ouvrage.

Bâti-support autoportant L.334 pour cuvette WC suspendue, avec piètement monobloc et renforts solidaires, équipé d'un réservoir de chasse avec mécanisme double commande 3L/6L. pour cloison de 20 à 70 mm, pour fixation en sol porteur par 4 chevilles métalliques. Avec réservoir intérieur en polystyrène capacité 6L, robinet d'arrêt, tube de chasse Ø 32, et pipe d'évacuation Ø 100 à joint d'étanchéité. Marque DELABIE type TEMPOFIX WC réservoir. Réf 577000 ou équivalent, compris toutes sujétions de raccords et liaisons.

Joint mastic silicone blanc fongicide,

Localisation : WC. Implantation selon plans techniques.

9.9.3 Ensemble N°3 : Plan de toilette auto portant



Plan de toilette céramique autoportant, point d'eau PRECIOSA de 130 x 55 x 7 cm, 2 cuves, sans trop-plein, percé pour 2 robinets 1 trou.

Mitigeur de lavabo, marque HANSGROHE, série FOCUS E2, réf. : 31730000 ou techniquement et esthétiquement équivalent, cartouche céramique M2, chromé, alimentation par flexibles, verrouillage de poignée Boltic, limiteur de température réglable individuellement, limiteur de débit EcoSmart 5 l/min, mousseur QuickClean, garniture de vidage 1¼", tirette excentrée, convient au chauffe-eau instantané, compris toutes sujétions de montage et fixations,
 2 robinets d'arrêt, marque GIACOMINI R 609 ou équivalent,
 Vidage complet avec siphon décalé en polypropylène blanc et bonde à surverse, dessus de bonde à grille en inox, surverse en polypropylène blanc, marque JACOB DELAFON, réf : E6050 ou équivalent,
 Joint mastic silicone blanc fongicide,
 Fixation au mur par goujons et chevilles à scellement chimique,
 Miroir à chanfrein poli (LxH) 100x100cm, fixation par pattes chromées.

Localisation : Sanitaires. Implantation selon plans techniques.

9.9.4 Ensemble N°4 : Lave-mains d'angle



Descriptif :

Lave-mains marque Villeroy & Boch type Targa Architectura compact ou équivalent, de 52.5x25 cm, percé un trou de robinetterie, monotrou avec cache siphon, compris toutes sujétions de montage et fixations et tout accessoires,
 Robinet temporisé de lavabo, à commande par levier, fermeture automatique temporisée à 15 sec, débit = 4 litres/mn réglable par l'extérieur, sans démonter la cartouche, ni couper l'eau, corps en laiton massif chromé avec brise-jet L = 116, garantie 10 ans, marque DELABIE, type Tempostop 2 à levier, réf : 702400 ou équivalent,
 2 robinets d'arrêt, marque GIACOMINI R 609 ou équivalent,
 Vidage complet avec siphon décalé en polypropylène blanc et bonde à surverse, dessus de bonde à grille en inox, surverse en polypropylène blanc, marque JACOB DELAFON, réf : E6050 ou équivalent,
 Joint mastic silicone blanc fongicide,
 Fixation au mur par goujons et chevilles à scellement chimique,
 Miroir à chanfrein poli (LxH) 60x120 cm, fixation par pattes chromées.

Localisation : Sanitaires handicapés. Implantation selon plans techniques.

9.9.5 Ensemble N°5 : Kitchenette complète**Descriptif :**

Cuisinette réversible en métal, marque MODERNA, type Métalline ou équivalent, dimensions 140 x 60 x 91 cm, réversible, coloris au choix du maître d'ouvrage comprenant notamment :
 Évier inox 18/10, 1 cuve + 1 égouttoir + vidage complet avec prise lave-vaisselle,
 Cuisson par plaques électriques intégrées 2 x 1500 W ou par domino électrique en KPAD,
 Réfrigérateur ****, classe A, 55cm, 120 litres,
 Meuble métal thermolaqué, pieds inox, 1 porte, 1 étagère, 1 joue latérale, poignées «barres» en inox
 Habillage du réfrigérateur (pour la série DECO),
 Meubles hauts : armoire niche micro-ondes et armoire avec porte,
 Crédence frontale et latérale, inox 18/10 décor toilé gravé,
 Four micro-ondes 20 Litres,
 Mitigeur d'évier, marque HANSGROHE, série FOCUS E2, réf. : 31806000 ou techniquement et esthétiquement équivalent, cartouche céramique M2, chromé, avec flexibles d'alimentation à écrous F3/8", verrouillage de poignée Boltic, limiteur de température réglable, mousseur anti-calcaire QuickClean. Bec orientable à 360 °, compris toutes sujétions de montage et fixations,
 Le mitigeur déversera dans les deux bacs,
 Bonde Ø 90, trop plein, tubulures, prise de raccordement machine à laver ou lave-vaisselle inclus,
 siphon à culot démontable en polypropylène, diamètre 33/42, réglable en hauteur, réf : E62150 ou techniquement et esthétiquement équivalent,
 2 robinets d'arrêt, marque GIACOMINI R 609 ou équivalent,
 Joint mastic silicone blanc fongicide,
 Fixation par goujons et chevilles à scellement chimique.

Localisation : Espace détente. Implantation selon plans techniques.

9.9.6 Ensemble N°6 : Douche à l'italienne

Mitigeur mural à encastrer, tête céramique, limiteur de température, fixé à 1 m du sol, type STOMB+ de JACOB DELAFON ou équivalent, réf : E71070,
 Ensemble douchette/flexible/barre, type EVEA avec barre métallique 0.60m, porte savon, flexible anti-torsion 1,75 m anti-torsion métallique double agrafage douchette 3 jets anti-calcaire de JACOB DELAFON ou équivalent, réf : E 75058, supports muraux,
 Joint mastic silicone blanc fongicide,

Localisation : Sanitaires. Implantation selon plans techniques.

9.9.7 Ensemble N°7 : Poste de puisage mini chaufferie et extérieur

Robinets de puisages à fermeture par carré avec dispositif de vidange pour mise hors gel, Fourniture et pose d'un siphons de sol 10x10cm métalliques dans ces locaux.

Localisation : Mini-chaufferie et air de lavage extérieure. Implantation selon plans techniques.

9.9.8 Option N°1 : accessoires sanitaires**Ensemble N°8 : Accessoires auge double, lave-mains d'angle**

Distributeur de savon liquide 1l, modèle antivandalisme avec serrure, dimensions = 230x108x108 mm, pompe doseuse antigaspillage, antigoutte (étanche à l'eau), garantie mécanisme 3 ans, époxy blanc marque DELABIE Sogeprove ou équivalent, réf : 6581,
Distributeur d'essuie mains à usage unique, marque DELABIE ou équivalent, réf : 6600 avec recharge, réf : 6606.

Localisation : A proximité immédiate des appareils cités ci-dessus.

Ensemble N°9 : Accessoires WC

Porte papier avec clé, marque SOGEPROVE ou équivalent, réf : 565 bis,
Porte balayette mural inox 316 poli brillant, marque SOGEPROVE ou équivalent, réf : 4048 P.

Localisation : A proximité immédiate des WC.

Ensemble N°10 : Accessoires divers

Boîte à déchets avec trappe Pusch poli brillant, marque SOGEPROVE ou équivalent, réf : 2450.

Localisation : A proximité immédiate des WC.

Nota : tous les appareils sanitaires seront impérativement munis de robinets d'arrêt sur les alimentations eau froide et eau chaude.

9.9.9 Accessoires divers

Ensemble d'accessoires de fixation et de vidage, avec notamment :

- Attaches.
- Kits d'isolation acoustique des baignoires par coussins auto-adhésifs non feu, Francemail.
- Jeux de supports résilients de 0,05 x 0,05 en Linatex.
- Percements des baignoires (si nécessaire selon robinetterie).
- Joints de désolidarisation vis-à-vis des parois verticales.
- Clapet casse vide DN 15 pour douchettes avec fourrures, en laiton chromé.
- Valeur pour visserie chromée, boulonnerie cadmiée, tampons, mastic, ciment blanc, chevilles en tous genres, joints au Thiokol et toutes sujétions.

9.10 Finitions dans les locaux

Les appareils mis en place, les raccordements en eau froide et en eau chaude, seront réalisés en tube cuivre non chromé.

Les trois canalisations devront être rigoureusement dans l'axe des appareils pour la vidange, et symétriques pour les alimentations en eau.

Tous les joints entre appareils et carrelage ou placage seront exécutés au ciment blanc ou avec un mastic spécial aux silicones genre Thiokol ou équivalent.

9.11 Documents à fournir

Le présent lot fournira au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage, avant réception ou pré-réception :
Les différents certificats d'épreuve et de conformité des divers matériels.

Après désinfection, le certificat de contrôle analytique de l'eau par le laboratoire agréé.

Toutes les notes de calculs et de détermination des équipements.

Les plans de récolement accompagnés des documents de chaque matériel avec les notices d'utilisation, de montage et d'entretien correspondantes.

Nota :

L'analyse de l'eau effectuée avant les compteurs sera transmise au maître d'ouvrage, et il devra être réalisé une analyse de l'eau après robinetterie après travaux et rinçage.

(Cette analyse devra porter au minimum sur les mêmes points que l'analyse effectuée avant le compteur et sur la dureté de l'eau). En cas d'écarts constatés, le maître d'ouvrage devra mener les actions nécessaires pour lever ces derniers.

9.12 Travaux inclus

Sont à la charge du présent lot entre autres :

Les plans de gros percements à faire réaliser par le maçon.

Les petits percements et les saignées.

Les rebouchements et garnissages en légers retraits après passage des canalisations dans les percements ci-dessus.

Les plans de réalisation et de montage "dits plans PAC".

La peinture anti-rouille sur les divers supports métalliques (deux couches).

Le nettoyage journalier de son chantier durant les travaux et à la fin de ceux-ci.

Les réglages et équilibrages des divers réseaux.

La réparation ou le remplacement éventuel de toutes les pièces qui se seraient révélées défectueuses.

Le respect et l'application des règlements durant le déroulement du chantier.

Les démarches auprès des compagnies concessionnaires.

La fourniture des échantillons.

Les dispositifs anti-vibratiles.

La part des dépenses communes.

La réception par le service des eaux.

Les notices de fonctionnement et la mise au courant du personnel d'exploitation.

L'étroite coordination et collaboration avec les autres corps d'état concernés par les installations du présent lot.

La protection des appareils sanitaires et le nettoyage.

La condamnation par tous moyens appropriés (voligeage, forme de plâtre sur papier kraft avec protection des parties chromées par graissage). Toutes ces protections seront enlevées par le présent lot, avant le nettoyage final.

La stérilisation conformément à la réglementation en vigueur des réseaux, inclus ceux intérieurs, tant en eau froide qu'en eau chaude, et ce en prenant toutes les dispositions nécessaires pour que ces travaux n'occasionnent aucune gêne sur le chantier, tout en faisant en sorte que l'installation soit réceptionnée et le branchement ouvert avant la réception.

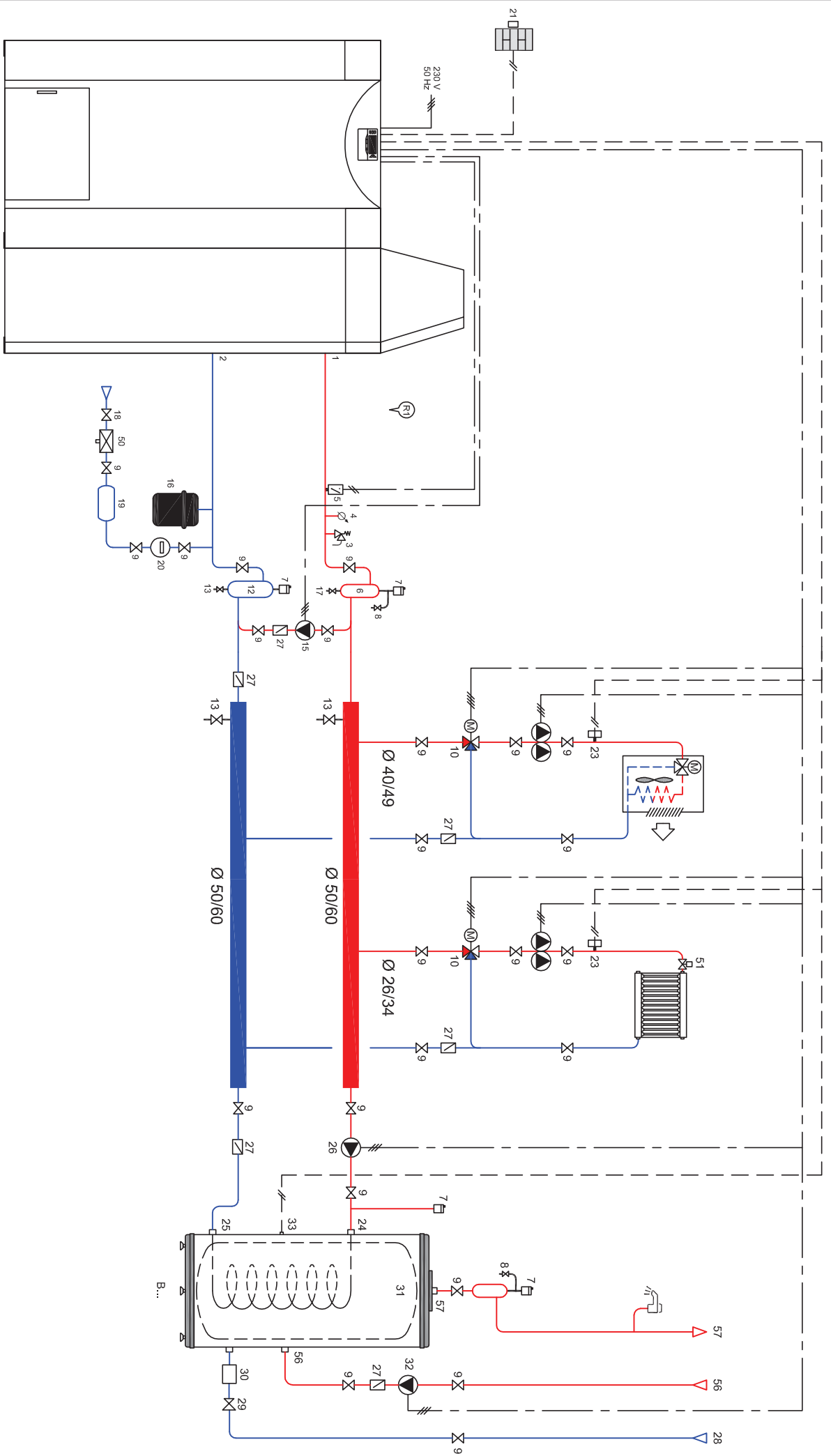
10. ANNEXES

DOCUMENTS ANNEXES

Liste des documents :

ANNEXE 01 : SCHEMA DE PRINCIPE CHAUFFERIE BOIS (1 page format A3)

**Le présent C.C.T.P. du lot N° : Chauffage / Ventilation Mécanique / Plomberie Sanitaire
comporte 67 pages + 1 annexe**



CONSTRUCTION D'UN BATIMENT POUR LE C.A.T. ESCOLORE

SCHEMA DE PRINCIPE
 N° DOSSIER : 230 11 09 - Modifié le 11.03.13



INGENIERIE CONSEIL TECHNIQUE
 523, Rue Léopold Le Hon - 01000 BOURG EN BRESSE
 Tel : 04.74.25.08.05 - Fax : 04.74.25.07.80 - beict@wanadoo.fr