

COMMUNAUTE DE COMMUNES DU PAYS D'HURIEL



6, rue des Calaubys
03380 HURIEL

Réalisation d'une maison de santé à LA CHAPELAUDE

PHASE PRO/DCE

*LOT N°7 : PLOMBERIE SANITAIRE -
CHAUFFAGE - VENTILATION*

C.C.T.P.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

AGENCE RÉGION AUVERGNE

47 rue du Montais
03100 Montluçon
t. 04 70 08 07 58
f. 05 55 52 11 18
bet03@larbre-ingenierie.fr

Rédacteur : **BG**

Date d'émission : **DECEMBRE 2017**

Indice : **0**

N° de dossier : **2017-163**

SIÈGE SOCIAL
2 avenue Pierre Mendès France
23000 Guéret
t. 05 55 52 33 22
f. 05 55 52 11 18
bet23@larbre-ingenierie.fr

Agence Région Limousin
90 avenue de Louyat
87100 Limoges
t. 05 55 04 20 21
f. 05 55 52 11 18
bet87@larbre-ingenierie.fr

Agence Région Aquitaine
108 avenue de Cronstadt
40000 Mont de Marsan
t. 05 58 03 86 52
f. 05 55 52 11 18
bet40@larbre-ingenierie.fr

Agence Région Centre
36 rue Rollinat
36000 Châteauroux
t. 02 54 07 79 98
f. 05 55 52 11 18
bet36@larbre-ingenierie.fr

Agence Région Alsace
2 b route d'Eguisheim
68040 Ingersheim
t. 03 89 80 39 69
f. 05 55 52 11 18
bet68@larbre-ingenierie.fr



SOMMAIRE

1	GENERALITES	4
1.1	Objet.....	4
1.2	Situation.....	4
1.3	Connaissance du dossier.....	4
1.4	Connaissance des lieux.....	4
1.5	Documents de bases.....	4
1.6	Projet de base.....	5
1.7	Variantes.....	5
1.8	Pièces annexes à la soumission.....	5
1.9	Vérifications et réception.....	5
1.10	Délais de garanties.....	6
1.11	Attestation de conformité.....	6
1.12	Etendue des travaux.....	6
2	BASES DE CALCULS : PLOMBERIE SANITAIRE	7
2.1	Distribution eau froide - eau chaude des appareils sanitaires.....	7
2.2	Evacuation des eaux usées des appareils sanitaires.....	7
2.3	Distribution d'eau chaude sanitaire.....	8
3	BASES DE CALCULS : CHAUFFAGE - VENTILATION	10
3.1	Réglementation thermique.....	10
3.2	Calcul des pertes de charges.....	10
3.3	Règles de dimensionnements.....	10
3.4	Conditions de température.....	10
3.5	Conditions acoustiques.....	10
3.6	Textes applicables.....	10
3.7	Essais.....	12
4	ETENDUE DES TRAVAUX	13
4.1	Dossier des Ouvrages Exécutes (D.O.E).....	13
4.2	Dossier des D.I.U.O.....	13
4.3	Coordination en matière de sécurité et protection de la santé.....	13
4.4	Plans de réservation, plans de détail.....	13
4.5	Percements dans les ouvrages en béton.....	13
4.6	Percements dans maçonneries et ouvrages autres que béton.....	13
4.7	Scellements Rebouchages.....	14

4.8	Remarques particulières concernant les ouvrages en béton et béton armé	14
4.9	Échantillons	14
4.10	Nettoyages de chantier	14
4.11	Protection des ouvrages	14
4.12	Repérage - Ventilation	15
4.13	Travaux compris dans le présent lot	15
4.14	Travaux non-compris dans le présent lot	16
5	PROGRAMME DES TRAVAUX	17
5.1	Déroulement de chantier.....	17
5.2	Dépose	17
5.3	Raccordements provisoires.....	17
6	PLOMBERIE SANITAIRE.....	18
6.1	Eau froide, eau chaude sanitaire	18
6.2	Evacuations des eaux usées et eaux vannes	27
6.3	Appareils sanitaires	31
7	CHAUFFAGE / RAFRAICHISSEMENT	34
7.1	Généralités	34
7.2	Groupe de production	34
7.3	Unités intérieure.....	35
7.4	Raccordements frigorifiques	38
7.5	Mise en œuvre et garantie	38
7.6	Alimentation électrique.....	40
7.7	Chauffage Electrique	41
8	VENTILATION MECANIQUE	43
8.1	Généralités	43
8.2	Ventilation Simple Flux	43
8.3	Réseaux aérauliques	44

1 GENERALITES

1.1 Objet

Le présent document a pour objet de définir les prestations du lot n°7 PLOMBERIE SANITAIRE - CHAUFFAGE - VENTILATION concernant le projet de Réalisation d'une Maison de santé, sur la commune de LA CHAPELAUDE (03380).

Pour tous renseignements s'adresser:

LARBRE Ingénierie
47 rue du Montais
03 100 MONTLUCON
Tél. 04 70 08 07 58
Fax 05 55 52 11 18
bet03@larbre-ingenierie.fr

1.2 Situation

- Département : ALLIER
- Commune : LA CHAPELAUDE
- Désignation : Réalisation d'une Maison de santé

1.3 Connaissance du dossier

Les entreprises devront vérifier sous leur entière responsabilité les documents, les plans et les renseignements divers qui leur seront communiqués. Elles devront prendre connaissance du dossier tous corps d'état et ne pourront en aucun cas invoquer l'ignorance de celui-ci.

1.4 Connaissance des lieux

Chaque entreprise doit, avant la remise de son offre :

- avoir pris connaissance de tous les documents utiles à la réalisation des travaux,
- avoir apprécié exactement toutes les conditions d'exécution des ouvrages et s'être parfaitement rendu compte de leur nature, de leur importance et de leur particularité,
- avoir procédé à une visite détaillée des lieux et avoir parfaitement connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes les sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès, aux abords, à la topographie et à la nature des terrains, à l'exécution des travaux à pied d'œuvre, ainsi qu'à l'organisation et aux transports des matériaux, des ressources en main d'œuvre, énergie électrique, eau, installation du chantier, à l'éloignement des décharges publiques, etc.

1.5 Documents de bases

- Les documents Généraux du dossier de consultation.
- Le présent CCTP.
- Le cadre du bordereau quantitatif
- Plans et guides :

Désignation	Niveau	N° de plan
Plan – Plomberie Sanitaire	RdC/R+1	CVS11/CVS12
Plan - Chauffage / Rafraichissement	RdC/R+1	CVS21/CVS22
Plan - Ventilation	RdC/R+1	CVS31/CVS32

1.6 Projet de base

Les marques et types de matériels, les matériaux préconisés dans le CCTP sont donnés à titre d'exemple et de référence. Ils constituent les éléments de la solution de base à partir desquels la proposition de base sera chiffrée par l'entreprise. Si la solution de base n'était pas chiffrée, la proposition serait considérée comme nulle. Elle le serait également dans la mesure où les variantes imposées ne seraient pas chiffrées.

L'entreprise consultée peut proposer des marques et types de matériels différents de ceux préconisés dans le CCTP aux conditions suivantes :

- justifier l'équivalence des performances préconisées dans le CCTP
- notifier cette proposition sous forme de variantes récapitulées en fin de DQE.

Si aucun commentaire n'est porté sur sa proposition par l'entreprise consultée ou retenue, les équipements préconisés en base sont convenus implicitement.

Lorsqu'aucun type de matériel n'est préconisé dans le CCTP DQE, l'entreprise devra spécifier la référence ou les caractéristiques du matériel retenu. Toute offre incomplète sera considérée comme nulle.

1.7 Variantes

Dans la mesure où les variantes sont autorisées (voir pièces administratives et règlement de consultation), l'entreprise consultée peut proposer des variantes au projet de base, néanmoins toutes variantes devront faire l'objet d'un mémoire explicatif détaillé.

1.8 Pièces annexes à la soumission

En plus des pièces contractuelles définies dans le C.C.A.P les entrepreneurs devront joindre à leur soumission les pièces techniques suivantes :

- Le devis quantitatif chiffré suivant le modèle annexé.
- La liste des marques et types de matériels proposés.
- Les fiches techniques de chaque matériel, devant obligatoirement contenir au minimum :
 - Les caractéristiques de l'appareil, plans, dimensions.
 - Les caractéristiques des matériaux composant l'appareil, (qualité des inox, épaisseurs des inox, isolants, etc...).
 - Les caractéristiques des systèmes de régulation, pour le matériel concerné.
 - Les puissances des équipements frigorifiques et le type de fluide frigorigène, pour le matériel concerné.
 - Etc...

D'autre part l'entreprise décrira, s'il y a lieu les divergences pouvant exister sur le matériel qu'elle propose par rapport au matériel décrit dans le CCTP.

1.9 Vérifications et réception

1.9.1 Réception en cours de travaux

Le matériel sera réceptionné en cour de travaux au moment de sa livraison sur le chantier.

L'entreprise est tenue d'informer le maître d'ouvrage ainsi que la maîtrise d'œuvre de la date de livraison de son matériel sur le chantier.

La réception du matériel fera l'objet d'un procès-verbal.

Tout matériel ne répondant pas aux prescriptions du CCTP ou jugé non conforme sera systématiquement refusé.

1.9.2 Réception en fin de travaux

La réception sera prononcée par le Maître d'ouvrage à la fin des travaux de tous les corps d'état, lorsque les installations auront été reconnues conformes aux conditions imposées. Cette réception pourra faire l'objet de réserves. Pour les essais, l'entreprise fournira tout le matériel, les instruments de mesure, éventuellement les raccordements provisoires, le personnel qualifié nécessaire pour prouver le bon fonctionnement de l'installation.

L'entreprise, sera tenue de procéder à ses frais à toutes modifications nécessaires pour la remise en conformité de l'installation, si des réserves ou avis défavorables est émises au cours des essais et réception.

1.10 Délais de garanties

Pendant la période de 1 an à compter de la date de réception des travaux, l'entreprise sera tenue de remédier à ses frais, à toutes défectuosités ou défaut de fonctionnement, qui seraient signalés par le Maître de l'ouvrage.

1.11 Attestation de conformité

L'entreprise, est tenue de remettre, au Maître d'ouvrage, au Maître d'œuvre, bureau de contrôle, toutes les attestations de conformité, concernant ses équipements.

1.12 Etendue des travaux

L'installation s'entend en ordre de marche, réglages et essais accomplis. La fourniture, la main-d'œuvre et toutes les prestations nécessaires pour la réalisation des installations devront être conformes aux dispositions du présent devis sans limitation ni restriction et suivant les règles de la profession et les textes en vigueur.

2 BASES DE CALCULS : PLOMBERIE SANITAIRE

2.1 Distribution eau froide - eau chaude des appareils sanitaires

2.1.1 Débits de base - diamètre intérieur mini

Suivant DTU 60.11 (AFNOR DTU P40.202) Octobre 88.

Pour eau froide ou mélangée suivant les cas, et eau chaude pour les appareils concernés

Désignation des appareils	Débit (l/s)	D.int. mini. (mm)
Lavabo	0.2	12
Evier timbre office	0.2	12
Lavabo collectif (par jet)	0.05	12
Douche	0.2	12
Poste d'eau robinet 1/2	0.33	12
Poste d'eau robinet 3/4	0.42	13
Lave mains	0.1	12
Bac à laver	0.33	14
WC avec réservoir	0.12	10
WC avec robinet de chasse	1.5	au moins le diamètre du robinet
Urinoir avec robinet individuel	0.15	10

2.1.2 Groupe d'appareils

- Suivant chapitre 2.12 du DTU chaque appareil est affecté d'un coefficient.
- Un tableau donne le diamètre en fonction du total des coefficients, jusqu'au coefficient 15.

2.1.3 Installation collective

- Au-delà du coefficient 15, calcul des diamètres en fonction des abaques de FLAMANT, eau froide et eau chaude, suivant chapitre 2.13 du DTU.
- Les hypothèses de simultanéité données le sont pour les logements, maisons de retraite et foyers de personnes âgées, bureaux, Hôpitaux.
- Autres cas; le coefficient de simultanéité est affecté d'un coefficient majorateur.

2.1.3.1 Calcul des sections

- Vitesse maxi 1 m/s pour colonne montantes.
- Vitesse maxi 1.5 m/s pour sous-sol et vide sanitaire.

2.2 Evacuation des eaux usées des appareils sanitaires

2.2.1 Débit de base et diamètre intérieur mini

Pente de 1 à 3 cm/m

Désignation des appareils	Débit (l/s)	D.int. mini. (mm)
- Lavabo	0.75	30
- Bidet - Lave mains	0.50	30
- Douche	0.50	33
- Bac à laver	0.75	33
- Evier	0.75	33
- WC chasse directe	1.50	80
- WC à action siphonique	1.50	60 si L<1 ml 77 si L<1 ml
- Urinoir avec robinet individuel	0.15	33

2.2.2 Collecteurs d'appareils

- Suivant tableau 3, chapitre 3.22 du DTU.
- Pente 1 à 3 cm/m.

2.2.3 Chutes

- Suivant le tableau 4, chapitre 3.23 du DTU.
- Diamètre constant sur toute la hauteur, prolongée en ventilation primaire dans le même diamètre, jusqu'à l'air libre et au-dessus des locaux.
- Suivant le code de plomberie les chutes peuvent être soit :
 - séparatives : 1 chute pour les eaux usées, 1 chute pour les eaux vannes, chacune ventilées primairement;
 - unitaire : soit 1 chute recevant à la fois les eaux usées et les eaux vannes, mais en plus de la ventilation primaire, un réseau de ventilation secondaire reliant les siphons.
- Autres systèmes de chute : chute unitaire Ø 100 (ext) sans ventilation secondaire, procédés brevetés.

- NOTA : le type de chutes, séparatif ou unitaire est spécifié au chapitre description des travaux, évacuation EU et EV.

2.2.4 Tuyaux collecteurs d'appareils

- Suivant le tableau 5, chapitre 3.3 du DTU.
- Les hypothèses de simultanéité données le sont pour les logements, maisons de retraite et foyers de personnes âgées, bureaux, Hôpitaux.
- Autres cas; le coefficient de simultanéité est affecté d'un coefficient majorateur.

2.2.4.1 Calcul des sections

- Soit en utilisant la formule de BAZIN.
- Soit à l'aide des tableaux 6 et 7, chapitre 3.3 du DTU.

2.3 Distribution d'eau chaude sanitaire

Extrait de l'arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'arrêté du 23 juin 1978 1.

Afin de limiter le risque de brûlure :

- dans les pièces destinées à la toilette, la température maximale de l'eau chaude sanitaire est fixée à 50 °C aux points de puisage ;
- dans les autres pièces, la température de l'eau chaude sanitaire est limitée à 60 °C aux points de puisage ;
- dans les cuisines et les buanderies des établissements recevant du public, la température de l'eau distribuée pourra être portée au maximum à 90 °C en certains points faisant l'objet d'une signalisation particulière.

Les points de puisage à risque sont les points susceptibles d'engendrer l'exposition d'une ou plusieurs personnes à un aérosol d'eau ; il s'agit notamment des douches.

Afin de limiter le risque lié au développement des légionnelles dans les systèmes de distribution d'eau chaude sanitaire sur lesquels sont susceptibles d'être raccordés des points de puisage à risque, les exigences suivantes doivent être respectées pendant l'utilisation des systèmes de production et de distribution d'eau chaude sanitaire et dans les 24 heures précédant leur utilisation:

- lorsque le volume entre le point de mise en distribution et le point de puisage le plus éloigné est supérieur à 3 litres, la température de l'eau doit être supérieure ou égale à 50 °C en tout point du système de distribution, à l'exception des tubes finaux d'alimentation des points de puisage. Le

volume de ces tubes finaux d'alimentation est le plus faible possible, et dans tous les cas inférieur ou égal à 3 litres ;

- lorsque le volume total des équipements de stockage est supérieur ou égal à 400 litres, l'eau contenue dans les équipements de stockage, à l'exclusion des ballons de préchauffage, doit :
- être en permanence à une température supérieure ou égale à 55 °C à la sortie des équipements ;
- ou être portée à une température suffisante au moins une fois par 24 heures, sous réserve du respect permanent des dispositions prévues au premier alinéa du présent article. L'annexe 1 indique le temps minimum de maintien de la température de l'eau à respecter. »

3 BASES DE CALCULS : CHAUFFAGE - VENTILATION

3.1 Réglementation thermique

RT Existant – Arrêté du 03 mai 2007.

3.2 Calcul des pertes de charges

Les coefficients de pertes de charge régulières et singulières seront obtenus à partir des abaques édités par le COSTIC.

3.3 Règles de dimensionnements

3.3.1 Chauffage

3.3.1.1 Production de chaleur

Chauffage électrique à effet joules / Chauffage - Rafraîchissement à détente directe.

3.3.2 Ventilation

3.3.2.1 Caractéristiques aérauliques

Réseaux et antennes principaux vitesse maximale en m/s : < ou = à 4.0 m/s

Réseaux unitaires vitesse maximale en m/s : < ou = à 3.0 m/s

3.4 Conditions de température

3.4.1 Période hivernale

- Température extérieure de base : - 8 °C
- Température extérieure corrigée (altitude) : - 9 °C
- Zone climatique : H1c
- Températures intérieures à maintenir :

	Occupation	Inoccupation
Ensemble des locaux	+ 19°C	+ 15°C

3.5 Conditions acoustiques

Toutes dispositions seront prévues de façon à limiter les bruits des équipements

A savoir :

- Fourreaux de traversées de parois et colliers de fixation anti-vibratiles, pour toutes les canalisations.
- Isolation antivibratoire des installations (appareils posés sur des supports antivibratoires).
- Installations d'atténuateurs acoustiques
- Limitation de la vitesse de l'air dans les gaines.
- Bouches d'extraction possédant un indice d'affaiblissement acoustique.
- Etc.

3.6 Textes applicables

Les lois, décrets, circulaires, règlements et normes relatifs à la construction sont applicables et en particulier, sans que la liste suivante soit limitative :

3.6.1 Règles de calcul

- Normes EN 12831 : Calcul des déperditions

3.6.2 Chauffage

- Arrêté

Arrêté du 31 Janvier 1986

Arrêté du 25 juin 1980 modifié - sécurité incendie dans les ERP - articles CH1 à CH58 - dispositions applicables aux établissements des quatre premières catégories - dispositions générales: chauffage, ventilation, réfrigération, condition. air, production vapeur, ECS.

- Documents techniques unifiés

NF P 52-203 (DTU 65.11) : Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment - Cahier des charges

- Textes législatifs et réglementaires

3.6.3 V.M.C.

- Documents techniques unifiés

XP P 50-410 (DTU 68.1) : Installations de ventilation mécanique contrôlée - Règles de conception et de dimensionnement

NF P 50-411-2 (DTU 68.2) : Exécution des installations de ventilation mécanique - Cahier des clauses spéciales

NF P 50-411-1 (DTU 68.2) : Exécution des installations de ventilation mécanique - Cahier des clauses techniques

- Normes

NF E 51-700 (juin 1987) : Composants de ventilation mécanique contrôlée - Terminologie

NF E 51-708 (mars 1990) : Composants de ventilation mécanique contrôlée - Conduits souples, renforcés, nus et cylindriques - Caractéristiques et essais

NF E 51-713 (juin 1992) : Composants de ventilation mécanique contrôlée (VMC) - Bouches d'extraction pour VMC - Spécifications et contrôle de la conformité aux spécifications

- Textes législatifs et réglementaires :

- Arrêté

Arrêté du 31 Janvier 1986

3.6.4 Electricité

- Documents techniques unifiés
- DTU 70.1 : Installations Électriques des bâtiments à usage d'habitation
- NFC 15-100 : Installations Électriques à basse tension – Règles
- Textes législatifs et réglementaires

3.6.5 Autres

- Code de la Construction et de l'Habitation.
- Code du Travail.
- Règlement de sécurité contre l'incendie dans les ERP.
- Code de la santé Public.
- Avis techniques du CSTB
- Règles COPREC DC/NR de septembre 88 modifié Janvier 91.

3.7 Essais

3.7.1 Essais et fonctionnement

Ils auront pour but de constater que les commandes, les protections, les asservissements, la signalisation, régulation, sont en parfait état de fonctionnement, selon les principes définis au présent C.C.T.P., selon les normes et les règlements en vigueur. Ils auront également pour but de constater que les puissances absorbées des moteurs, des résistances sont bien celles prévues sur les fiches signalétiques des moteurs, ou calculées pour les résistances.

3.7.2 Mesure des débits

Ils auront pour but de constater que les débits entrants et extraits sont conformes au CCTP.

Ils seront réalisés à l'aide de pressostat pour les bouches de type VMC à forte perte de charge, et à l'aide d'un anémomètre à hélice ou fil chaud pour les diffuseurs et grilles d'extraction.

Les débits mesurés seront notés sur les plans DOE.

3.7.3 Essais coprec

Afin de prévenir les aléas techniques, découlant d'un mauvais fonctionnement des installations, les entreprises devront effectuer avant réception : les essais et vérifications figurant sur la liste approuvée par les assureurs (documents parus dans le moniteur du 06 –11-1998).

Les résultats de ces vérifications et essais devront être consignés dans les procès-verbaux qui devront être envoyés pour examen au bureau de contrôle en deux exemplaires. Ce dernier adressera au Maître de l'Ouvrage avant réception des travaux, un rapport explicitant les avis portant sur les procès-verbaux mentionnés ci-dessus.

4 ETENDUE DES TRAVAUX

4.1 Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E)

L'entreprise devra remettre en fin de chantier, le D.O.E. (Dossier des Ouvrages Exécutés) au Maître d'ouvrage **en 3 exemplaires + un sous forme de CD.**

Le D.O.E. comprendra principalement :

- Note de présentation des prestations.
- Les caractéristiques des installations.
 - * Les schémas et plans d'exécution.
- Les caractéristiques des matériels.
 - * Les documentations techniques.
 - * Les certificats de garantie.
- Les documents réglementaires nécessaires :
 - * avis techniques.
 - * P.V. de réaction au feu.
 - * fiches ACERMI.
 - * attestation de conformité au règlement de sécurité.
 - * agrément des soudeurs.
- Les attestations :
 - * de mise en service.
 - * de réalisation des essais. (COPREC etc...).

4.2 Dossier des D.I.U.O

L'entreprise devra remettre au Maître d'ouvrage, en fin de chantier, le D.I.U.O. (dossier des interventions ultérieures).

4.3 Coordination en matière de sécurité et protection de la santé

Les entreprises devront respecter les obligations en matière de coordination, en matière de sécurité et protection de la santé, conformément à la loi n°93-1418 du 31/12/93 et du décret du 26/12/94. pour cela, elle se référera au P.G.C. (Plan Général de Coordination) établi par le coordinateur et joint au dossier de consultation.

Elle devra également respecter les obligations de Code du Travail et des réglementations en vigueur.

4.4 Plans de réservation, plans de détail

L'entrepreneur aura à sa charge dans tous les cas, les plans et détails de mise en œuvre et de montage sur chantier.

4.5 Percements dans les ouvrages en béton

Dans les parties de construction, l'entrepreneur aura à sa charge l'exécution de tous les percements passages, trous, scellements, rebouchages, etc., nécessaires à la complète et parfaite finition de ses ouvrages.

4.6 Percements dans maçonneries et ouvrages autres que béton

Les percements dans tous les murs en maçonnerie ainsi que dans cloisons et ouvrages autres qu'en béton seront exécutés par l'entrepreneur du présent lot.

Dans le cas de percements dans les éléments porteurs soumis à des contraintes importantes, l'entrepreneur devra obtenir l'accord du maître d'œuvre avant d'exécuter ces percements.

4.7 Scellements Rebouchages

Dans le cas général, les scellements se feront au mortier de ciment et sable fin ou plâtre, et les cales en bois dans les scellements sont interdites.

Dans le cas de scellement dans parois extérieures en matériaux isolants, le scellement devra, dans la mesure du possible, être réalisé avec des matériaux identiques.

Dans les éléments montés au plâtre et ceux enduits au plâtre, les scellements se feront au plâtre. Les scellements devront toujours être arasés de 10 mm environ en retrait du nu fini, afin de réserver l'épaisseur nécessaire pour le raccord.

4.8 Remarques particulières concernant les ouvrages en béton et béton armé

Dans le cas où par suite de modifications intervenues après réservations, des percements seraient nécessaires dans des ouvrages en béton ou béton armé, ils pourront être réalisés sous réserves de répondre aux conditions suivantes : Accord du bureau de contrôle et du maître d'œuvre.

Tous les rebouchages dans les ouvrages en béton et béton armé devront être réalisés avec un béton d'un dosage équivalent à celui du béton exécuté. Dans le cas où un entrepreneur procéderait à des rebouchages ne répondant pas à cette condition, ces rebouchages seraient démolis et refaits par l'entreprise de gros œuvre aux frais de l'entrepreneur en cause.

4.9 Échantillons

L'entrepreneur est tenu de fournir, dans les délais fixés, tous les échantillons d'appareillage, de matériels, de matériaux qui lui seront demandés par le maître d'œuvre.

4.10 Nettoyages de chantier

L'entrepreneur devra toujours, immédiatement après exécution de ses travaux dans un local, ou groupe de locaux donnés, procéder à l'enlèvement des gravois de ses travaux et au balayage des sols.

En résumé, le chantier devra toujours être maintenu en parfait état de propreté, et chaque entrepreneur devra prendre ses dispositions à ce sujet.

Dans le cas de non-respect des prescriptions ci-dessus, le maître d'œuvre et/ou le maître d'ouvrage pourra à tout moment faire procéder par l'un des entrepreneurs de l'opération, ou par une entreprise extérieure de son choix, aux nettoyages et sorties de gravois ; les frais en seront supportés par l'entrepreneur en cause, ou dans le cas où le responsable ne pourra être défini, ils seront portés au compte-prorata.

4.11 Protection des ouvrages

Dans le cas où la réalisation de travaux risque de causer des détériorations ou des salissures aux ouvrages finis déjà en place, l'entreprise titulaire du présent lot devra prendre toutes les dispositions et précautions utiles pour assurer la protection de ces ouvrages finis.

4.12 Repérage - Ventilation

4.12.1 Conduits aérauliques

Les anneaux ou rectangles d'identification seront disposés :

- Tous les 5 m environ sur les parties droites des réseaux
- Sur ces rectangles ou anneaux apparaîtront clairement :
- le sens du fluide et la nature du fluide. (Air Souffle – Air EXTRAIT)

4.12.2 Repérage des accessoires aérauliques

- Tous les clapets coupe-feu seront repérés par une étiquette ou pastille portant un symbole à définir avec le maître d'ouvrage

4.12.3 Repérage des appareils

Tous les appareils seront repérés au moyen d'une étiquette gravée, indiquant la fonction de l'appareil.

4.12.4 Schémas à afficher

L'entreprise devra, au titre du présent lot, l'affichage sous verre, sous forme de tirage plastifié renforcée, et fixé sur support bois :

- Les schémas de principe de l'installation
- Les schémas de câblage de chaque armoire ou coffrets électriques seront mis sous pochette plastique collée à l'intérieur.

4.13 Travaux compris dans le présent lot

4.13.1 En général

- L'ensemble des fournitures telles qu'elles sont décrites au présent lot.
- Les frais de transport de matériel.
- Les frais de main d'œuvre.
- Tous les frais annexes de main d'œuvre (indemnité logement, déplacement éventuel, etc...).
- Les frais divers administratifs tels que taxes, impôts, etc...

4.13.2 En particulier

- L'ensemble des fournitures à pied d'œuvre de tous les appareils et matériaux.
- La fourniture et la pose de fourreaux, de colliers et de supports nécessaires à la réalisation de l'installation.
- Tous les percements, scellements, nécessaires à l'installation, ainsi que leurs rebouchages.
- Tous les dispositifs d'insonorisation du présent lot, joints souples, supports anti-vibratoires.
- La dépose et repose des appareils pour la bonne exécution des autres lots.
- Le nettoyage du chantier et l'enlèvement des gravats provenant des travaux du présent lot.
- Les essais et réglages en fin de travaux.
- Le remplacement de toutes les pièces défectueuses, la fourniture de la main d'œuvre, la réalisation des réglages complémentaires éventuellement nécessaires, pendant la période de garantie.
- Les supports, pitons, ferrures nécessaires à la pose de l'appareillage et des canalisations.
- La protection antirouille de toutes les parties métalliques.

4.14 Travaux non-compris dans le présent lot

Les limites des prestations entre les différents corps d'état sont données ci-dessous. 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 des ouvrages décrits dans ce descriptif.

LOT N°1 : GROS ŒUVRE

- *Attentes EU/EV en dalle.*
- *La réalisation des réseaux sous dallage EU/EV jusqu'au regard existant en pied de bâtiment.*
- *La réalisation du regard pour dévoiement de l'évacuation de la propriété voisine.*
- *Réservations suivant plans.*

LOT N°2 : CHARPENTE - COUVERTURE METALLIQUE - ETANCHEITE

- *Pose de la sortie de ventilation primaire sur la toiture de l'extension.*

LOT N°3 : MENUISERIE ALUMINIUM - MENUISERIE BOIS

- *Pose des entrées d'air.*
- *Plan de travail pour mise en œuvre de l'évier.*

LOT N°4 : PLATRERIE – PEINTURE - FAUX PLAFONDS - SOLS SOUPLES

- *Mise en œuvre des renforts de cloisons suivant plans.*
- *Coffre d'habillage des réseaux d'évacuation.*
- *Peinture de finition des réseaux de plomberie apparents.*

LOT N°5 : ELEVATEUR

Sans objet.

LOT N°6 : ELECTRICITE

- *Attente compris alimentation et protection de l'alimentation pour BECS.*
- *Attente compris alimentation et protection de l'alimentation pour le cordon chauffant.*
- *Attente compris alimentation et protection de l'alimentation pour le groupe extérieur.*
- *Attente compris alimentation et protection de l'alimentation pour les unités de climatisation.*
- *Attente compris alimentation et protection de l'alimentation pour les radiateurs.*
- *Attente compris alimentation et protection de l'alimentation pour les extracteurs de conduit.*

LOT N°7 : PLOMBERIE SANITAIRE - CHAUFFAGE – VENTILATION LE PRESENT LOT.

5 PROGRAMME DES TRAVAUX

5.1 Déroulement de chantier

Une attention particulière sera apportée pour la conduite de ce chantier.

Pendant la durée du chantier, il faudra :

- respecter les règles de sécurité contre l'incendie
- réaliser des protections efficaces contre la poussière
- ne pas générer de nuisances sonores
- assurer le nettoyage après chaque intervention
- être en concordance avec le P.G.C. et les directives du Contrôleur S.P.S.

5.2 Dépose

L'entreprise aura à sa charge la dépose des installations de chauffage ventilation plomberie existantes non réutilisées.

Ces travaux comprennent, notamment, suivant le planning des travaux :

- La dépose des équipements de plomberies sanitaire (WC, évier, BECS et tuyauterie associée).
- La dépose des équipements de ventilation existants (grilles de ventilation naturelles, etc.).
- Le rebouchage des trous non réutilisés
- etc.

L'entreprise devra l'évacuation de l'ensemble du matériel déposé. **Néanmoins, elle mettra à la disposition du Maître d'Ouvrage le matériel qu'il souhaite récupérer.**

Avant dépose du matériel existant à réutiliser, il sera procédé à un constat de l'état de ce matériel par le maître d'œuvre en présence du maître d'ouvrage et des utilisateurs.

5.3 Raccordements provisoires

L'entreprise sera tenue d'assurer pendant le déroulement du chantier :

- La continuité de l'alimentation en eau pour les besoins du chantier.

6 PLOMBERIE SANITAIRE

6.1 Eau froide, eau chaude sanitaire

6.1.1 Branchement en eau potable

L'origine des prestations en eau froide sera constituée par l'arrivée AEP existante au Rez de Chaussée.

Dès la pénétration dans le local « Plonge », il sera installé :

- Une vanne d'isolement avec purge
- Un filtre
- Un réducteur de pression avec manomètre
- Un clapet anti-pollution type EA
- Un anti-bélier
- Une vanne d'isolement

6.1.2 Circuit de distribution EF

Ce circuit alimentera les divers points de puisage du bâtiment.

Les canalisations seront réalisées en tube cuivre posé en mode aérien ou mode apparent ou mode encastré suivant chapitre Prescriptions techniques générales des réseaux EF/ECS.

Les canalisations cheminant en faux-plafond seront calorifugé suivant chapitre Prescriptions techniques générales des réseaux EF/ECS.

6.1.3 Eau chaude sanitaire

L'origine des prestations en eau chaude sanitaire sera constituée par le chauffe-eau électrique installé par le présent lot.

6.1.4 Production Eau chaude sanitaire

La production d'ECS sera assurée par l'intermédiaire d'un ballon électrique. Il alimentera en ECS les différents points de puisage du bâtiment.

Chauffe-eau électrique de capacité : 100 litres.

Gamme ZENEO de marque Atlantic ou équivalent : ballon vertical mural.

Cuve en acier émaillé avec protection anticorrosion

Élément chauffant type résistance stéatite avec fourreau en acier émaillé.

Alimentation électrique : mono 230 volts

Appareil conforme aux normes NF.

Appareil de catégorie B ; indice de protection IP 25

Puissance : 1200 W

Constante de refroidissement : 0,27

Consommation d'entretien kWh/24h : 1,30

Dimensions : Ø 510 mm, hauteur 900 mm, poids 30 kg

Mise en œuvre :

Le chauffe-eau sera fixé au mur. L'entreprise devra la fourniture de renfort (+ plan de localisation coté) pour mise en œuvre par le lot PLATRERIE.

Localisation : Chauffe-eau de 100 litres dans le local Rangement.



A la charge du LOT PLATRERIE :

- *Mise en œuvre des renforts de cloisons suivant plans.*

6.1.4.1 Raccordement eau froide et eau usée

Chaque chauffe-eau sera raccordé sur le réseau eau froide par l'intermédiaire :

- d'une vanne d'isolement à boisseau sphérique équipée d'une purge.
- d'un clapet de non-retour
- d'un groupe de sécurité avec déflecteur et entonnoir siphon compris raccordement sur réseau EU.
- d'un raccord isolant diélectrique

Groupe de sécurité de marque FLAMCO ou équivalent type Flexbrane taré à 7 bars conforme à la norme NF D36-401. Le groupe de sécurité sera raccordé au réseau E.U par l'intermédiaire d'un entonnoir siphonné et d'une canalisation en tube PVC.

6.1.4.2 Raccordement eau chaude

Chaque chauffe-eau sera raccordé sur le réseau eau chaude par l'intermédiaire d'un raccord isolant diélectrique et d'une vanne d'isolement.

6.1.4.3 Alimentation électrique

Le raccordement électrique s'effectuera à partir de l'attente protégée située à proximité de chaque chauffe-eau et laissée à disposition du présent lot par l'entreprise titulaire du lot "ELECTRICITE".

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge :

- le raccordement du chauffe-eau.

Le raccordement s'effectuera sur le bornier du chauffe-eau conformément aux prescriptions du constructeur. Le chauffe-eau sera alimenté et raccordé en câble U1000 RO2V de section appropriée depuis l'attente. Le raccordement électrique de chaque chauffe-eau sera conforme aux règlements concernant les installations électriques à usage domestique : se référer à la norme NF C 15-100.

Toutes les masses métalliques seront reliées au circuit terre par une liaison équipotentielle.

A la charge du LOT ELECTRICITE :

- *Attente compris alimentation et protection de l'alimentation pour BECS.*

Nota :

L'emplacement de l'attente sera défini d'un commun accord avec les entreprises titulaires des lots susnommés.

6.1.5 Distribution d'eau froide et d'eau chaude

6.1.5.1 Réseaux EF / ECS posés en aérien

Les réseaux seront réalisés en tube cuivre posé en mode aérien.

Les réseaux chemineront dans les vides des faux-plafond. Ils seront calorifugés.

L'entreprise devra, pour le passage des canalisations, la réalisation de l'ensemble des percements et rebouchages nécessaires.

Avant la mise en eau de l'installation, l'ensemble des canalisations sera rincé.

6.1.5.2 Réseaux EF / ECS en dallage

Les réseaux seront réalisés en cuivre recuit sous fourreaux coulé dans la dalle.

La pose se fera en coordination avec le lot gros œuvre.

Le cheminement des réseaux figure sur les plans joints.

Avant la mise en eau de l'installation, l'ensemble des canalisations sera rincé.

6.1.5.3 Prescriptions particulières – distribution EF/ECS

La distribution d'ECS évitera les bras morts sur le réseau de distribution principale. Les raccordements terminaux ne seront pas bouclés.

Des antennes seront créées et alimenteront chaque bloc sanitaire ou groupe d'appareils ou attentes.

Chaque origine d'antenne comportera :

- Une vanne d'isolement à boisseau sphérique avec purge sur l'eau froide.
- Une vanne d'isolement à boisseau sphérique avec purge sur l'eau chaude.

En extrémité des réseaux, il sera prévu un anti-coup de bélier pneumatique, pour les réseaux d'eau froide et un anti-coup de bélier pneumatique plus un purgeur automatique, pour les réseaux d'eau chaude.

L'entreprise devra, pour le passage des canalisations, la réalisation de l'ensemble des percements et rebouchages nécessaires.

Avant la mise en eau de l'installation, l'ensemble des canalisations sera rincé.

6.1.6 Raccordement hydraulique des appareils

Les raccordements des appareils en EC et/ou EF seront réalisés

- en tube cuivre écroui posé sur collier avec joint isophonique pour les parties visibles et dissimulées accessibles,
- en tube cuivre recuit sous gaine protectrice pour les parties encastrées ou dissimulées inaccessibles.

Chaque appareil sanitaire sera isolable par l'intermédiaire d'une vanne d'arrêt positionnée sur l'eau froide et une sur l'eau chaude. Ces vannes seront accessibles et seront du type quart de tour.

6.1.7 Attentes eau froide et eau chaude

Sans objet.

6.1.8 Repérage

Les tuyauteries et robinetteries présentes en local ventilation et en vide de faux-plafond seront repérées conformément au § Repérage du Chapitre ETENDUE DES TRAVAUX.

6.1.9 Maintien en température

De manière à assurer un confort optimal, ainsi qu'une protection contre le risque de développement de légionnelle, le présent lot prévoit la mise en œuvre d'un cordon chauffant de marque RAYCHEM. Ce cordon devra assurer le maintien en température du réseau ECS (suivant le tracé indiqué sur les plans).

A la charge du LOT ELECTRICITE :

- *Attente compris alimentation et protection de l'alimentation pour le cordon chauffant.*

Nota :

L'emplacement de l'attente sera défini d'un commun accord avec les entreprises titulaires des lots susnommés.

6.1.10 Prescriptions générales sur les canalisations EF/EC

6.1.10.1 Prescriptions générales sur les canalisations CUIVRE

6.1.10.1.1 Tube en cuivre

Les tubes sont choisis dans une fabrication bénéficiant de la marque NF de conformité aux normes françaises.

D'autre part, ils seront garantis 30 ans.

Les tubes sont livrés en longueurs droites ou en couronnes, nus ou revêtus ou calorifugés.

Les tubes destinés aux canalisations enterrées peuvent être protégés extérieurement par un revêtement ou un gainage qui est fonction de la nature du terrain ou du remblaiement (sable de mer, mâchefer sulfureux,...).

6.1.10.1.2 Raccords

6.1.10.1.2.1 Raccords à braser par capillarité

Les raccords à braser par capillarité sont conformes à la norme NF E 29 - 591.

Les raccords destinés aux usages sans pression et les raccords de diamètre supérieur à 54 mm pour usage pression ne sont pas normalisés. Ces raccords sont considérés comme traditionnels.

6.1.10.1.2.2 Raccords mécaniques

Certains types de raccords font l'objet d'une normalisation. Les normes concernées sont les suivantes:

- NF E 29 - 511
- NF E 29 - 512
- NF E 29 - 513
- NF E 29 - 532

Pour assemblages du type «collet battu»:

- écrous pour collets battus
- vis-raccord
- mamelons doubles à portée plane

Pour assemblage du type «par compression»:

- raccords à bague de compression: ces raccords bien que non normalisés sont cependant considérés comme traditionnels
- raccords à olive: ces raccords bien que non normalisés sont cependant considérés comme traditionnels

Pour assemblage à brides:

- bride - bride à souder
- bride - bride et collet à souder

6.1.10.1.2.3 Raccords mixtes

Ces raccords sont destinés à réaliser l'assemblage de la canalisation en cuivre avec une canalisation en autre matériaux, tel que PVC, fonte, polyéthylène ou acier, ou avec un appareil.

6.1.10.1.3 Accessoires

6.1.10.1.3.1 Supports

Les supports seront constitués de colliers avec joints isophoniques.

Ils sont conçus pour supporter la canalisation en service.

6.1.10.1.3.2 Fourreaux

Les fourreaux sont constitués:

- de tronçons de tubes rigides en matériaux métalliques ou non, non corrodables par l'eau et les produits de nettoyage domestique.
- de gaines souples, en matière plastique, annelées ou non.
- de matériaux alvéolaires imputrescibles.

Certains types de fourreaux peuvent assurer une fonction isolation acoustique et/ou thermique.

6.1.10.1.4 Mise en œuvre

6.1.10.1.4.1 Généralités

- Le contact direct cuivre ou alliage de cuivre (tel que le laiton par exemple) et aluminium ou alliage d'aluminium est interdit;
- a) Afin d'éviter ce contact direct, tous les raccords d'assemblage entre ces deux matériaux devront être en fonte ou en acier.
- Aucune canalisation en cuivre ne doit être placée en amont d'une canalisation en acier galvanisé;
- Les canalisations en cuivre peuvent être mises en œuvre soit apparentes, soit incorporées aux éléments de construction, soit en vide sanitaire, soit enterrées.

6.1.10.1.4.2 Réalisation des assemblages

6.1.10.1.4.2.1 Tubes-tubes, tubes-raccords en cuivre

Assemblage par brasage et soudo-brasage

Les assemblages par brasage sont soit le brasage capillaire, soit le soudo-brasage.

Les tubes sont assemblés soit directement, soit par l'intermédiaire de raccords.

Assemblage par raccord mécanique

Utilisé uniquement pour le raccordement des robinetteries sanitaires.

Tube ou raccord en cuivre et tube ou raccord en autre matériaux

Les assemblages des tubes en cuivre et des tubes en matières plastiques telles que polyéthylène réticulé, polybutène, polypropylène, PVC chloré sont traités dans les Avis Techniques relatifs à ces matériaux

Tube ou raccord en cuivre et tube ou raccord en acier ou acier galvanisé

L'assemblage s'effectue selon les procédés suivants:

- assemblage vissé et avec écrou tournant.
- assemblage avec boîte à souder
- assemblage par bride
- assemblage par raccord mécanique mixte

6.1.10.1.5 Pose de canalisations

6.1.10.1.5.1 Chocs mécaniques-chocs thermiques

Sauf spécifications, les canalisations en cuivre ne nécessitent pas de moyens de protection particuliers.

6.1.10.1.5.2 Mode de pose

6.1.10.1.5.2.1 Pose en apparent ou en dissimulé accessible

Le mode de pose en dissimulé accessible inclut la pose en galerie technique.

Les fixations (perçements, scellements) doivent être compatibles avec la nature de la paroi.

Elles sont interdites dans les poutrelles précontraintes.

Le long d'une paroi, l'espace compris entre cette paroi et la tuyauterie ne doit pas être calfeutré.

support

Pour limiter la transmission des vibrations et des bruits, des colliers avec bagues en élastomère ou en matière plastique seront utilisés.

Le coefficient de dilatation du cuivre est de $17.7 \cdot 10^{-6}$ m/mK

Pour une élévation de température de 20 °C à 60 °C, la dilatation est de 0.7 mm/m.

En apparent, l'écartement maximal des supports est le suivant:

- a) 1.25 m pour les tubes de diamètre extérieur inférieur ou égal à 22mm
- b) 1.80 pour les tubes de diamètre extérieur compris entre 25 mm et 42 mm ou égal à ces valeurs
- c) 2.50 m pour les tubes de diamètre extérieur supérieur ou égal à 54 mm

6.1.10.1.5.2.2 Pose en inaccessible et en gaine verticale accessible

L'écartement maximal des supports est de 2.5 m, quel que soit le diamètre de la canalisation

assemblages

Les raccords mécaniques démontables non accessibles sont interdits

6.1.10.1.5.2.3 Pose en encastré ou en enrobé

Les prescriptions du Cahier des Clauses Technique n° 65.10 s'appliquent aux canalisations en cuivre. Le plâtre, le béton, le mortier sont sans action nuisible sur la tuyauterie. La présence d'un fourreau n'est donc pas nécessaire.

Le matériau d'enrobage au contact de la canalisation ne doit pas contenir de dérivés ammoniacaux ou chlorés (béton expansé par exemple).

6.1.10.1.5.2.4 Pose en enterré

Les prescriptions du Cahier des Clauses Techniques n° 65.10 s'appliquent aux canalisations en cuivre.

6.1.10.2 Prescriptions générales sur les tubes polyéthylènes

6.1.10.2.1 Nature et qualité des matériaux

- Tube et raccords conformes aux normes les concernant.
- tube polyéthylène semi-rigide soit basse densité PE3, norme NFT 54.043, épaisseur suivant pression d'utilisation 4 - 6 - 10 bar, soit haute densité PE5, norme NFT 54.072, épaisseur suivant pression d'utilisation 6.3 - 10 - 16 bar.
- raccords mécaniques (cas courants).
- raccords électro-soudables.

6.1.10.2.2 Mise en œuvre

- Cintrage rayon de courbure mini = 16 DN pour PE3
- " " " " " " = 25 DN pour PE5
- Assemblages par raccords mécaniques type laiton à étanchéité avec viroles et bagues de compression (jonctions, coudes, raccords, tés)

Assemblages par manchons électro-soudables pour cas particuliers.

Pose en élévation : fourreaux aux passages de murs, cloisons.

Pose en enterré : hors gel suivant région, dressage de fond de fouille, lit de pose sur sable compacté, calage du tuyau dans lit de sable, grillage de repérage plastique bleu, remblaiement par couches successives en tout venant non argileux.

En tranchée commune à différents réseaux, la canalisation d'eau sera posée en fond de fouilles, dans l'axe de la tranchée.

6.1.10.2.3 Domaine d'application

Réseau d'eau froide extérieure.

6.1.10.3 Calorifuge

Il sera calorifugé d'une façon générale les réseaux suivants :

- Toutes les tuyauteries d'eau chaude sanitaire recyclée ou maintenue en température.
- Toutes les tuyauteries d'eau froide présentant un risque de condensation, et située de toute façon :
 - * en sous-station et local technique.
 - * en sous sol, vide sanitaire
 - * en vide de faux plafond.
 - * en gaine technique.

Pour l'ECS (cf. article 61 de l'arrêté du 24 mai 2006) : les parties maintenues en température de la distribution d'ECS doivent présenter une isolation d'au moins classe 1 : classe 1, 2, 3, 4, 5 ou 6. Une isolation classe 1 correspond à un coefficient de perte égal à $3.3d+0.22$ avec d diamètre extérieur du tube (conduit) sans isolant exprimé en m.

6.1.10.3.1 Isolants thermiques

Les isolants thermiques seront mis en œuvre sous forme de manchons élastomères.

Le matériau isolant utilisé aura :

- une conductivité thermique de $0.040 \text{ w/m}^\circ\text{K}$ à 40°C .
- il devra bénéficier d'un classement NF-M1, ou une euroclasse BI;s3;d0, certifié par l'AFNOR.
- il devra être conforme à la Norme DIN 1988/7 qui concerne l'influence sur la corrosion.

Les manchons utilisés seront soit :

- enfilés avant le montage de la tuyauterie
- soit utilisés après pose de la tuyauterie, ils seront pré-fendus en biseau pour éviter le pont thermique lié au mode de pose et de préférence avec languettes adhésives de recouvrement de largeur 35 à 70 mm en fonction du diamètre de la tuyauterie

6.1.10.3.2 Epaisseurs

6.1.10.3.2.1 Canalisations d'eau chaude et de bouclage

D ext	D int	Epaisseur (mm)
16	10	9
20	15	13
25	20	19
32	25	25
40	32	32
50	40	32
63	50	32
75	65	32
90	80	32

6.1.10.3.2.2 Canalisations d'eau froide

D ext	D int	Epaisseur (mm)
16	10	9
20	15	13
25	20	13
32	25	13
40	32	13
50	40	19
63	50	19
75	65	19
90	80	19

6.1.10.3.3 Supports

Une cale isolante (composée d'une âme polyuréthane de densité 80kgs/m³ et de collerettes d'élastomères le tout revêtu d'une protection) au minimum de même épaisseur que le manchon, de longueur et de résistance mécanique adaptée à la charge de la tuyauterie à supporter, sera installée au droit de chaque collier pour assurer la continuité de l'isolation thermique.

6.1.10.3.4 Mise en œuvre

La mise en place de l'isolation des circuits se fera conformément au paragraphe 6.3 du D.T.U 45.2 P1-1 et ne sera effectuée qu'après l'épreuve sous pression de l'installation et installation arrêtée.

Il conviendra de laisser l'écartement nécessaire entre tuyauteries pour la mise en place de l'isolation. Les parties à isoler seront propres, dégraissées, sèches et auront reçu un traitement anticorrosion compatible avec les matériaux et accessoires isolants utilisés.

Les cales isolantes avec la même performance thermique que l'isolation seront en place et assureront la continuité de l'isolation thermique entre les parties à isoler et les supports de tuyauteries

Les manchons élastomères seront collés à leurs extrémités

Pour les gros diamètres les plaques élastomères seront jointoyées par collage et les joints seront recouverts par des bandes autoadhésives de 50mm de large, circumférentielles et longitudinales.

6.1.10.4 Vannes, Clapets, Etc...

6.1.10.4.1 Robinet à boisseau sphérique 3/8" à 2"

Pour diamètre <ou= à 50/60.

Fabrication ISO 9000

Modèle à passage intégral

Corps laiton nickelé

Bille laiton revêtue de chrome dur

Tige inéjectable avec joints

Siège en PTFE

Avec ou sans purgeur.

Poignée ou papillon de manœuvre.

Température d'utilisation : -30 à + 150 °c

Pression mini 16 bar à 20 °C

6.1.10.4.2 Anti-coup de béliers

Anti-coup de bélier pneumatique.

Membrane en caoutchouc butyl séparant les compartiments eau et gaz

Compartiment eau revêtue de polypropylène

Membrane et revêtement de qualité alimentaire

Température maxi utilisation 90°C.

6.1.10.4.3 Equilibrage

Vanne de marque TA ou équivalent.

- type STA-D vanne taraudée pour DN <ou = à 50/60

- type STA-F vanne à brides pour DN > à 50/60

6.1.10.4.4 Clapets de non retour

Pour diamètre <ou= à 50/60.

- Clapet de non retour à soupape à rappel par ressort, taraudé.

- A passage total

- Corps laiton
- Température d'utilisation 90°C
- Pression mini 12 bar à 20 °C pour diamètre <ou= 50.

6.1.10.4.5 Clapets de non retour

Pour diamètre > à 50/60.

- Clapet de non retour à soupape guidé en fonte, avec ressort de rappel.
- Corps en fonte
- Brides.
- Température d'utilisation 100°C
- Pression mini 16 bar.

6.1.10.4.6 Clapet antipollution en laiton

Clapet de non retour NF antipollution (tarauté)

- modèle classe A contrôlable, montage toute position avec 2 orifices de contrôle, destiné à être placé en aval des compteurs d'eau et sur les branchements
- conforme à la norme NF antipollution NF P43.007
- Tms : 90°C - Pms : 10 bar

6.2 Evacuations des eaux usées et eaux vannes

6.2.1 Généralités

6.2.1.1 Principe d'évacuation

Le principe d'évacuation est le suivant :

EU/EV des appareils sanitaires

Chutes réseaux séparatifs pour les EU et les EV.

Collecteurs réseaux séparatifs pour les EU et les EV jusqu'aux attentes en dalle.

Eaux pluviales Sans objet.

Toutes les EU et EV et EP seront rejetées à l'égout par gravité ou par refoulement.

6.2.1.2 Prestations

Le lot PLOMBERIE SANITAIRE a à sa charge, l'ensemble des évacuations EU EV des appareils sanitaires, siphons de douche, condensats, diverses attentes, etc., et ceci jusqu'aux attentes en dalle prévus par le lot GROS ŒUVRE, ceci comprenant :

- le raccordement de chaque appareil sanitaire sur les chutes et collecteurs jusqu'aux attentes.
- l'installation des chutes en gaines techniques.
- les ventilations primaires jusqu'à la sortie en toiture prévues au présent lot.

Le présent lot devra également la réalisation du dévoiement de l'évacuation existante du voisin débouchant dans la cour. Le dévoiement sera réalisé en Fonte Ø160 et raccordé sur le regard créé par le lot GROS ŒUVRE.

La ventilation du vide technique existante en façade côté cour sera raccordée sur un PVC Ø100 et remontée dans le doublage de l'extension. Ce conduit débouchera en toiture et sera terminée par un chapeau de ventilation de chute de manière à recréer la ventilation du vide technique.

A la charge du LOT GROS ŒUVRE :

- *Attentes EU/EV en dalle.*
- *La réalisation des réseaux sous dallage EU/EV jusqu'au regard existant en pied de bâtiment.*
- *La réalisation du regard pour dévoiement de l'évacuation de la propriété voisine.*

A la charge du LOT COUVERTURE :

- *Pose de la sortie de ventilation primaire sur la toiture de l'extension.*

6.2.2 Prescriptions générales

6.2.2.1 Tubes en PVC

Applications

Evacuation sans pression des eaux usées et des eaux vannes

Pose à l'intérieur des bâtiments

Caractéristiques, norme et marque de qualité

Tubes en PVC à parois structurées

Coloris homogène gris moyen (entre A624 et A625 de la norme NFX 08-002)

Parois opaques et surfaces lisses

Extrémité mâle chanfreinée et emboîture à coller

Tubes conformes à la norme XP.P.T 54-200 certifiée par la marque de qualité NF E

Classement au feu M1 certifié par la marque NF M1

Gamme

Diamètres: DN 32, 40, 50, 63, 75, 80, 100, 110, 125, 140, 160 et 200 mm

Longueurs: 4 m

Tubes palettisés

6.2.2.2 *Raccords et accessoires évacuation*

Applications

Raccordement des tubes PVC évacuation

Caractéristiques, norme et marque de qualité

Raccords en PVC

Coloris homogène gris moyen

Parois opaques et surfaces lisses

Raccords conformes à la norme NF EN 1329 suivant la marque de qualité NF E

Raccords classés au feu M1 certifié par la marque NF M1

Raccords à coller

Gamme

Gamme complète: coudes, culottes, branchements, tes, tampons, manchons, selles de branchement, etc

Diamètres: DN 32, 40, 50, 63, 75, 80, 100, 110, 125, 140, 160 et 200 mm

Conditionnement en cartons

6.2.2.3 *Mise en œuvre*

- Coupe à la scie à dents ou à la meule, ou coupe tube, dressages des faces, chanfrein et élimination des bavures.
- Les opérations de formage sur chantier sont interdites, sauf pour façonnage obligé d'emboîtures et de collets.
- L'emploi de raccords femelle - femelle est recommandé.
- Assemblages par collage à solvant fort bénéficiant d'un avis technique, pour pièces de raccords MF, FF. ou/et assemblages par joints à bagues d'étanchéité, exemple système "J" de chez NICOLL.
- Raccords démontables aux vidanges d'appareils et pipes avec joint à lèvres élastomère au WC.
- Dans les accès et les parties communes des constructions les canalisations situées à moins de 1.5 m au-dessus du sol doivent être protégées par un fourreau résistant au choc.
- Tampons de visite répartis de manière à pouvoir procéder au nettoyage des canalisations dans leur ensemble.
- Fourreaux aux passages des murs, planchers, cloisons, avec bourrage empêchant la transmission phonique.
- Dans le cas de chutes, des points fixes par scellement des chutes dans le plancher sont envisageables.
- Dans le cas où une isolation phonique des chutes est demandée, les colliers seront posés sur le calorifuge pour éviter les ponts phoniques.
- Pose sur colliers non bloqués, sauf cas de points fixes, type polypropylène amortisseurs de bruit.

6.2.2.4 *Dilatation*

Dilatation : 0.7 mm/ml/10°C d'écart de température.

Cas des chutes

Placer les manchons de dilatation à chaque niveau, ces manchons doivent constituer un point fixe, soit par scellement dans le plancher, soit par des colliers serrés, les tubes ne devront pas être enfoncés à fond de l'emboîture à joint du manchon de dilatation, afin de leur laisser une dilatation libre.

Cas des collecteurs

Il sera utilisé des manchons de dilatation spéciaux pour allure horizontale, ces manchons constitueront un pont fixe (colliers serrés).

En fonction de la dilatation possible, dues à la température ambiante et à celle des fluides véhiculés, il y aura lieu de prévoir autant de manchons que nécessaire.

6.2.2.5 Pose en apparent ou en dissimulé accessible

Espacement entre les colliers (ml)

Diamètre ext. (mm)	32-40	75-90-100	160
	50-63	110-125-140	200-250
canalisations horizontales	0.5	0.80	1.00
canalisations verticales	<ou= à 2.70	<ou= à 2.70	<ou= à 2.70

6.2.2.6 Pose en gaine inaccessible

Les prescriptions relative à la pose en gaines inaccessibles sont identiques à celles de la pose en apparent.

6.2.2.7 Pose en enterré

Sans objet

6.2.3 Raccordement des appareils sanitaires

Les raccords seront réalisés en tube PVC certifié de classe M1.

Les siphons des appareils sanitaires seront conformes aux spécifications de la norme EN 274 (garde d'eau minimum 50 mm).

Les diamètres intérieurs minimaux suivants doivent être respectés en accord avec les prescriptions du DTU 60-11.

Lavabo	30 mm
Douche évier	33 mm
Baignoire	33 mm ou 38 mm (en fonction de la longueur)

Raccordement des siphons sanitaires en sol étanches (douche des chambres). Les siphons étant encastré dans la dalle, l'évacuation ne peut se faire que par le dessous.

6.2.4 Chutes d'Eaux Usées et d'Eaux Vannes

Les chutes seront réalisées en tube PVC et RACCORDS certifiés de classe NF Me (en remplacement de NF M1).

Placer les manchons de dilatation à chaque niveau, ces manchons doivent constituer un point fixe, soit par scellement dans le plancher, soit par des colliers serrés, les tubes ne devront pas être enfoncés à fond de l'emboîture à joint du manchon de dilatation, afin de leur laisser une dilatation libre.



6.2.5 Pied de chute et dévoiements

Les « pieds de chute » seront réalisés conformément aux règles de l'art, ils comporteront un coude à 45° et une culotte à 45° munie d'un tampon de visite.

Les dévoiements comporteront des coudes à 45° et une partie horizontale à pente mini 2 cm/ml.



6.2.6 Ventilation primaire

Les chutes comporteront chacune à leur partie supérieure, une ventilation primaire qui sera prolongée à l'extérieur dans le même diamètre que celui de la chute à ventiler.

L'ensemble des ventilations sera en tuyau PVC certifié de classe Me.

Certaines chutes ne pouvant être prolongées, il sera prévu des aérateurs à membrane bénéficiant d'un avis technique favorable, de marque Nicoll ou équivalent.



6.2.7 Disposition constructive

Disposition sur les canalisations de diamètre inférieur ou égal à 125 mm :

Les conduits en PVC M1 doivent être renforcés lors des traversées de plancher et lors de traversée horizontale de locaux pour satisfaire l'exigence de traversé 30 min. Le renforcement se fera selon l'article CO 31 du règlement de sécurité par la mise en place d'un fourreau.

6.2.8 Collecteurs généraux EU et EV

A la charge du LOT GROS ŒUVRE :

- *La réalisation des réseaux sous dallage EU/EV jusqu'au regard existant en pied de bâtiment*

6.2.9 Siphons de sol

Sans Objet.

6.2.10 Attente EU

Sans Objet.

6.3 Appareils sanitaires

6.3.1 Généralités

Les appareils installés seront de marque ALLIA, SELLES ou équivalent de couleur blanc.
La robinetterie sera de marque GROHE, PRESTO ou équivalent.
Dans tous les cas ils seront soumis à l'approbation du Maître d'œuvre, du Maître d'ouvrage.

6.3.2 Pose des appareils sanitaires

Fixations aux murs : suivant les cas, par consoles scellées avec goujons filetés, ou par boulons scellés avec écrou nylon. Le mode de fixation doit être adapté au type de support, contre plaque pour cloisons légères.

Pour les céramiques la partie arrière sera jointoyée, juste avant le montage, pour absorber les inégalités éventuelles du support.

La partie de mur ou cloison concernée est également enduite d'un corps gras pour faciliter un démontage ultérieur.

Dans tous les cas d'adossement à une paroi ou d'encadrement un joint de mastic silicone traité fongicide spécial sanitaire doit être prévu.

Fixation au sol : par vis cache tête inoxydable vissée dans les tamponnages ou scellement dans le sol (chevilles imputrescibles).

A noter que l'entreprise doit la pose et dépose des appareils avant et après l'intervention des autres lots.

Raccordement électrique

L'entreprise aura à sa charge les raccordements électriques des appareils le nécessitant (robinetterie électronique, cuisinette, etc.), à partir des attentes protégées prévues par le lot électricité.

Fixation des accessoires

L'entreprise aura à sa charge la fixation des accessoires (porte savon, barre de maintien, porte serviette, patère, etc.).

Le lot PLATRERIE PEINTURE doit les renforts dans les cloisons pour la fixation de ces accessoires. L'entreprise devra fournir au lot PLATRERIE PEINTURE un plan avec les positions cotées des renforts.

La visserie sera en INOX.

L'entreprise devra la fourniture de renfort (+ plan de localisation coté) pour mise en œuvre par le lot PLATRERIE.

A la charge du LOT PLATRERIE :

- *Mise en œuvre des renforts de cloisons suivant plans.*

6.3.3 WC PMR

Ensemble WC PMR de marque ALLIA / GEBERIT / PELLET ou équivalent comprenant :

- un WC surélevé en céramique, de marque ALLIA, modèle BASTIA, réf. 003280, de 66 cm, hauteur d'assise 48 cm (avec abattant 2 cm), 4 point de fixation au sol, fonctionnement 3/6 litres.
- un Abattant double recouvrant en thermodur, de marque ALLIA, modèle BASTIA, réf. 000746, à fermeture standard, avec charnière plastique.



- un réservoir équipé d'un mécanisme GEBERIT silencieux, réf. 003825 10 000 640, double chasse 3/6 litres, bouton poussoir chromé, alimentation latérale droite ou gauche 3/8" sans robinet.
- un robinet d'arrêt pour réservoir.
- une barre d'appui murale en aluminium Epoxy Blanc, de marque PELLET, réf. 049270, poignée de maintien coudée à 135°, dimensions 400 x 400 mm, Ø 30 mm, coloris : blanc.



6.3.4 Lave mains

Ensemble Lave-mains de marque ALLIA / PRESTO / PELLET ou équivalent comprenant :

- un lave-mains en céramique, de marque ALLIA, modèle BASTIA, réf. 001045, de 45 cm, fixation par boulon, 1 trou percé pour robinetterie sur plage.
- un Mitigeur de lavabo mono commande 3/8", de marque PRESTO, modèle PRESTO NEO DUO S sur plage, double tempo (7 et 11 sec), réf. 68093 (référence Vert Anis à valider avec l'architecte), avec système antiblocage interdisant l'écoulement en continu, débit 3 l/min avec réglage 4 positions, **Couleur au choix de l'Architecte (Gris, Framboise ou Vert Anis).**
- une Bonde à grille inox
- un Siphon avec tubulure de déport chromé
- un Porte savon inox de marque PELLET, réf. 878155, type savon liquide, 850ml, à fermeture à clef, visualisation du niveau
- un Miroir dimension 45 x 100 ht cm



6.3.5 Evier à encastrer (Local Rangement RdC)

Ensemble Evier de marque MODERNA / GROHE ou équivalent comprenant :

- un Evier inox, de marque MODERNA, réf. EEBM116A03, 1160 x 500 x prof 150 mm, 2 cuves 13l, à encastrer sur plan de travail.
- un Mitigeur d'évier mono commande 3/8", de marque GROHE, modèle Eurodisc Cosmopolitan, réf. 32 259 002, monotrou sur plage, avec SilkMove (cartouche en céramique 35mm), StarLight, bec tube haut pivotant, flexibles de raccordement souple sertis d'usine
- une Bonde à chaînette inox
- un Siphon avec tubulure de déport (pour préserver le volume de rangement sous le plan de travail)



A la charge du LOT MENUISERIE INTERIEURE :

- *Plan de travail pour mise en œuvre de l'évier.*

6.3.6 Evier à encastrer (Cabinet Médecin)

Ensemble Evier de marque MODERNA / GROHE ou équivalent comprenant :

- un Evier inox, de marque MODERNA, réf. EEBM116A03, 1160 x 500 x prof 150 mm, 2 cuves 13l, à encastrer sur plan de travail.



- un Mitigeur d'évier mono commande 3/8", de marque GROHE, modèle Eurodisc Cosmopolitan, réf. 31 236 002, monotrou sur plage, avec SilkMove (cartouche en céramique 35mm), StarLight, bec moulé médium pivotant (140°), flexibles de raccordement souple sertis d'usine
- une Bonde à chaînette inox
- un Siphon avec tubulure de déport (pour préserver le volume de rangement sous le plan de travail)



A la charge du LOT MENUISERIE INTERIEURE :

- *Plan de travail pour mise en œuvre de l'évier.*

7 CHAUFFAGE / RAFRAICHISSEMENT

7.1 Généralités

La climatisation se fera par un système à débit de réfrigérant variable utilisant le fluide frigorigène R410A, permettant le rafraîchissement et le chauffage des locaux.

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

- Unité extérieure à condensation par air dotée d'un compresseur contrôlé par Inverter, permettant une modulation de la puissance globale de l'installation en fonction des variations de charges thermiques des locaux à traiter
- Unités intérieures de puissance variable, contrôlées individuellement et sélectionnées en fonction des contraintes d'aménagement intérieur
- Réseau de tuyauteries en cuivre de qualité frigorifique associés à des raccords de dérivation ou des collecteurs de type REFNET
- Régulation électronique PID permettant un contrôle précis et individualisé de chaque unité intérieure

Le système devra être capable d'adapter les températures d'évaporation et de condensation du réfrigérant en fonction des conditions extérieures afin de réduire les consommations d'énergie et améliorer le confort des occupants.

Afin de réduire l'impact environnemental des équipements, les appareils installés devront respecter la directive "Limitation des substances dangereuses dans les équipements électriques ou électroniques" (Directive RoHS).

7.2 Groupe de production

7.2.1 Généralités

L'unité extérieure sera de type RXYSQ 10 T, de marque DAIKIN, assemblées, testées et chargées en usine en fluide R410A. Elles seront préchargées pour une longueur totale de tuyauterie de 70m. Les valeurs de performance énergétique seront certifiées Eurovent.

Chaque unité extérieure comportera les éléments principaux suivants :

- Carrosserie en tôle galvanisée revêtue d'une résine polypropylène imperméable
- Echangeur fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes aluminium revêtues d'un film de résine anticorrosion
- Moto-Ventilateurs de type hélicoïdal
- Compresseur de type spiro-orbital de fabrication DAIKIN équipés de séparateurs d'huile
- Ensemble de platines électroniques permettant le contrôle du système et la communication avec les unités intérieures
- Ensemble de vannes d'arrêt frigorifiques pour le raccordement des canalisations

7.2.2 Caractéristiques techniques

Le groupe de production devra respecter les caractéristiques techniques suivantes :

Référence	RXYSQ 10 T
Puissance frigorifique (kW)	28
Puissance calorifique (kW)	31,5
EER nominal	3,40
COP nominal	4,24
Certification Eurovent	oui
Pression sonore dB(A) à 1m	55
Puissance sonore dB(A) à 1m	74
Dimensions HxLxP (mm)	1615x940x460
Poids (kg)	175
Nombre max. d'UI raccordables	21
Plage de fonctionnement froid (°C)	-5/+52°C
Plage de fonctionnement chauffage (°C)	-20/+15,5°C
Alimentation électrique	triphase

Conditions de mesures :

ETE: 19°C_{BH}/27°C_BS intérieur, 35°C_BS extérieur - HIVER: 20°C_BS intérieur, 7°C_BS / 6 °_{BH} extérieur

COMPRESSEURS

Le compresseur sera de type hermétique Scroll de fabrication DAIKIN. Il sera contrôlé par Inverter et permettra d'étager les montées en puissance afin de s'adapter précisément aux besoins thermiques des locaux et d'éviter les surintensités au démarrage.

Il sera doté d'un moteur à courant continu et d'aimant néodyme permettant de garantir un rendement énergétique élevé. Le moteur sera refroidi par les gaz d'aspiration et protégé par des sondes thermiques.

ECHANGEUR DE CHALEUR

L'échangeur de chaleur sera constitué de tubes cuivre sertis sur des ailettes en aluminium protégées par un film de résine anticorrosion.

VENTILATEUR

Chaque unité extérieure sera équipée de deux ventilateurs de type hélicoïde à moteur à courant continu à haut rendement. La technologie Inverter permettra de faire varier la vitesse de rotation des moteurs afin de limiter la consommation électrique de ces éléments.

TEMPERATURE DE REFRIGERANT VARIABLE

Le système offrira la possibilité de faire varier les températures d'évaporation et de condensation du réfrigérant.

Cette variation pourra être pilotée selon différents mode de fonctionnement, dont un mode automatique qui consiste à adapter la température de réfrigérant en fonction des conditions extérieures, et ceci afin d'améliorer l'efficacité saisonnière de l'ensemble et le confort des occupants.

7.3 Unités intérieure

7.3.1 Généralités

Les unités intérieures seront toutes spécifiquement conçues pour fonctionner avec le fluide frigorigène R410A. Chacune sera équipée des éléments essentiels suivants :

- un échangeur thermique fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes en aluminium
- un moto-ventilateur à entraînement direct
- une vanne de détente électronique motorisée pas à pas
- un filtre longue durée lavable
- un dispositif d'évacuation des condensats
- un système de contrôle électronique

7.3.2 Description des unités intérieures

Les unités intérieures seront sélectionnées en fonction des besoins thermiques des locaux et des contraintes d'installation.

FXAQ

Type mural FXAQ de marque DAIKIN, installée sur des parois verticales (murs ou cloisons) en partie haute. La reprise se fera en façade et le soufflage par le bas par volet motorisé. Le ventilateur sera de type à courant transversal permettant d'obtenir un niveau sonore réduit. L'écoulement des condensats sera de type gravitaire ou réalisé avec une pompe fournie par l'installateur. Elles seront équipées d'une télécommande infrarouge ou à fil.

7.3.3 Caractéristiques techniques

Modèle	P. Frigo nominale (kW)	P. Calo nominale (kW)	Dimensions H x L x P (mm)	Poids (kg)	Niveau pression sonore (dB(A))	Débit d'air PV / GV (m3/h)	Qté
FXAQ 15	1,7	1,9	290 x 795 x 238	11	29 / 34	270 / 420	1
FXAQ 20	2,2	2,5	290 x 795 x 238	11	29 / 35	270 / 450	3
FXAQ 25	2,8	3,2	290 x 795 x 238	11	29 / 36	300 / 480	2
FXAQ 32	3,6	4,0	290 x 795 x 238	11	29 / 37	330 / 510	2

7.3.4 Commandes et régulations

7.3.4.1 Equipements de base

Un contrôle PID (Proportionnel Intégral et Dérivé) assisté par microprocesseur sera utilisé pour maintenir une température précise dans les différents locaux, en optimisant les consommations électriques.

La régulation permettra également de détecter et d'identifier rapidement l'origine de tout défaut de fonctionnement sur l'ensemble des équipements afin de permettre une intervention rapide et ciblée.

Télécommande filaire simplifiée BRC1E53

L'installateur devra prévoir la mise en place d'une télécommande filaire de commandes à distance de type BRC1E53 de marque DAIKIN câblées avec affichage à cristaux liquides assureront un contrôle individuel ou groupé (maximum 16 unités intérieures par commande).

Les principales fonctionnalités seront :

- Navigation intuitive et ergonomique grâce à ses menus déroulants et au rétro éclairage
- Verrouillage des touches de la télécommande
- Marche/Arrêt, fixation de la température de consigne, choix des paramètres de ventilation
- Plage de limitation des températures de consigne

- Horloge programmable hebdomadaire: possibilité de paramétrer jusqu'à 3 programmes indépendants (Eté, hiver, mi-saison) et jusqu'à 5 actions par jour
- Redémarrage automatique après une coupure de courant (avec sauvegarde des données paramétrées pendant 48h)
- Activation du mode Puissance permettant d'atteindre rapidement le point de consigne de la pièce
- Fonction autodiagnostic, indiquant les défauts et dysfonctionnements des unités (simplification des opérations de maintenance)
- Sonde de température intégrée à la télécommande

Le dispositif de régulation comprendra, si nécessaire, la mise en place d'une sonde de température d'ambiance de type KRCS de marque DAIKIN pour chaque unité intérieure.

De plus, les dispositifs de sécurité suivants équiperont l'unité extérieure évitant tout fonctionnement préjudiciable à l'installation : pressostat haute pression, fusibles, résistance de préchauffage de carter, douille fusible, protection de surintensité de l'Inverter et minuterie anti court-cycle.

Platine électronique supplémentaire type DTA104

L'installateur devra prévoir la mise en place d'une carte électronique (référence DTA104A61) de marque DAIKIN.

Il fournira les accessoires extérieurs (relais, contacts, horloges,...) nécessaires à cette carte pour réaliser les opérations suivantes:

- Mode de fonctionnement: le changement de mode Froid/Chaud pourra être fait simultanément pour plusieurs unités extérieures.
- Low noise: cette fonction permettra de réduire le niveau sonore de l'unité extérieure durant la nuit jusqu'à 45dB.
- Fonction I-demand: cette fonction limitera la consommation électrique de l'unité extérieure (de 30 à 80% de l'intensité nominale de l'unité).

La carte sera intégrée dans une des unités intérieures ou dans une des unités extérieures, alimentée par la platine de celle-ci et raccordée au bus de communication.

L'installateur qui aura validé son schéma électrique avec le fabricant y connectera ses accessoires en fonction de la nature des besoins.

7.3.4.2 Option

I-TAB CONTROLLER

Une commande centralisée type I-Tab Controller (référence DCC601C51), de marque DAIKIN, sera prévu afin de contrôler et piloter à distance l'ensemble des unités intérieures.

Le contrôle local de l'installation sera possible via un routeur WiFi, une tablette tactile et une application dédiée téléchargeable. (Android).

Le contrôle à distance se fera au travers d'un Cloud dédié (<https://cloud.daikineurope.com>) afin de pouvoir piloter un ou plusieurs sites via un ordinateur, une tablette ou un smartphone.

Il sera possible de piloter jusqu'à 32 unités intérieures ainsi que des équipements externes (éclairage, ventilation, contacts de sécurité,...).

L'interface utilisateur graphique intuitive permettra de réaliser de nombreuses opérations de contrôle, commande et gestion de l'installation telles que :

- Commande individuelle des paramètres de fonctionnement des unités intérieures : marche/arrêt, température de consigne, ventilation.
- Changement du mode de fonctionnement : chauffage, rafraîchissement, automatique

- Indication des températures de consigne, températures ambiantes et paramètres de ventilation
- Indication d'encrassement des filtres
- Programmation hebdomadaire individuelle adaptée à l'utilisation des locaux
- Identification des unités intérieures par l'icône correspondant au modèle
- Affichage des consommations d'énergie par site pour détecter éventuellement les sources de gaspillage et optimiser le fonctionnement
- Identification des défauts à distance

7.3.5 Formation à l'utilisateur

Le jour de la mise en service, une formation spécifique sur le système de gestion sera prévue sur site pour l'utilisateur final afin de se familiariser avec l'environnement du système et être autonome quant à l'utilisation de celui-ci.

7.4 Raccordements frigorifiques

7.4.1 Limites de raccordement

Le réseau frigorifique devra respecter les longueurs maximales de tuyauterie autorisées :

- 120m de longueur réelle entre l'unité extérieure et l'unité intérieure la plus éloignée
- 50m de dénivelé entre l'unité extérieure et l'unité intérieure plus basse
- 40m de longueur entre le premier raccord REFNET (à partir de l'unité extérieure) et l'unité intérieure la plus éloignée sur le réseau.
- 15m de dénivelé entre les unités intérieures
- 300m de longueur réelle cumulée sur l'ensemble du réseau

Les différentes dérivations seront assurées par des raccords REFNET de type JOINT (dérivation) ou HEADER (collecteur), fabriqués par DAIKIN.

7.4.2 Canalisations

Le titulaire du présent lot aura en charge la mise en place des tuyauteries frigorifiques ainsi que des raccords nécessaires à la bonne mise en œuvre de l'installation. L'ensemble des tuyauteries chemineront en faux plafond ou sous goutte.

Les liaisons frigorifiques seront en cuivre de qualité frigorifique (épaisseur minimum de 0,8mm), cintrables et isolés séparément (tube gaz et tube liquide) par un isolant d'épaisseur 13mm mini.

7.5 Mise en œuvre et garantie

La sélection du matériel défini aura préalablement reçu l'accord du service technique DAIKIN et tiendra compte des exigences du maître d'ouvrage afin de valider les points suivants :

- compatibilité technique du matériel (groupe de production, unités intérieures, liaisons frigorifiques, câblages, protections électriques)
- cohérence du système et de son application (dimensionnement, plage de fonctionnement, niveaux sonore, taux de brassage, contrôle et régulation, puissance thermique, évacuation des condensats)
- Evolution du système dans le temps (capacité d'extension de l'installation, communication et régulation futures)

L'entreprise fournira les valeurs des puissances restituées et absorbées par les unités intérieures et groupe de production aux conditions de température désirées en régime nominal (100% des besoins) et en régime intermédiaire (50% des besoins).

Règles d'installation électrique du système

Le raccordement des modules sera réalisé par l'entreprise depuis le coffret électrique privatif du lot concerné, y compris protections nécessaires et adaptées. Le groupe devra être équipé d'une coupure de proximité.

Règles d'installation frigorifique du système

Le réseau frigorifique sera réalisé au moyen de tuyauteries en cuivre qualité frigo, de diamètre adapté. Toutes les dérivations seront réalisées à l'aide des raccords REFNET fabriqués par DAIKIN afin de réduire le temps de pose et d'assurer la fiabilité du réseau. L'entreprise s'assurera que le dimensionnement et le positionnement de ces raccords respecteront les préconisations du constructeur.

Tous les raccordements seront réalisés par brasure (entre 5% et 15% d'argent) sans utilisation de décapant, sous atmosphère neutre (azote). Lors de la fixation des tuyauteries frigorifiques, l'entreprise veillera à tenir compte de la dilatation linéaire du cuivre liée aux variations de température (de 0 à 55°C, +/- 0,85 mm/m).

Les branches de raccords non utilisées seront obturées par brasure (bouchons fournis).

L'ensemble du réseau frigorifique (raccords Dudgeon, raccords REFNET, bouchons sur raccords, tuyauteries) sera calorifugé séparément par un isolant de 9mm d'épaisseur. Tous les bouchons devront également être isolés au moyen de l'isolant fourni et ensuite entourés de ruban adhésif également fourni. Il sera nécessaire de lier l'isolation des raccords REFNET (fournis dans le jeu) et celle des tuyauteries.

Aucun piège à huile ne sera réalisé sur l'installation. Aucun appoint d'huile ne sera nécessaire quel que soit le volume de réfrigérant mis en œuvre.

Opérations avant la mise en service

L'installation terminée, le réseau seul sera mis sous pression de 38 bars d'azote. Ce test sera réalisé durant 24 heures avec les vannes de l'unité extérieure fermées. Une recherche de fuite sera éventuellement faite.

L'installation sera soigneusement tirée au vide (12 heures minimum) et laissée au vide jusqu'à la mise en route. Le métré (branche par branche) de l'installation sera nécessaire avant la mise en service afin de calculer le complément de charge de réfrigérant éventuel.

Le groupe de production sera mis sous tension 12h au minimum avant la mise en service.

Assistance technique et mise en service

Une fois l'installation terminée et éprouvée, un technicien DAIKIN assurera la mise en service du matériel en présence de l'installateur (frigoriste et/ou électricien).

Accords sur plan:

- Validation des schémas frigorifiques électriques sur plans d'exécution
- Rappel des préconisations d'installation DAIKIN

Assistance technique:

- Passage sur chantier du Service Technique DAIKIN pour aide et contrôle de l'installation en cours

Mise en Service:

- Contrôle des circuits frigorifiques et électriques
- Complément de charge de fluide frigorigène
- Mise en route de l'installation
- Paramétrages

- Vérification du bon fonctionnement de l'ensemble
- Conseils d'utilisation des télécommandes

Visite de mise au point:

La visite de mise au point sera à réaliser dans les mois suivant la mise en route de l'installation.
Cette prestation aura pour but:

- Examen des requêtes de l'utilisateur et de l'installateur
- Ajustement des paramétrages et des programmations en fonction des besoins exprimés
- Conseils sur l'utilisation et la maintenance des équipements
- Vérification du bon fonctionnement de l'installation

Garantie

L'ensemble de la fourniture DAIKIN bénéficiera d'une garantie pièce de 3 ans et 5 ans pour les compresseurs ainsi que d'une garantie 2 ans main d'œuvre et déplacement (limité au remplacement des pièces sous garantie, hors diagnostic) dans le cadre d'une mise en service réalisée par le constructeur.

7.5.1 Unités intérieures

Installation en position murale; comprenant l'ensemble des supports nécessaires, y compris fourniture des renforts de cloison pour assurer un parfait maintien de l'unité intérieure.

A la charge du LOT PLATRERIE :

- *Mise en œuvre des renforts de cloisons suivant plans.*

7.5.2 Condensats

Un réseau de tubes PVC sera mis en œuvre afin de récupérer les condensats.

L'évacuation gravitaire des condensats sera privilégiée. Dans le cas d'impossibilité d'évacuation gravitaire il sera proposé une pompe de relevage des condensats dont les caractéristiques seront soumises à accord du BE.

La mise à l'air du réseau sera effectuée afin de faciliter l'écoulement.

Les conduits PVC seront mis en place avec une pente mini de 1 cm par mètre.

Afin d'éviter toute remontée d'odeur des siphons d'une garde d'eau minimale de 70mm et facilement accessibles seront prévus par l'entreprise.

Le cas échéant le titulaire du présent lot sera redevable de l'ensemble des sujétions pour la mise en œuvre des siphons y compris percement et le rebouchage des parois.

Le cheminement sera conforme aux plans.

7.6 Alimentation électrique

L'unité extérieure sera alimentée depuis l'attente électrique située à proximité et laissée à disposition du présent lot par l'entreprise titulaire du lot "ELECTRICITE". Elle sera protégée.

Le raccordement électrique sera conforme aux règlements et normes concernant les installations électriques à usage domestique.

L'unité extérieure sera alimentée et raccordé en câble U1000 RO2V de section appropriée depuis l'attente.

Toutes les masses métalliques seront reliées au circuit terre par une liaison équipotentielle.

Les raccordements électriques seront conformes aux règlements concernant les installations électriques à usage domestique : se référer à la norme NF C 15-100

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge :

- le raccordement de l'unité extérieure sur le bornier conformément aux prescriptions du constructeur.

- Les liaisons UE/UI
- Les liaisons filaires avec les télécommandes UI / télécommande

Une liaison bus (série/parallèle) une paire, non polarisée, blindée assurera la communication entre l'unité extérieure et les unités intérieures puis entre les unités intérieures et les télécommandes.

A la charge du LOT ELECTRICITE :

- *Attente compris alimentation et protection de l'alimentation pour les unités de climatisation.*

Nota :

L'emplacement de l'attente sera défini d'un commun accord avec les entreprises titulaires des lots susnommés.

7.7 Chauffage Electrique

7.7.1 Puissance à installer

Puissance du radiateur suivant plan.

7.7.2 Généralités

L'entrepreneur titulaire du présent lot aura à sa charge :

- la fourniture, la mise en œuvre des panneaux rayonnants.
- le raccordement sur attente au lot ELECTRICITE.

7.7.3 Panneaux rayonnants

Marque ATLANTIC modèle SOLIUS ou équivalent.

Marquage NF - CE

Classe II catégorie C

IP 24 / IK08

Mono 230 V

ÉLÉMENT CHAUFFANT

Résistance monobloc en alliage d'aluminium.

- Fixation par dossier encliquetable servant de gabarit de pose.
- Carrosserie en acier revêtu d'époxy polyester polymérisé.
- Boîtier de commande avec capot de protection opaque.
- Coloris blanc (RAL 9016)
- Cordon d'alimentation (2 conducteurs + fil pilote) RÉGULATION ET PROGRAMMATION, SECURITÉ
- Thermostat électronique à système numérique pour une régulation de la température au 1/10e de degré près.
- Programmable par fil pilote multitarif 6 ordres (confort, confort -1°C, confort -2°C, éco, hors-gel et arrêt chauffage)
- Sécurité thermique automatique

Modèle vertical ou horizontal, suivant emplacement.

7.7.4 Mise en œuvre des émetteurs de chaleur

Les émetteurs de chaleur seront installés à poste fixe en lieu et place des radiateurs existants.

La fixation du cadre gabarit pourra être faite soit par scellement, soit par vis et chevilles. Le système de fixation sera défini suivant la nature de la paroi où sera adossé le convecteur ; dans tous les cas le maintien du corps de chauffe devra être assuré.

Les émetteurs seront installés de tel sorte que les organes de commande soient facilement accessibles.

7.7.5 Régulation de température

La régulation de température sera assurée pièce par pièce par le thermostat électronique intégré à l'appareil.

7.7.6 Raccordement électrique

Le raccordement électrique de chaque panneau rayonnant se fera sur attente, en câbles de la série U1000 RO2V, de section appropriée. L'alimentation et le raccordement de chaque corps de chauffe sera réalisé conformément aux règles de la norme NFC 15-100.

Chaque appareil sera alimenté en courant monophasé (le raccordement des appareils par prise de courant est formellement interdit).

Chaque circuit aboutira à une boîte de connexion encastrée dans la cloison où sera adossé le corps de chauffe.

La pose des boîtes de connexion est interdite dans le volume 1 et doivent être de classement IP X 4 dans le volume 2.

A la charge du LOT ELECTRICITE :

- *Attente compris alimentation et protection de l'alimentation pour les radiateurs*

8 VENTILATION MECANIQUE

8.1 Généralités

La ventilation des locaux sera assurée par l'intermédiaire d'une installation de ventilation mécanique de type simple flux.

8.2 Ventilation Simple Flux

8.2.1 Entrée d'air

Les entrées d'air seront disposées à une hauteur suffisante et de façon à ce que la circulation ne provoque pas de gêne dans la zone d'occupation.

Les grilles d'introduction d'air neuf dans les différents locaux seront en PVC, de type autoréglables. Elles seront de marque FRANCE AIR ou équivalent type ISOLA 2 45 et répondant à une classe acoustique AC 1 (Dne route ≥ 36 dB(A)).

Elles porteront la marque NF.

Elles seront fournies par le présent lot au lot MEUNUISERIE EXTERIEURE avec un plan d'implantation.

Attention, RAL au choix de l'architecte.

A la charge du LOT MEUNUISERIE :

- *Pose des entrées d'air*

Les entrées d'air de l'Attente n°2 et du Cabinet n°4 ne pouvant être mise en place dans les menuiseries (pas de fenêtre), elles seront réalisées au moyen de grille de façade Ø125 de type GAE, d'un silencieux de traversée de mur STM, d'un manchon acoustique MAC et d'une entrée d'air de type Isola 2 pour fixer le débit selon le plan.

Attention, RAL au choix de l'architecte.

A la charge du LOT GROS OEUVRE :

- *Réservation en façade suivant plans*

8.2.2 Bouche d'extraction

8.2.2.1 Bouche d'extraction autoréglable

Bouches d'extraction: débit < ou égal à 90 m³/h

Les bouches d'extraction seront de type « autoréglable » de marque FRANCE AIR, type Alizé ou équivalent.

Composition :

- corps en matière plastique de couleur blanche
- grille centrales démontable en plastique

Les bouches seront placées en partie haute des locaux, à plus de 2 m de hauteur et démontables afin de permettre leur nettoyage.

8.2.3 Caisson d'extraction

L'air vicié collecté sera rejeté à l'extérieur par l'intermédiaire d'un caisson d'extraction mis en œuvre en local rangement : se référer au plan technique joint.

Caisson d'extraction de marque FRANCE AIR ; type Canal'air ECM 160 C ou équivalent :

Débit : 405 m³/h.

Description

- Ventilateur centrifuge de gaine
- Enveloppe en tôle d'acier galvanisé,

- Turbine à réaction montée directement sur le moteur
- Raccordement aspiration/refoulement par viroles circulaires
- Moteur incorporé monophasé 230V / 50 Hz – IP44
- Moteur basse consommation à technologie ECM

Accessoires :

- Manchettes souples à l'aspiration et au refoulement.
- Interrupteur de proximité cadennassable IP 65

Mise en œuvre :

Le caisson sera suspendu à la structure par l'intermédiaire de colliers anti-vibratiles.

8.2.4 Rejet d'air

Rejet en toiture via une sortie de toit type STS Ø 200, fourniture et pose au présent lot, compris reprise d'étanchéité et découpe éventuelle des tuiles nécessaire à la bonne mise en place.

Attention, RAL au choix de l'architecte.

8.2.5 Réseau aéraulique

Les réseaux aérauliques seront réalisés conformément aux normes en vigueur et suivant le § 8.3.
L'entreprise accordera un soin particulier pour assurer une bonne étanchéité des réseaux aérauliques.

8.2.6 Electricité

Le raccordement électrique de l'extracteur de conduit se fera sur attente, en câbles de la série U1000 RO2V, de section appropriée, et posé sous tube IRL de diamètre approprié au diamètre du câble.

A la charge du LOT ELECTRICITE :

- *Attente compris alimentation et protection de l'alimentation pour l'extracteur de conduit*

8.3 Réseaux aérauliques

Les réseaux aérauliques devront atteindre la classe d'étanchéité A au sens de la norme NF X 10236.

8.3.1 Dispositions générales

Le réseau de conduits d'extraction comprendra des éléments horizontaux et verticaux de natures et de dimensions variées.

Les contraintes suivantes seront respectées:

- l'étanchéité du réseau particulièrement soignée.
- les pertes de charges seront calculées pour les débits maximaux.
- tous les matériels employés devront être incombustibles (classement MO).

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

Les coudes et pièces de confluence ne devront pas présenter de changement de direction de l'écoulement supérieur à 90°, il sera employé le plus possible des coudes à 45°.

Les différentes étanchéités sur ces conduits seront réalisées à l'aide de bandes thermorétractables.

Les accessoires de raccordement (tés, coudes, réductions etc.) seront à emboîtement "mâle - femelle".

Les accessoires comporteront obligatoirement des joints classe C selon la norme EN 12237.

8.3.2 Nature des conduits

Les conduits seront en tôle d'acier galvanisé (électro-zinguée laminée à froid). Les parois internes seront lisses sauf aux endroits où seront installés des dispositifs particuliers (contre le bruit).

Les conduits seront en général circulaires et auront les caractéristiques suivantes:

- 5/10 mm si le diamètre est inférieur ou égal à 160 mm.
- 6/10 mm si le diamètre est compris entre 160 et 400 mm.

Le rayon intérieur de coudes sera au moins égal au diamètre du conduit.

Les conduits flexibles pourront être utilisés sous les conditions suivantes :

- leur longueur ne sera pas supérieure à 1,00 m.
- ils ne seront utilisés que pour le raccordement des bouches aux conduits collecteurs (une bouche par conduit flexible).
- ils ne seront jamais raccordés entre eux.
- leur forme circulaire devra être maintenue en tous points
- tout conduit fissuré ou abîmé, même après la pose sera remplacé.
- classement MO.

8.3.3 Calorifuge

Sans objet, les réseaux cheminent en locaux chauffés.

8.3.4 Gaine souple

S'il y a lieu, les raccordements entre réseau et grille ou bouche d'extraction pourront être réalisés en gaine souple isolée, classée M 0 et d'une longueur maximum de 1,00 m.

Gaine de marque FRANCE AIR ou équivalent type Phoni-flex.

8.3.5 Etanchéité

L'étanchéité des réseaux devra être soignée afin d'éviter les traces de poussières après quelques mois de fonctionnement.

8.3.6 Percement/rebouchage

L'entreprise titulaire du présent lot devra l'ensemble des percements et rebouchages nécessaires au passage des conduits de ventilation.

Toutes les trémies réservées ou les percements effectués pour le passage des conduits à travers un plancher ou une paroi doivent être rebouchés avec un matériau restituant la résistance au feu de l'élément traversé.