



Maître de l'ouvrage :

OFFICE PUBLIC DE L'HABITAT PAYS D'EGLETONS

43 Bis, Avenue Charles de Gaulle
19300 EGLETONS

Objet du marché :

CONSTRUCTION DE 5 PAVILLONS DE TYPE 3

Boulevard des Chadaux - 19300 EGLETONS

**Cahier des Clauses Techniques Particulières
Devis Quantitatif
(C.C.T.P. – D.Q.)**

LOT N°11 – PLOMBERIE-VMC-CHAUFFAGE GAZ

ARCHITECTE		BUREAUX D'ETUDES	
 P. ROSSIGNOL	Ph. ROSSIGNOL ARCHITECTE D.P.L.G. 2, Rue Dr. Sikora 19300 EGLETONS Tél : 05.55.93.23.92 Courriel : atelier.r@wanadoo.fr	 LIMOUSIN AUVERGNE INGENIERIE	B.E.T. LIMOUSIN AUVERGNE INGENIERIE B.E.T Fluides 14, Quai Baluze 19000 TULLE Tél 05.55.26.00.91 Courriel : contact@lai19.fr
		 ARCS INGENIERIE	B.E.T. ARCS INGENIERIE B.E.T Structures 49, Rue A. DAUDY 19100 BRIVE LA GAILLARDE Tél : 05.55.86.29.95 Courriel : o.clavel-arcsing@orange.fr

SOMMAIRE

1	PRESCRIPTIONS GENERALES	4
1.1	OBJET DES TRAVAUX	4
1.2	ETENDUE DES OUVRAGES.....	4
1.3	OBLIGATION DE L'ENTREPRISE.....	4
1.3.1	Connaissance du dossier	4
1.3.2	Prestations globales.....	5
1.3.3	Réception des installations.....	5
1.3.4	Garantie de l'entreprise	5
1.3.5	Cadre quantitatif	5
1.3.6	Désinfection des canalisations EF et EC.....	5
1.3.7	Variantes	6
1.4	MISSION MAITRISE D'OEUVRE.....	6
1.5	PIECES A FOURNIR	6
1.5.1	Avant le commencement des travaux	6
1.5.2	Pendant les travaux	6
1.5.3	Avant la réception des travaux.....	6
1.6	LISTE DES PLANS	6
2	SPECIFICATIONS TECHNIQUES	7
2.1	NORMES ET REGLEMENTS	7
2.2	LIMITES DE PRESTATIONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT	7
2.2.1	Travaux de Gros-Œuvre.....	7
2.2.2	Travaux de VRD.....	8
2.2.3	Travaux de couverture	8
2.2.4	Travaux de plâtrerie - peinture.....	8
2.2.5	Travaux de serrurerie	8
2.2.6	Travaux de menuiserie.....	8
2.2.7	Travaux de revêtement de sol – faïences	9
2.2.8	Travaux de Electricité.....	9
2.3	BASES DE CALCULS	9
2.3.1	Tensions de service.....	9
2.3.2	Régime de neutre	9
2.3.3	Plomberie Sanitaire.....	10
2.3.4	Chauffage.....	12
2.3.5	Ventilation hygroréglable	12
2.4	CONDITIONS D'EXECUTION	12
2.4.1	Traversée de parois	12
2.4.2	Franchissement des joints de dilatation	12
2.4.3	Implantation Appareillage	12
3	DESCRIPTION DES TRAVAUX DE PLOMBERIE.....	13
3.1	INSTALLATION PROVISoire DE CHANTIER	13
3.2	RESEAUX EXTERIEURS AEP.....	13
3.3	ADDUCTION EAU POTABLE	13
3.4	PRODUCTION ECS	13
3.5	DISTRIBUTION EF-EC AUX APPAREILS	13
3.6	APPAREILS SANITAIRES.....	15
3.6.1	<i>W.C handicapé.....</i>	15
3.6.2	<i>Lavabo handicapé.....</i>	15
3.6.3	<i>Mitigeur mécanique</i>	16
3.6.4	<i>Mitigeur douche</i>	16
3.6.5	<i>Evier cuisine</i>	16
3.6.6	<i>Mitigeur cuisine</i>	17
3.6.7	<i>Equipement machine à laver et lave-vaisselle</i>	17
3.6.8	<i>Robinet de puisage.....</i>	17
3.6.9	<i>Accessoires</i>	17
3.7	EVACUATIONS EU – EV	18
3.7.1	<i>Vidanges d'appareils</i>	18
3.7.2	<i>Ventilation des canalisations</i>	18

4	DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CHAUFFAGE.....	19
4.1	RACCORDEMENT ET DISTRIBUTION GAZ	19
4.1.1	Adduction gaz.....	19
4.1.2	Distribution intérieure.....	19
4.2	PRODUCTION DE CHALEUR	20
4.2.1	Chaudière murale.....	20
4.2.2	Régulation.....	21
4.3	DISTRIBUTION EC	21
4.4	PLANCHER CHAUFFANT	21
5	DESCRIPTION DES TRAVAUX DE VENTILATION.....	24
5.1	GRILLES D'ENTREES D'AIR	24
5.2	BOUCHES D'EXTRACTION	25
5.3	RESEAUX D'EXTRACTION	26
5.4	GROUPE D'EXTRACTION	26
5.5	REJET EN TOITURE	26
6	DIVERS	27
7	VARIANTE	28
7.1	VARIANTE 12.1 : HOTTE DE RECYCLAGE	28
7.2	VARIANTE 12.2 : EVIER CUISINE	28
7.2.1	<i>Evier en résine à poser sur meuble.....</i>	28

1 PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 OBJET DES TRAVAUX

Le présent descriptif a pour objet la définition des fournitures et des conditions techniques d'exécution du lot N° 11 : PLOMBERIE – VMC – CHAUFFAGE GAZ dans le cadre de la construction de cinq pavillons, Les Chadaux à Egletons.

1.2 ETENDUE DES OUVRAGES

Les travaux définis dans le présent document consistent à réaliser pour chaque pavillon :

- En base :
 - Une alimentation provisoire de chantier hors gel
 - L'adduction d'eau froide depuis le réseau AEP en limite de propriété
 - La production d'eau chaude sanitaire par une chaudière à condensation gaz
 - Les alimentations EF-ECS
 - La fourniture, pose et raccordement de tous les équipements sanitaires suivant plans
 - Les évacuations EU-EV en PVC
 - L'adduction gaz
 - Le chauffage par chaudière gaz à condensation
 - La diffusion de la chaleur dans les pièces par plancher chauffant
 - La ventilation individuelle simple flux de type hygroréglable B

- Hors prestations :
 - La mise en œuvre des réseaux extérieurs AEP et GAZ
 - La fourniture et pose des regards AEP y compris compteurs généraux
 - La fourniture et pose des siphons de sol dans les douches
 - La fourniture et pose des sorties toiture des VMC
 - La mise en œuvre des réseaux EU-EV extérieurs et sous dallage
 - La fourniture et pose des barres droites sur portes des salles de bains

1.3 OBLIGATION DE L'ENTREPRISE

1.3.1 Connaissance du dossier

Les installations seront livrées en ordre de marche, réglages et essais terminés.

L'entreprise devra vérifier les documents, plans et renseignements divers qui lui sont communiqués : elle devra prendre connaissance de l'ensemble du dossier tous corps d'état et ne pourra invoquer l'ignorance de ce dossier.

Toutes les dispositions nécessaires seront prises pour garantir l'étanchéité à l'air des pavillons afin de respecter la réglementation thermique 2012 (RT2012).

L'entrepreneur doit comprendre dans son offre globale et forfaitaire tous les travaux nécessaires à une exécution complète et parfaite des ouvrages objet du présent lot et ne pourra se prévaloir d'une omission quelconque dans le présent document.

L'entrepreneur devra également prendre parfaitement connaissance des documents administratifs et techniques, réalisés par la Maîtrise d'œuvre, le Bureau de Contrôle, le coordonnateur SPS et notamment :

- Les différents plans
- le C.C.A.P. et ses annexes
- les C.C.T.P. et les plans de chacun des lots ayant des interfaces avec le présent lot
- les plans d'étude de béton armé
- le permis de construire

Remarque : En cas de divergences entre les plans techniques et les plans d'Architectes, valables pour la signature des marchés, les plans Architectes font foi prioritairement.

En outre l'entrepreneur pourra présenter toutes observations ou suggestions qui lui sembleraient utiles ou nécessaires, lors de la remise de son offre.

L'offre de l'entreprise devra impérativement être présentée suivant le cadre de l'état des prix forfaitaires.

De façon générale l'entrepreneur devra :

- la protection des ouvrages jusqu'à la réception
- tous les échantillonnages d'après les tons fixés par le Maître d'œuvre
- tous les échafaudages et engins de levage nécessaires à l'exécution des ouvrages
- **tous les percements, rainures, saignées, rebouchages pour permettre le passage des canalisations**

1.3.2 Prestations globales

L'énumération des matériels et fournitures nécessaires à la bonne exécution des travaux n'est pas limitative.

L'entreprise devra répondre aux besoins exprimés pour assurer un bon fonctionnement des installations, sans qu'elle puisse se prévaloir d'une omission dans les présents documents.

1.3.3 Réception des installations

La réception sera prononcée par le Maître de l'Ouvrage à la fin des travaux de tous les corps d'états lorsque les installations auront été reconnues conformes aux conditions techniques imposées. 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 général des installations.

Ces essais pourront être renouvelés jusqu'à ce que les résultats soient jugés satisfaisants.

La réception des travaux comportera : les mesures, les essais, les vérifications suivantes :

- contrôle de conformité avec le descriptif
- contrôle de conformité avec la réglementation en vigueur au moment de la réception des travaux
- contrôle des dispositifs de pose de l'appareillage et des canalisations
- contrôle des débits
- mesure des niveaux de fonctionnement de toutes les installations

1.3.4 Garantie de l'entreprise

La période de garantie portera sur deux années à compter de la date de réception, conformément à la loi N° 78 12 du 4 JANVIER 1978.

Pendant l'année de parfait achèvement l'entreprise devra assurer toutes les interventions nécessaires permettant de remédier aux imperfections ou dysfonctionnements constatés.

1.3.5 Cadre quantitatif

Lors de l'établissement du devis puis, lors de la mise au point du marché de l'entreprise, celle-ci devra vérifier le quantitatif fourni, à titre indicatif, par le B.E.T.

1.3.6 Désinfection des canalisations EF et EC

Avant livraison toutes les canalisations EF et EC seront correctement désinfectées et abondamment rincées.

1.3.7 Variantes

Après désignation du titulaire du marché, aucune proposition de variantes ne sera retenue.
Seules les variantes proposées lors de la remise des offres pourront être prises en considération.

1.4 MISSION MAITRISE D'OEUVRE

La mission confiée à la maîtrise d'œuvre est une **mission de base étendue aux études d'exécution.**

Prestations restant à la charge de l'entreprise :

- Documentation technique du matériel
- Tous les plans et schémas d'exécution de chantier.
- Plans de réservations
- Plans de chantier (PAC)
- Détails fabrication
- Plans de supports
- Schémas armoires
- Plans DOE.

1.5 PIECES A FOURNIR

1.5.1 Avant le commencement des travaux

L'entreprise remettra à l'approbation du Maître d'Œuvre, les documents suivants, conformément au planning d'exécution :

- les plans de cheminement des canalisations
- les plans dressés par le BET après vérification et adaptation en fonction des matériels proposés
- les plans et croquis nécessaires aux réservations
- les indications des temps nécessaires aux différentes tâches

Durant cette phase de l'exécution, l'Entreprise présentera les échantillons des matériels.

1.5.2 Pendant les travaux

- les plans dus aux modifications en cours de chantier
- tous les plans de détails nécessaires
- les documents techniques des matériels installés
- les plans d'implantation et de repérage des canalisations

1.5.3 Avant la réception des travaux

L'entreprise devra fournir :

- Tous les plans et schémas des installations conformes aux installations exécutées
- Les notices de fonctionnement et de garantie des appareils
- Les fiches de maintenance des matériels installés
- Les essais COPREC avec PV d'essais

L'ensemble du dossier sera également transmis sous **format numérique** (CD-ROM). Les plans devront être sous Autocad DWG et PDF.

1.6 LISTE DES PLANS

F1 : Cahier des plans Plomberie – Chauffage - VMC

2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES

2.1 NORMES ET REGLEMENTS

Les travaux devront être exécutés conformément aux décrets, circulaires, ordonnances, règlements, DTU et normes relatifs à la construction et en particulier :

- Au D.T.U. 60.1 : installations Plomberie et Sanitaire
- Au D.T.U. 61.1 : installations de gaz
- A l'arrêté du 24 mars 1982 (modifié le 28/10/83 J.O. du 27 mars 1982 et J.O. du 15 novembre 1983)
- A l'arrêté du 23.06.1978 : Installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude des bâtiments
- A la norme NF-EN-1264-4 relatif au chauffage par le sol
- Au DTU 65-14 relatif aux travaux de plancher chauffant
- A l'arrêté du 26.10.2010 (RT2012) relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments (rectificatif)
- A l'arrêté du 20.07.2011 portant approbation de la méthode de calcul Th-B-C-E prévue aux articles 4, 5 et 6 de l'arrêté du 26 Octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments
- A l'arrêté du 06.10.78 modifié 30.05.96 et 30.06.99 relatif à l'isolement acoustique vis à vis des bruits extérieurs
- A la loi du 31.12.92 relative à la lutte contre le bruit
- A la norme NFP 50.411 (DTU 68.2) de 05.93 relative à l'exécution des installations de VMC ; Norme NFP 50.411 (DTU 68.2) de 05.93 relative à l'exécution des installations de VMC
- A la norme NFXP 50.410 (DTU 68.1) de 07.95 relative aux installations de VMC - Règles de conception et de dimensionnement
- Aux normes AFNOR
- Au règlement sanitaire départemental
- Au décret N° 88 1056 du 14 Novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques
- A la norme NF.C 15.100
- Aux règlements du code du travail, hygiène et sécurité suivant recueil du journal officiel
- Au bon respect des règles de l'art

Cette liste n'est pas limitative.

Si, en cours de travaux, de nouveaux textes entrent en vigueur, l'entrepreneur devrait en avertir le maître d'œuvre et établir un avenant correspondant aux modifications de façon à livrer, à la mise en service, une installation conforme aux dernières dispositions.

2.2 LIMITES DE PRESTATIONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

Pour chaque corps d'état concerné l'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser les prestations suivant la liste des travaux dus et exclus définis ci-après :

2.2.1 Travaux de Gros-Œuvre

- Sont dus au lot Gros-Œuvre :
 - Les percements et trémies dans les parois G.O. à réaliser sous réserve que les plans de réservations aient été remis dans le délai imparti au Bureau d'Études Structure
 - Les réseaux EU/EV sous dallage
- Sont dus au présent lot :
 - La fourniture des plans de réservations
 - Toutes les pénétrations à l'intérieur du bâtiment y compris étanchéité
 - Les percements et trémies pour lesquels les plans de réservations n'auraient pas été remis dans le délai imparti, ceux qui l'auraient été mais avec des erreurs d'implantation
 - Toutes les sujétions conséquentes à ces oublis ou erreurs

- Tous les autres percements
- Tous les rebouchages et raccords
- Les protections mécaniques particulières aux canalisations qui seront mises en place aux traversées des parois

2.2.2 Travaux de VRD

- Sont dus au lot VRD :
 - Les tranchées AEP et GAZ compris sable de protection, rebouchage et remise en état du terrain
 - La fourniture et pose des réseaux enterrés d'eau froide et de gaz, y compris grillage avertisseur (arrivée AEP dans les buanderies des logements et arrivée gaz à 1 mètre de chaque pavillon)
 - La fourniture et pose des regards AEP en limite de propriété
 - Le raccordement des regards EU/EV au réseau public
- Sont dus au présent lot :
 - Tous les raccords entre tubes PE et compteurs
 - L'étanchéité au niveau de chaque pénétration

2.2.3 Travaux de couverture

- Sont dus au lot couverture :
 - Les ouvrages de traversées toiture
 - Les sorties toitures Ø 100 pour la ventilation primaire EU
 - La fourniture et pose des sorties toitures des VMC Ø 160
 - L'étanchéité autour de chaque sortie toiture
 - Les chutes EP
- Sont dus au présent lot :
 - Les raccordements et compléments d'étanchéité au droit des sorties

2.2.4 Travaux de plâtrerie - peinture

- Sont dus au lot plâtrerie - peinture :
 - La peinture de finition des canalisations et équipements
 - Les différents coffres sur conduits
 - La trappe d'accès aux combles
- Sont dus au présent lot :
 - 2 couches de peinture anti-rouille sur toutes les parties métalliques ferreuses non traitées
 - Tous les scellements
 - Les plans côtés de repérage des canalisations encastrées

2.2.5 Travaux de serrurerie

- Sont dus au présent lot :
 - Tous les supports nécessaires à la pose des canalisations et appareils.

2.2.6 Travaux de menuiserie

- Sont dus au lot menuiserie :
 - La pose des entrées d'air hygroréglables dans les menuiseries extérieures
 - Le détalonnage des portes intérieures

- Les coffres d’habillage sur les collecteurs chauffage et plomberie

- Sont dus au présent lot :
 - La fourniture des entrées d’air hygroréglables y compris réservations avant fabrication des menuiseries

2.2.7 Travaux de revêtement de sol – faïences

- Sont dus au lot revêtement de sol – faïences :
 - La fourniture et pose des siphons de sol dans les douches
 - La fourniture et pose des miroirs au-dessus des lavabos des salles d’eau

2.2.8 Travaux de Electricité

- Sont dus au lot électricité :
 - Toutes les alimentations des différents appareils
- Sont dus au présent lot :
 - Tous les câblages, commande, raccordements et asservissements depuis les attentes amenées par l’électricien
 - La confirmation à l’électricien des différents besoins (puissance, tension)

2.3 BASES DE CALCULS

Les dimensionnements indiqués dans le dossier de consultation sont donnés à titre indicatif et devront être vérifiés par le titulaire du présent lot. L’entrepreneur sera responsable de ces calculs.

2.3.1 Tensions de service

B.T. : 230 V monophasé.

2.3.2 Régime de neutre

Réseau général BT du réseau public :

- Direct à la terre (T.T)

2.3.3 Plomberie Sanitaire

Eau froide et eau chaude

- Débits:

Le dimensionnement des réseaux EF et EC devra être conforme au DTU 60-11 d'octobre 1988. Les débits de bases instantanés seront calculés à partir des débits minimaux de chaque appareil de l'installation.

Les débits de base minimaux seront :

Désignation de l'appareil	Débit mini (l/s)	Ø intérieur mini (mm)	Ø réseau (mm)
Evier	0,20	12	12/14
Lavabo	0,20	10	10/12
Douche	0,2	12	12/14
WC avec réservoir	0,12	10	10/12
Lave-mains	0,20	10	10/12
Poste d'eau	0,33	12	12/14

(Tableau 1 extrait du DTU 60-11)

- Coefficient de simultanéité :

Ce coefficient de simultanéité sera appliqué aux débits de bases instantanés pour obtenir le « débit probable » du réseau étant donné que statistiquement tous les appareils ne fonctionnent pas en même temps.

Il sera calculé selon le DTU 60-11 en utilisant la formule suivante :

$$y = \frac{0,8}{\sqrt{x-1}}$$

x : nombre d'appareils installés

- Diamètres :

Les diamètres de canalisation seront déterminés à partir d'abaques, établis sur la formule de Flamant. Cette formule de Flamant tient compte des débits, calculés pour des vitesses n'entraînant pas de bruit et de pertes de pressions trop importantes.

- Vitesses :

Les vitesses maximales autorisées seront :

- En partie habitable : 1 m/s
- En gaines : 1.5 m/s
- En vide sanitaire et locaux techniques : 2 m/s

- Pressions :

- Pression minimale du puisage : 1 bar
- Pression maximale du puisage : 3,5 bars

Eaux usées

- Débits:

Les débits d'évacuation des eaux usées seront calculés en utilisant la même démarche que pour la distribution EF et EC :

- Les débits de base minimaux seront :

Désignation de l'appareil	Débit mini l/s
Evier	0,75
Lavabo	0,75
Urinoir	0,5
Douche	0,5
WC avec réservoir	1,5
Lave-mains	0,5

(Tableau 5 extrait du DTU 60-11)

- Le coefficient de simultanéité sera calculé selon le DTU 60-11 :

$$y = \frac{0,8}{\sqrt{x-1}}$$

- Diamètres:

- Collecteurs d'appareils

Le diamètre des évacuations des appareils sera donné selon le DTU 60-11 :

Désignation de l'appareil	Ø intérieur mini (mm)	Ø réel PVC (mm)	Ø réel Cuivre (mm)
Evier	33	33,6/40	34/36
Lavabo	30	33,6/40	30/32
Urinoir	33	33,6/40	34/36
Douche	33	33,6/40	34/36
WC avec réservoir	77	84/90	\
Lave-mains	30	33,6/40	30/32

- Canalisations :

Les diamètres des canalisations seront calculés d'après la formule de Bazin en considérant les canalisations demi-pleines :

$$Q = \frac{87 \times RH \times \sqrt{i}}{\gamma + \sqrt{RH}} \times SM$$

Q : débit (m³/s)

RH : rayon hydraulique (m)

SM : surface mouillée (m)

i : pente (m/m)

j : coefficient de frottement (m^{1/2})

γ : coefficient dépendant de la nature des parois des canalisations

La pente des canalisations devra être comprise entre 1 et 3 cm/m.

Le coefficient de frottement sera de 0,16.

- Vitesses :

Les vitesses d'écoulement ne devront pas être :

- inférieures à 0,6 m/s (risque de dépôt ou d'engorgement)
- supérieures à 3 m/s (risque de dégradation des joints ou d'érosion)

2.3.4 Chauffage

Les planchers chauffants seront dimensionnés à partir des conditions suivantes :

- Température départ eau chaude : entre 35°C et 40°C à - 12°C extérieur
- Ecart de températures entrée/sortie : entre 5 et 7°C
- Température de surface au sol maxi : 28°C
- Température intérieure : 19°C et 21°C dans la salle d'eau.

2.3.5 Ventilation hygroréglable

- Débits :
 - suivant DTU, arrêtés et normes.

Le ventilateur et le réseau seront dimensionnés conformément au paragraphe 4.3 et à l'annexe D du CPT 3615 Systèmes de ventilation hygroréglable.

2.4 CONDITIONS D'EXECUTION

Toutes les obligations et prestations définies dans cet article devront être intégrées dans les prix unitaires.

2.4.1 Traversée de parois

Chaque percement mettant en communication deux niveaux ou deux locaux devra être obturé par un matériau présentant un degré coupe-feu identique à celui de la paroi traversée.

L'entreprise devra prendre toutes les dispositions nécessaires permettant d'assurer l'isolation phonique entre les différents locaux.

2.4.2 Franchissement des joints de dilatation

Afin d'éviter toute dégradation, aucun équipement ne doit franchir un joint de dilatation sans discontinuité. Tous les chemins de canalisations doivent être interrompus ou munis d'éléments adaptés aux franchissements de chaque joint.

2.4.3 Implantation Appareillage

Tous les équipements devront être implantés conformément à la réglementation d'accessibilité aux personnes à mobilité réduite et être disposés de façon harmonieuse.

Toutes les implantations devront être approuvées par l'Architecte.

Celui-ci se réserve le droit de les modifier pour raison esthétique.

3 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE PLOMBERIE

3.1 INSTALLATION PROVISOIRE DE CHANTIER

Pour chaque pavillon, le présent lot aura à sa charge, une alimentation d'eau provisoire avec la fourniture et mise en œuvre d'un robinet de puisage avec purge. Cette alimentation aura pour point de départ le réseau EF en limite de parcelle et **le présent lot devra s'assurer que celle-ci soit hors gel.**

Cette alimentation sera déposée en fin de travaux.

3.2 RESEAUX EXTERIEURS AEP

Le réseau d'eau potable des pavillons sera individuel.

Chaque pavillon aura son propre compteur d'eau froide situé dans un regard enterré hors gel en limite de propriété.

Les différents réseaux d'eau froide s'effectueront par l'intermédiaire de tubes PEHD, pression nominale 16 bars. Les tubes PEHD seront posés dans des tranchées hors gel en fond de fouille sur lit de sable.

Prestations au lot VRD :

- La fourniture et pose des tubes PEHD DN 25 entre le réseau public et les buanderies
- La fourniture et pose des regards AEP
- Les tranchées compris grillage avertisseur, sable et rebouchage

Prestations à la charge du présent lot :

- Les raccordements des tubes PEHD à chaque compteur ; les raccords utilisés devront avoir un avis technique relatif aux tubes utilisés
- L'étanchéité à chaque pénétration

3.3 ADDUCTION EAU POTABLE

A l'arrivée de chaque tube PEHD dans les buanderies, il sera installé un système de protection comprenant :

- Une vanne d'arrêt à l'arrivée générale du tube PEHD
- Un clapet anti-pollution
- Un réducteur de pression DESBORDES ou techniquement équivalent, réglable avec mamelon porte manomètre et manomètres amont et aval isolés
- Une vanne d'arrêt avec purge en aval de ces équipements
- Tous les accessoires de mise en œuvre nécessaires

3.4 PRODUCTION ECS

Pour chaque logement, la production d'eau chaude sanitaire sera réalisée par une chaudière gaz à condensation qui sera installée dans la buanderie. Cette chaudière assurera également le chauffage des locaux.

La chaudière est décrite au paragraphe 4.2.1.

3.5 DISTRIBUTION EF-EC AUX APPAREILS

Origine :

- alimentation EF depuis les buanderies
- production EC depuis les chaudières gaz à condensation

Principe de distribution :

Les canalisations chemineront de la manière suivante :

- en tube cuivre écroui en plinthes dans la buanderie
- en tube PER en encastré à l'intérieur des cloisons et en plénum des plafonds dans le reste du logement

ATTENTION, les canalisations circulant en plafond devront **impérativement** être sous l'isolation des combles pour éviter les risques de gel. Avant la mise en place de l'isolation, le présent lot devra faire un point avec l'entreprise chargée de l'isolation pour s'assurer que les canalisations soient bien enrobées dans l'isolation.

Canalisations PER

Les alimentations EF/ECS encastrées à l'intérieur des cloisons seront réalisées en polyéthylène réticulé (PE-Xa) sous fourreau conforme à la norme NF, titulaire d'un avis technique et certifiées ACS. Tous les raccords et accessoires nécessaires à la mise en œuvre des tubes seront à inclure dans la présente offre. Les raccords devront avoir un avis technique relatif aux tubes utilisés.

Les tubes PER (PE-Xa) seront de marque REHAU, COMAP ou techniquement équivalent.

Pour l'ensemble des tubes encastrés, les préconisations suivantes seront à respecter :

- Aucun piquage ou soudure ne devra être réalisé sur le parcours encastré des canalisations.
- Tous les tubes en attente seront bouchonnés pour éviter tous risques d'introduction d'impuretés.

Les tubes encastrés devront **impérativement** être posés **sous fourreaux**.

Le raccordement des tubes PER aux canalisations cuivre s'effectuera par l'intermédiaire de raccords PE/Cu de diamètre adapté et sous avis technique.

L'entreprise devra la parfaite étanchéité des tuyaux d'alimentation et d'évacuation au droit des éléments sanitaires (revêtement de sol et murs en PVC). Pour ce faire elle devra prévoir la mise en œuvre de rosace de propreté ou tout autre équipement de ce type.

Canalisations cuivre :

Les canalisations cheminant en plinthes dans la buanderie seront réalisées en tubes cuivre écroui type SANCO en barres de sections appropriées à l'installation à réaliser, y compris brasures, tés, coudes, raccords, colliers de fixation insonorisés par interposition d'une bague en caoutchouc.

Les colliers de fixation devront être adaptés au type de support.

Les tubes cuivre seront conformes à la norme NFA 51.120, et d'épaisseur supérieure ou égale à 0,8 mm.

Les traversées de parois seront soigneusement fourreautées (carton formellement exclu).

Tous les percements et rebouchages dans murs et cloisons pour permettre le passage des canalisations seront à inclure dans l'offre.

Tous les purgeurs nécessaires seront prévus ; la totalité des installations devra pouvoir être vidangeable par gravité (réseau installé avec une légère pente), compris robinet de vidange nécessaire aux points bas.

Les anti-béliers à membrane nécessaires seront prévus.

Toutes les précautions seront prises pour que les conduites puissent se dilater librement.

Désinfection canalisations

Les réseaux de distribution devront faire l'objet avant la mise en service et dans leur totalité d'un rinçage méthodique et d'une désinfection effectuée dans les conditions fixées par les instructions techniques du Ministère chargé de la Santé.

3.6 APPAREILS SANITAIRES

Les références des appareils et robinetteries sont celles de ALLIA, FRANKE, DELABIE, NEOVA, IDRA VICHY et GROHE afin de servir de base à la description.

Les appareils seront blancs, les robinetteries chromées, à économiseurs d'eau et NF.

Les mitigeurs mis en place disposeront d'une butée escamotable ou d'un bouton « éco » pour le débit et auront un classement E1 C2 A2 U3 minimum (douches, éviers, lavabos).

La classe de débit des mitigeurs devra être strictement limitée à la valeur de débit minimal E1 pour les appareils de type lavabo, évier et douche.

Les WC auront un robinet flotteur et un robinet d'arrêt de réservoir de chasse de classement NF.

3.6.1 W.C handicapé

Fourniture et pose :

- o Cuvette sur pied surélevée en céramique, de teinte blanche, hauteur 46 cm conforme à la norme handicapée :
 - Mode de pose : au sol avec 4 vis de fixation caché tête chromée
 - Sortie horizontale
 - Abattant double standard
 - Réservoir de chasse complet avec mécanisme économiseur d'eau double chasse 3/6 litres, robinet flotteur silencieux classe acoustique 1, fixations, joints et robinet d'arrêt chromé 3/8"
 - Marque : ALLIA ou équivalent
 - Type : DITO 2 surélevé
 - Réf : 083259 00 000 200



Localisation : salle d'eau de chaque pavillon (nombre : 5)

3.6.2 Lavabo handicapé

Fourniture et pose :

- o Lavabo esthétique et ergonomique en céramique blanche avec partie avant concave :
 - Dimensions : 60 x 49 cm
 - Cuve avec trop plein et plage de robinetterie
 - **Vidage à siphon décalé** comprenant tubulure laiton et bonde chromée, siphon PP à culot démontable pour passage d'un fauteuil roulant sous le vasque
 - Joint silicone en périphérie, qualité fongicide
 - Fixations murales robustes **y compris renforts nécessaires dans cloison**
 - Hauteur de pose : dessous du lavabo à 65 cm du sol fini et dessus du lavabo à 85 cm **maximum** du sol fini
 - Marque : IDHRA VICHY ou techniquement équivalent
 - Type : IDHRAQUA
 - Réf : LA 00 220



Localisation : salle d'eau de chaque pavillon (nombre : 5)

3.6.3 Mitigeur mécanique

Fourniture et pose :

- Mitigeur mono-commande chromé avec levier métallique équipé :
 - d'un bec fixe avec mousseur 5 l/min
 - d'une cartouche en céramique 35 mm avec économie d'énergie ouverture dans l'axe en eau froide
 - d'un limiteur de débit ajustable intégré
 - d'un limiteur de température
 - d'une tirette de vidage latérale
 - d'un vidage à tirette 1¼ en laiton
 - de flexibles de raccordement souples et sertis d'usine
 - classement E0 CH3 A2 U3
 - Marque : GROHE ou techniquement équivalent
 - Type : EUROSART NOUVEAU taille S
 - Réf : 32 926 002.



Localisation : salle d'eau de chaque pavillon (nombre : 5)

3.6.4 Mitigeur douche

Fourniture et pose :

- Mitigeur thermostatique douche chromé, montage mural, NF et équipé :
 - d'un élément thermostatique compact avec filtres intégrés
 - d'une poignée d'arrêt avec tête à disques céramique et touche économique
 - d'une poignée avec butée de sécurité à 38°C
 - d'un système de blocage de débit d'eau chaude
 - d'un limiteur de débit
 - d'un départ de douche G½ avec clapet de non-retour
 - de raccords excentrés à rosace
 - Marque : GROHE ou techniquement équivalent
 - Type : GROHTHERM 800
 - Réf : 34 562 000
- Accessoires : ensemble de douche de marque GROHE ou techniquement équivalent type TEMPESTA équipé :
 - d'une douchette à main avec 2 jets minimum
 - d'un flexible antitorsion de 1,750 mètres
 - réf 27 598 000



Localisation : salle d'eau de chaque pavillon (nombre : 5)

3.6.5 Evier cuisine

Fourniture et pose :

- Evier inox à poser :
 - Marque FRANKE ou équivalent
 - Type : MAN721 INOX LISSE
 - Dimensions : 1200 x 600 mm avec 2 cuves et 1 égouttoir
 - Cuves : 340 x 370 x 160 mm
 - joint silicone en périphérie qualité fongicide
 - vidage bonde à bouchon avec chaînette de Ø 70 mm
 - siphon à culot démontable
 - Finition INOX LISSE
 - Réf : 010372



- Meuble sous évier mélaminé blanc, de marque NEOVA ou techniquement équivalent :
 - Dimensions adaptées à l'évier
 - 2 portes, fond, plancher, ½ étagère, plinthe en retrait, vérins de réglage en hauteur, découpe pour le passage des canalisations

Localisation : cuisine de chaque pavillon (nombre : 5)

3.6.6 Mitigeur cuisine

Fourniture et pose :

- Robinet mitigeur chromé mono commande pour évier avec certification NF et équipé :
 - d'une cartouche en céramique 35 mm C3 avec butée éco 1/2 débit et ouverture dans l'axe en eau froide
 - d'un limiteur de débit ajustable
 - d'un limiteur de température intégré
 - d'un bec tube pivotant
 - d'un mousseur avec fente
 - de flexibles d'alimentation souples
 - classement : E0 C3 A2 U3
 - Marque : GROHE ou techniquement équivalent
 - Type : EUROSMART NOUVEAU
 - Réf : 32 221 002



Localisation : cuisine de chaque pavillon (nombre : 5)

3.6.7 Equipement machine à laver et lave-vaisselle

Afin de pouvoir installer dans chaque logement une machine à laver et un lave-vaisselle, il sera prévu pour chaque entité :

- 1 robinet chromé d'alimentation à raccord fileté posé sur patère chromée
- 1 siphon P.V.C. en Ø 40 raccordé sur le réseau d'évacuation à proximité

Localisation :

- équipement lave-vaisselle sous l'évier de la cuisine de chaque pavillon (nombre : 5)
- équipement machine à laver dans la buanderie de chaque pavillon (nombre : 5)

3.6.8 Robinet de puisage

Il sera prévu pour chaque pavillon un robinet de puisage qui sera installé à proximité de la porte de la buanderie donnant sur garage.

Ce robinet devra pouvoir être isolable par un arrêt facilement accessible et **vidangeable**. Il sera donc installé un robinet d'arrêt avec purge à la pénétration dans les garages.

Localisation : garage de chaque pavillon (nombre : 5)

3.6.9 Accessoires

Fourniture et pose :

Barre de relèvement WC :

Barre coudée 135°, longueur 400 x 400 mm, diamètre Ø32mm, en tube inox 304 bactériostatique finition poli brillant, de marque DELABIE ou équivalent type 5081.

Fixations murales extrêmement robustes, **compris tous renforts nécessaires**.
Positionnement à déterminer en accord avec les concepteurs (Partie horizontale située entre 700 et 800 mm du sol).

Localisation : salle d'eau de chaque pavillon (nombre : 5)



Barre de maintien et équipements Douche :

Main courante d'angle, dimensions 450 x 1150 mm, diamètre Ø32mm, en tube inox d'épaisseur 1,5 mm de marque DELABIE ou équivalent type 5071 GS.

Barre équipée d'un coulisseau de douchette en inox réf 4110P avec manette ergonomique.
Montage possible avec remontée à gauche ou à droite.

Mise en place d'un porte savon de marque DELABIE ou équivalent type 510120 N.

Fixations murales extrêmement robustes, invisibles et adaptées au support **y compris tous renforts nécessaires.**

Positionnement à déterminer en accord avec les concepteurs (Partie horizontale située entre 700 et 800 mm du sol).



Localisation : douche de chaque pavillon (nombre : 5)

3.7 EVACUATIONS EU – EV

3.7.1 Vidanges d'appareils

Origine : siphons des appareils sanitaires.

Aboutissement : attentes G.O. laissées en sol de chaque pavillon.

Les vidanges des appareils sanitaires et la ventilation de chute seront en PVC série EU, épaisseur 3,2 mm, classé B-s3, d0 et admis à la marque NF M1.

Avant travaux, le titulaire du présent lot devra faire un point avec le lot G.O. concernant le positionnement des attentes EU/EV à prévoir.

Tous les raccords seront manufacturés, en aucun cas ouvragés. Les adhésifs et solvants utilisés pour l'assemblage seront certifiés par un avis technique.

Il sera prévu en parcours judicieusement répartis, bouchons de dégorgement, dilatations, colliers de fixations.

Tous les accessoires de fixation devront être prévus et adaptés au type de support.

Diamètre de raccordement de vidange des appareils :

Eviers, lavabos, machine à laver, lave-vaisselle (évacuation < 1 m)	DN 40
WC	DN 100

3.7.2 Ventilation des canalisations

Les réseaux EU-EV seront ventilés hors toit dans un ouvrage réalisé par le couvreur.

Le raccordement à cet ouvrage se fera par tube PVC DN 100 compris raccords, supports et accessoires.

Les aérateurs à membranes nécessaires seront prévus.

Les ventilations primaires traverseront l'étanchéité des plafonds et chaque traversée devra être étanche et siliconnée (à la charge du présent lot).

4 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CHAUFFAGE

Principe de fonctionnement :

- Production de chaleur par une chaudière gaz à condensation
- Diffusion de la chaleur dans les locaux par des planchers chauffants
- Mise en place de sèche-serviettes électriques dans les salles d'eau.

4.1 RACCORDEMENT ET DISTRIBUTION GAZ

4.1.1 Adduction gaz

L'alimentation en gaz de chaque maison s'effectuera depuis le réseau gaz de ville en limite de propriété.

Prestations à la charge de GRDF :

- Fourniture et pose des coffrets individuels gaz en limite de propriété ; chaque coffret comprendra compteur, crosse compteur et robinet ¼ de tour
- Toutes les prestations en amont des coffrets gaz

Prestations à la charge du VRD :

- La fourniture et pose des tubes gaz PE DN32 entre les coffrets de coupure gaz et chaque pavillon
- Les tranchées gaz y compris grillage avertisseur, sable et rebouchage

Prestations à la charge de l'entreprise :

- Le raccord PE/Cu installé à 1 m de chaque maison
- Les pénétrations en Cu Ø20/22 sous fourreau
- La fourniture et pose d'un robinet d'arrêt ¼ tour RIS ¾' à la pénétration dans chaque garage (pour les logements 3,4 et 5)
- Les protections mécaniques entre chaque pénétration et le robinet d'arrêt pour éviter les chocs (pour les logements 3,4 et 5)
- Toutes les prestations demandées par les services techniques de GRDF (le repérage, les certificats gaz, les attestations soudeurs, les inscriptions indélébiles de consignes de sécurité, etc...)
- Le raccordement des tubes gaz aux coffrets de coupure en limite de propriété

Le présent lot devra valider la pose du grillage avertisseur réalisé par le lot VRD avant la fermeture de la tranchée gaz.

4.1.2 Distribution intérieure

Pression de distribution : 20-25 mbars.

Aboutissement : chaudières murales gaz et robinets de cuisinière

Dans chaque pavillon, la distribution gaz s'effectuera en plinthes et en sous face du plafond.

Les canalisations gaz apparentes seront réalisées en tube cuivre NF, conforme à la norme NF EN 1057 et répondant aux spécifications ATG B.524.

Les tubes cuivre seront assemblés par brasage capillaire fort et les raccords utilisés devront être conformes à la spécification ATG B.524.

L'assemblage des tubes s'effectuera obligatoirement par une personne certifiée.

Les traversées des murs et planchers seront soigneusement fourreautées (carton formellement exclu). Le diamètre du fourreau sera adapté au diamètre de la canalisation.

Les fixations seront réalisées par suspentes ou par colliers à contrepartie démontable.

Avant la première mise en service, les canalisations devront subir les épreuves de résistance mécanique et d'étanchéité à une pression de 1,5 fois la pression de service.

Un certificat gaz sera établi après essais d'étanchéité.

Les canalisations seront repérées et peintes aux couleurs conventionnelles.

Dans chaque cuisine, l'entreprise devra installer un robinet cuisinière normalisé à déclencheur ROAI, équipé d'un bouchon vissé à sa sortie. Le robinet sera fixé au meuble sous évier.

4.2 PRODUCTION DE CHALEUR

4.2.1 Chaudière murale

Il sera installé dans chaque maison une chaudière murale gaz à ventouse permettant d'assurer le chauffage des locaux et la production d'eau chaude sanitaire.

- Caractéristiques :
 - Chaudière murale gaz à condensation et **à micro-accumulation**
 - Puissance nominale chauffage : 6,1-24,8 kW (50°C/30°C)
 - Puissance en mode ECS : 27,5 kW
 - Débit spécifique à ΔT 30 : 14 l/min minimum
 - Performance eau chaude sanitaire 3 étoiles selon la norme EN 13203-1
 - Gaz utilisé : gaz propane – pression 25 mbar
 - Rendement minimum 109.2 % sur PCI
 - Encombrement : 370 (L) x 550 (H) x 360 (P) mm
 - Niveau de puissance acoustique : conforme à la NRA
 - Marque : DEDIETRICH ou techniquement équivalent
 - Type : NANE0 24/28 MI

L'équipement de chaque chaudière comprendra :

- un habillage en tôle d'acier laqué
- un échangeur-condenseur en inox
- un brûleur à pré-mélange à faibles émissions de NOx, modulant 24 à 100% de la puissance avec silencieux à l'aspiration d'air
- un groupe hydraulique
- un vase d'expansion plat de 8 litres
- un circulateur multivitesse
- un boîtier électronique de régulation, de contrôle et de sécurité
- une vanne 3 voies
- une soupape de sécurité sur le circuit chauffage
- un disconnecteur
- un mano thermomètre
- la ventouse Ø 60/100 mm
- une plaque de robinetterie équipée d'arrêts EF-EC-Gaz-Chauffage
- un bac de récupération des condensats intégré et équipé d'un siphon
- une vidange de la soupape de sécurité en tube cuivre jusqu'à la vidange la plus proche y compris raccordement à cette vidange avec siphon à grande garde d'eau

L'évacuation des fumées par ventouse se fera horizontalement dans tous les logements. La ventouse sera située à une distance minimum de 0,40 m de toute ouverture et à 0,60 m des orifices de ventilation.

Le carottage du mur extérieur pour la mise en œuvre des ventouses sera à la charge du présent lot y compris **l'étanchéité autour de la ventouse par silicone**.

Les condensats de la chaudière devront être raccordés au réseau d'évacuation à proximité.

Le raccordement et câblage des chaudières se feront depuis les attentes amenées par l'électricien.

Les chaudières seront installées dans les buanderies.

4.2.2 Régulation

Chaque chaudière sera équipée d'une sonde extérieure et fonctionnera en fonction d'une loi d'eau.

Le fonctionnement des chaudières sera également affiné à l'aide d'une correction d'ambiance dans les logements.

Dans chaque séjour, il sera prévu la fourniture et pose d'un thermostat d'ambiance modulant sans fil de marque DE DIETRICH, type AD 303. **Cet équipement sera en mesure de fournir une estimation des consommations de chauffage et production ECS.**

Les thermostats devront être placés entre 0,90 et 1,30 mètre du sol (pour une accessibilité aux personnes à mobilité réduite), sur un mur intérieur non soumis à de brusques variations de température.

4.3 DISTRIBUTION EC

Le raccordement des chaudières aux collecteurs planchers chauffants s'effectuera par l'intermédiaire de tubes cuivre écroui type SANCO ou équivalent.

Les tuyauteries utilisées devront être conformes aux normes françaises.

Les assemblages seront réalisés par assemblages soudés, soudo-brasés.

La fixation des canalisations se fera par suspente ou par collier à contrepartie démontable. Les différents éléments composant l'installation seront raccordés de telle façon que la dilatation ne provoque ni bruit parasite, ni déformation de pièce, ni déplacement d'appareil.

Tous les dispositifs de dilatation nécessaires seront prévus.

4.4 PLANCHER CHAUFFANT

Les différentes pièces des pavillons seront chauffées par le plancher. Le système de chauffage par le sol sera de marque REHAU ou techniquement équivalent type RAUTHERM SPEED. Sa mise en œuvre sera réalisée conformément aux indications de l'EN 1264-4 et du D.T.U. 65.14 P1.

Prestations à réaliser par le présent lot :

- la fourniture et la pose :
 - de l'isolant thermique de la dalle
 - de la bande d'isolation périphérique
 - des canalisations en PE-Xa y compris supports
 - des appareils de robinetterie
- la vérification des éléments posés et de l'étanchéité des circuits avant et après enrobage
- la mise hors gel de l'installation
- la première mise en température

Sa mise en œuvre sera réalisée conformément aux indications de l'EN 1264-4 et du D.T.U. 65.14 P1. Les puissances pièce par pièce de chaque pavillon sont indiquées sur le plan F1.

Cf article 2.3.3 du CCTP pour connaître les hypothèses de calcul nécessaires au dimensionnement des planchers chauffants.

Isolation

Le présent lot devra la fourniture et pose, sur toutes les surfaces chauffées par le sol, de panneaux rigides en mousse de polyuréthane certifiés ACERMI et de classement I.

L'isolant sera de marque EFISOL type TMS et aura les caractéristiques suivantes :

- épaisseur minimal : **80 mm** ;
- résistance thermique supérieure ou égale à **3,70 m²C/W**.

Pour permettre la réalisation de la forme de pente dans les douches à l'italienne, il sera prévu un isolant de marque EFISOL type TMS, il aura les caractéristiques suivantes :

- épaisseur minimal : **56 mm** ;
- résistance thermique supérieure ou égale à **2,60 m²C/W**.

Les caractéristiques de l'isolant devront être respectées pour que chaque pavillon puisse atteindre le niveau énergétique RT2012.

Les panneaux devront être **parfaitement jointifs** et toutes découpes nécessaires seront prévues.
L'étanchéité entre dalles sera assurée par un ensemble de tenons et mortaises.

Bande d'isolation périphérique

Il sera installé une bande d'isolation périphérique qui permettra un mouvement de la dalle flottante. Celle-ci sera posée du plancher support jusqu'à la surface finie du plancher chauffant.

L'isolant périphérique sera en mousse de polyéthylène expansé, imputrescible, imperméable à l'eau et auto-adhésif sur toute sa hauteur.

Tubes

Il sera utilisé des tubes en PE-Xa de diamètre DN 16 x 1,5 avec barrière anti-oxygène.
Ces tubes seront de marque REHAU ou équivalent.

Ils devront être très résistants à la corrosion, aux chocs, aux températures extrêmes, au temps, etc...

Les fixations des tubes se feront par un système de scratch intégré sur le tube et sur les dalles isolantes. Le présent lot n'aura donc pas besoin d'utiliser d'agrafes.

Tous les tubes et accessoires incorporés dans le béton seront garantis 10 ans par le fournisseur.

Précautions de pose :

Les tubes devront être placés à plus de :

- 50 mm des structures verticales ;
- 200 mm des trémies ouvertes ou maçonnées et des cages d'escalier.

Les pas de pose entre tubes, définis par l'étude du fabricant, devront **impérativement** être respectés.

Collecteurs

Les différents collecteurs de distribution Aller/Retour seront équipés :

- d'un purgeur automatique d'air sur l'aller et le retour
- d'un robinet de vidange sur l'aller et le retour
- d'un dispositif d'arrêt par vanne tournant sphérique
- d'organes de réglages de débit (1 par boucle)
- d'un thermomètre à l'entrée du collecteur et un thermomètre sur chaque retour de circuit permettant de mesurer la température sur l'aller et le retour

Les collecteurs de distribution seront résistants aux pressions, à la corrosion et aux températures du système.

Vérification

Avant de réaliser la dalle, l'étanchéité des circuits de chauffage devra être vérifiée par un essai sous pression d'eau.

La pression d'essai sera de 2 fois la pression de service avec un minimum de 6 bars. Pendant la réalisation de la dalle, cette pression devra être appliquée aux canalisations.

L'absence de fuites et la pression d'essai devront être inscrites dans un rapport d'essai.

Equilibrage

Les réseaux seront équilibrés afin d'obtenir les débits demandés.

Mise en service de l'installation

La première mise en température devra être effectuée au moins 14 jours après coulage de la dalle flottante.

La température du fluide est progressivement portée à la température de consigne, en étalant cette progression sur 10 jours.

Si la première mise en température s'effectue en début de saison de chauffage, il n'y a pas lieu de prendre des précautions particulières.

Par contre, si la première mise en température s'effectue en période froide, des précautions doivent être prises.

Les processus de mise en chauffe et de préchauffage devront faire l'objet d'un procès-verbal qui sera remis aux maîtres d'œuvre et d'ouvrage.

Thermostat de sécurité

Afin d'éviter une température trop importante dans le plancher chauffant, le présent lot devra à sa charge un thermostat de sécurité à capillaire avec verrouillage 45°C...60°C marque SIEMENS ou techniquement équivalent type RAK-TB.1400S-M avec kit de raccordement.

5 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE VENTILATION

Principe de fonctionnement :

Pour chaque pavillon, il sera prévu la fourniture et pose d'un système de ventilation simple flux hygroréglable de type B assurant une ventilation générale et permanente des locaux.

La circulation de l'air s'effectuera par des entrées d'air placées dans les pièces principales (séjours et chambres) vers les bouches d'extraction installées dans les pièces dites "humides" (SDB, WC, buanderies et cuisines). Le détalonnage des portes devra être respecté pour permettre à l'air de circuler convenablement.

Le fonctionnement des bouches d'extraction est entièrement automatique :

- bouches hygroréglables dans cuisine et salle d'eau : elles déterminent le débit global extrait du logement en mesurant l'humidité de la pièce où elles sont installées ;
- bouches à détection de présence dans WC : ces bouches minutées d'une durée de 20 minutes permettent l'évacuation des pollutions momentanées.

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

Ce système de ventilation fait l'objet d'un avis technique : **Avis technique n°14/07-1193**.

Il sera de marque **ALDES** ou techniquement équivalent.

5.1 GRILLES D'ENTREES D'AIR

L'admission d'air neuf dans les séjours et chambres s'effectuera par des grilles d'entrées d'air hygroréglable de type EHL 6-45 avec auvent extérieur acoustique. Ces grilles seront implantées dans les menuiseries extérieures. La fente normalisée par l'UFPVC est de 2 x (172x12) mm.

Elles seront fournies par le présent lot et posées par le lot menuiserie selon l'implantation fournie sur les plans. **Elles seront de la même couleur que les menuiseries (RAL à définir avec l'architecte).**

La pose des entrées d'air sera effectuée suivant les recommandations du fournisseur et sous la responsabilité du présent lot.

Le nombre et le dimensionnement des entrées d'air hygroréglables Hygro Bahia seront conformes à ceux indiqués dans l'**Avis Technique n° 14/13-1909**. Il sera installé au minimum une entrée d'air par pièce principale.

<i>Nombre de pièces principales</i>	<i>Séjour</i>	<i>Chambre</i>
2	1 EHL 6-45	1 EHB 6-45
3 optimisé	2 EHL 6-45	1 EHB 6-45
4 optimisé	1 EHL 6-45	1 EHB 6-45
5 et plus	2 EHL 6-45	1 EHB 6-45

Les entrées d'air hygroréglables devront avoir des caractéristiques acoustiques permettant de respecter la réglementation acoustique en vigueur et les recommandations du CSTB.

Elles seront donc caractérisées par un indice d'affaiblissement acoustique pondéré **D_{new} (Ctr)** exprimé en dB. L'indice requis sera tel que l'indice d'affaiblissement de la façade (prenant en compte le bâti, la menuiserie et l'entrée d'air) **soit au moins égal à 30 dB(A)**.

Caractéristiques :

- Module de 6-45 m³/h
- D_{new} (Ctr) = 38 dB
- Marque ALDES ou techniquement équivalent
- Type : EHL 6-45 L

Le présent lot devra également vérifier que les portes intérieures des logements soient correctement détalonnées afin d'assurer une bonne circulation de l'air d'une pièce à l'autre.

5.2 **BOUCHES D'EXTRACTION**

• **CUISINE**

Les bouches d'extraction situées en cuisine seront hygroréglables de **type C - Bahia Curve L**, avec commande du débit de pointe cuisine temporisé (30 minutes).

Le débit de pointe sera actionné par commande électrique (**PUSH**) via un bouton poussoir, la temporisation sera alors électronique et l'alimentation sera assurée par une interface 9V DC – 230V.

Comme une pile, cette interface s'insère dans la bouche et se clipse simplement sur le bornier pile. Le raccordement électrique de l'interface en 230 V s'effectuera depuis l'attente laissée par l'électricien à proximité de la bouche.

Elles auront des caractéristiques acoustiques permettant de respecter la réglementation en vigueur et les recommandations du CSTB.

Caractéristiques :

- Bouche BAHIA cuisine C14 CURVE L PUSH + manchette trident diam 125 :
 - o débit de base : 10 à 50 m³/h fonction de l'hygrométrie
 - o débit de pointe temporisé : 105 m³/h activé par bouton poussoir

Localisation : cuisine

• **SALLE DE BAINS AVEC WC**

Les bouches d'extraction situées dans les salles d'eau seront minutées (temporisation 20 minutes) et à détection de présence intégrée. Elles seront de **type BW - Bahia Curve S** et alimentées électriquement par une interface 9V DC – 230V.

Comme une pile, cette interface s'insère dans la bouche et se clipse simplement sur le bornier pile. Le raccordement électrique de l'interface en 230 V s'effectuera depuis l'attente laissée par l'électricien à proximité de la bouche.

Caractéristiques :

- Bouche BAHIA bain avec WC BW15 CURVE S PRES + manchette trident diam. 80
 - o débit 6 à 45 m³/h fonction de l'hygrométrie ;
 - o débit de pointe : 30 m³/h ;
 - o Passage en débit de pointe par détection de présence.

Localisation : salle de bains

• **BUANDERIE**

Les bouches d'extraction situées dans les buanderies seront hygroréglable de **type B - Bahia Curve S**. Elles fonctionneront uniquement en fonction de l'humidité de la pièce.

Caractéristiques :

- Bouche BAHIA bain B11 CURVE S+ manchette trident diam. 80
 - o débit 6 à 45 m³/h fonction de l'hygrométrie

Localisation : buanderie

Le nettoyage du module d'extraction des bouches ne devra pas nécessiter le démontage de la liaison bouche / conduit et devra pouvoir être effectué facilement par l'utilisateur, y compris pour accéder à la bouche.

Afin de garantir la tenue et l'étanchéité de la liaison bouche/gaine, les bouches seront fixées par simple emboîture sur la gaine de ventilation intégrant à son extrémité une manchette de raccordement clipsée dans le plafond.

L'étanchéité bouche/gaine sera assurée par un joint à lèvres placé sur le fût de la bouche.

Les bouches d'extraction seront placées en partie haute des pièces humides, au minimum à 1,80 m du sol et à 10 cm de toute paroi ou obstacle comme l'exige le DTU 68.2 § 5.3 et le DTU 68.1 § 3.2.2.

5.3 RESEAUX D'EXTRACTION

Le réseau d'extraction en combles sera réalisé en gaines souples isolées de marque ALDES ou techniquement équivalent type ALGAINÉ.

L'isolant sera de la laine de verre de 50 mm d'épaisseur sur toute la longueur du réseau. Celui-ci aura un coefficient de conductivité thermique : $\lambda=0,040 \text{ W/m } ^\circ\text{C}$ (à 20°C).

Les conduits devront respecter les tracés et dimensions indiqués sur les plans

L'entreprise devra respecter les précautions de mise en œuvre suivante pour ne pas créer de perte de charge excessive sur le réseau :

- ne prendre que la longueur nécessaire pour relier le caisson de raccordement à la bouche d'extraction, en éliminant les longueurs superflues
- éviter les contre pentes
- tendre les parties droites pour que le conduit soit lisse et rectiligne
- éviter de faire trop de coudes (coudes progressifs, avec de larges rayons de courbure, et non pas à angle droit brutal)
- ne pas écraser le conduit ou l'étrangler pour faciliter sa mise en place dans un passage étroit

L'entreprise devra vérifier que la perte de charge des réseaux d'extraction et de refoulement est telle que l'on conserve une dépression suffisante pour assurer le bon fonctionnement de la ventilation

En combles, les gaines seront obligatoirement suspendues.

Tous les supports nécessaires seront prévus ; ils seront du type anti-vibratoire, comprenant tige filetée, collier universel BSL de marque FLAMCO ou techniquement équivalent.

Chaque traversée de l'étanchéité du plafond devra être étanche et siliconée.

5.4 GROUPE D'EXTRACTION

Dans chaque pavillon, il sera prévu un groupe d'extraction simple flux hygroréglable, de marque ALDES ou techniquement équivalent, type BAHIA OPTIMA Micro-Watt (caisson à basse consommation d'énergie).

Le groupe sera suspendu en combles sur supports anti-vibratiles.

Le raccordement et câblage se feront depuis l'attente amenée par l'électricien à la charge du présent lot. Un interrupteur de proximité sera placé à proximité du groupe.

Sur l'aspiration de la cuisine, il sera installé un silencieux de 1 m de longueur.

Caractéristiques :

BAHIA OPTIMA Micro-Watt	
Débit maxi :	195 m³/h
Puissance électrique moyenne	7,5 W
Niveau acoustique rayonné	22 dBA

Les aspirations et le refoulement seront équipés d'une manchette anti-vibratile MO.

5.5 REJET EN TOITURE

A la charge du présent lot :

Le raccordement des sorties VMC aux sorties de toits fournies et posées par le couvreur. Il s'effectuera par l'intermédiaire de gaines souples isolées Ø 160 de marque ALDES ou techniquement équivalent y compris accessoires, support et fixations.

La gaine souple traversera l'étanchéité du plafond et l'entreprise devra assurer l'étanchéité autour de la gaine.

6 DIVERS

Étanchéité

Les pavillons devant respecter la RT2012, toutes les dispositions indispensables et nécessaires pour garantir l'étanchéité des différents logements seront à la charge du présent lot. **Toutes les manchettes d'étanchéité pour conduits et l'étanchéité de chaque pénétration seront à la charge de l'entreprise.**

Dès le début du chantier, tout le personnel appelé à intervenir sur le site, sera informé de toutes les dispositions à prendre et des contraintes engendrés par ce type de réalisation.

Lors des différents essais d'étanchéité, toute malfaçon constatée dont l'entreprise sera responsable sera réparée au frais de celle-ci.

Nettoyage

Le nettoyage complet des locaux dans lesquels sera intervenu l'entreprise, se fera **journallement** au fur et à mesure de l'avancement des travaux et sera à inclure dans la présente offre.

Repliements

A la fin des travaux, l'entrepreneur devra la remise en état des lieux, conforme à l'état existant lors du début du chantier, notamment il devra faire disparaître toute trace de mortier, gravats, de chutes de matériaux etc...

Protection des travailleurs

Toutes les protections réglementaires et complémentaires rendues nécessaires en raison de la particularité du chantier seront réalisées à la charge du présent lot.

La valeur de ce poste doit incorporer tous les matériels et moyens mis à la disposition des personnels de l'entreprise pour respecter les règles de sécurité propres à la profession et spécifique au chantier :

- mains courantes, barrières, garde-corps
- harnais, casques, chaussures
- balisages, consignes etc...

SPS

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 réfèrera au P.G.C. (Plan Général de Coordination) établi par le coordinateur et joint au dossier de consultation.

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

Essais et réglages

Tous les essais et réglages nécessaires seront réalisés avant la réception des travaux. Les certificats de garantie des appareils seront remis au Maître de l'ouvrage.

Les vannes de réglage seront réglées à l'aide de la mallette fournie par le constructeur.

Tous les repérages nécessaires seront réalisés.

Essais COPREC

Essais COPREC : Le supplément N° 51 bis du Moniteur de bâtiment de décembre 82 sera dûment rempli après les essais et remis au Maître d'Œuvre à la réception des travaux.

7 VARIANTE

7.1 VARIANTE 12.1 : HOTTE DE RECYCLAGE

Dans la cuisine de chaque logement, il sera prévu la fourniture et pose **d'une hotte à recyclage** de marque BRANDT ou techniquement équivalent type AC500EX1. La couleur sera au choix de l'architecte.

Caractéristiques :

- 2 moteurs
- Commande électrique 3 vitesses
- Eclairage : 2 lampes incandescentes de 40 W
- filtres à charbon pour le recyclage
- Débit maxi : 230 m³/h
- Niveau acoustique mini : 47 dBa
- Niveau acoustique maxi : 61 dBa
- Dimension (HxLxP en mm) : 140 x 600 x 484
- Poids net : 7,2 kg

Le raccordement et câblage se feront depuis l'attente amenée par l'électricien à la charge du présent lot. Un interrupteur de proximité sera placé à proximité du groupe.

La fixation de la hotte sur le mur devra être adaptée au type de support et l'étanchéité de la paroi devra être assurée.

Localisation : cuisine de chaque pavillon (nombre : 5)

7.2 VARIANTE 12.2 : EVIER CUISINE

Moins-value pour l'évier inox sur meuble prévu en base dans l'article 3.6.5

7.2.1 Evier en résine à poser sur meuble


Plus-value pour la fourniture et pose :


- Evier en résine à poser sur meuble de marque FRANKE ou équivalent :
 - avec 2 cuves et 1 égouttoir
 - joint silicone en périphérie qualité fongicide
 - vidage bonde à panier inox avec bouchon à chaînette
 - siphon à culot démontable
 - Dimensions : 120 x 60 cm
 - Type : BRUNSSUM FRADURA
 - Réf : BRD721





- Meuble sous évier mélaminé blanc, de marque NEOVA ou techniquement équivalent :
 - Dimensions adaptées à l'évier
 - 2 portes, fond, plancher, ½ étagère, plinthe en retrait, vérins de réglage en hauteur, découpe pour le passage des canalisations


Localisation : cuisine de chaque pavillon (nombre : 5)


		Construction de cinq pavillons Les Chadaux - EGLETONS			17 23
					janv-18
ART.	DESIGNATION DES TRAVAUX	U.	Q	P.U.	TOTAUX
PAVILLON TYPE 1 - (Logements 1 et 2)					
3	<u>DESCRIPTION DES TRAVAUX DE PLOMBERIE</u>				
3.1	<u>INSTALLATION PROVISOIRE DE CHANTIER</u> Selon CCTP	Ens.	1		
		SOUS TOTAL			
3.2	<u>RESEAUX EXTERIEURS AEP</u> Raccordement tube PEHD au compteur Etanchéité à la pénétration	U Ens.	1 1		
		SOUS TOTAL			
3.3	<u>ADDUCTION EAU POTABLE</u> Vanne d'arrêt à l'arrivée générale du tube PEHD Clapet antipollution Réducteur de pression avec manomètres Vanne d'arrêt avec purge Accessoires de mise en œuvre	U U U U Ens.	1 1 1 1 1		
		SOUS TOTAL			
3.4	<u>PRODUCTION ECS</u>	PM			
3.5	<u>DISTRIBUTION EF-EC AUX APPAREILS</u> <u>Canalisations</u> <i> Tubes PER</i> Tube polyéthylène réticulé sous fourreau selon CCTP DN 10 x 12 DN 13 x 16 Etanchéité des traversées de plafond et cloisons Raccords et accessoires de mise en œuvre Rosace de propreté selon CCTP <i>Collecteurs</i> Collecteurs de distribution selon CCTP : 4 départs y compris vanne d'arrêt sur chaque départ <i>Canalisations cuivre</i> Tube cuivre compris raccords, supports Ø 10/12 Ø 12/14 Ø 20/22 Foureaux Accessoires de mise en œuvre (purgeurs, etc...) <i>Désinfection des canalisations</i> Selon CCTP	ml ml Ens Ens Ens U ml ml ml Ens Ens	24 34 1 1 1 1 2 4 4 1 1		
		SOUS TOTAL			
3.6	<u>APPAREILS SANITAIRES</u> Appareil sanitaires y compris robinetterie et accessoires				


 Construction de cinq pavillons Les Chadaux - EGLETONS		17 23			
		janv-18			
ART.	DESIGNATION DES TRAVAUX	U.	Q	P.U.	TOTAUX
3.6.1	WC handicapé Marque: Type:	U	1		
3.6.2	Lavabo handicapé Marque: Type:	U	1		
3.6.3	Mitigeur mécanique Marque: Type:	U	1		
3.6.4	Mitigeur douche Marque: Type:	U	1		
3.6.5	Evier cuisine + meuble Marque: Type:	U	1		
3.6.6	Mitigeur cuisine Marque: Type:	U	1		
3.6.7	Equipement machine à laver et lave vaisselle LV LL	U U	1 1		
3.6.8	Robinet de puisage Marque: Type:	U	1		
3.6.9	Accessoires Barre de relèvement WC y compris renforts cloisons Barre de maintien et équipements douche y compris renforts cloisons	U U	1 1		
		SOUS TOTAL			
3.7	<u>EVACUATIONS EU-EV</u>				
3.7.1	Vidanges d'appareils et ventilation des canalisations Tube PVC M1 compris raccords, supports, accessoires DN 40 DN 100	ml ml	6 7		
3.7.2	Ventilation des canalisations Selon CCTP	Ens	1		
		SOUS TOTAL			
		TOTAL 3			
4	<u>DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CHAUFFAGE</u>				
4.1	<u>RACCORDEMENT ET DISTRIBUTION GAZ</u>				
4.1.1	Adduction gaz Raccord PE/Cuivre Tube cuivre compris raccords, supports et accessoires Ø 20/22 Raccordement tube PE au coffret gaz	U ml Ens	1 2 1		
4.1.2	Distribution intérieure				


		Construction de cinq pavillons			17 23
		Les Chadaux - EGLETONS			janv-18
ART.	DESIGNATION DES TRAVAUX	U.	Q	P.U.	TOTAUX
	Tube cuivre compris raccords, supports et accessoires				
	Ø 20/22	ml	2		
	Ø 14/16	ml	11		
	Percements et fourreaux	Ens.	1		
	Repérage canalisations gaz	Ens.	1		
	Equipements				
	Robinet cuisinière ROAI	U	1		
	Essais gaz				
	Essais Gaz	U	1		
	SOUS TOTAL				
4.2	<u>PRODUCTION DE CHALEUR</u>				
4.2.1	Chaudière murale				
	Fourniture et pose chaudière gaz à condensation	U	1		
	Marque :				
	Type :				
	Extraction des fumées par ventouse verticale Ø60/100 mm	U	1		
	Carottage compris étanchéité autour de la ventouse murale de la buanderie	U	1		
	Raccordement des condensats chaudière au réseau d'évacuation à proximité par tube PVC DN 40	ml	2		
	Raccordement électrique	U	1		
	Mise en service	U	1		
4.2.2	Régulation				
	Fourniture et pose :				
	Sonde extérieure	U	1		
	Thermostat d'ambiance filaire	U	1		
	SOUS TOTAL				
4.3	<u>DISTRIBUTION D'EAU CHAUDE</u>				
	Tube cuivre compris raccords, supports et accessoires de mise en œuvre				
	Ø 20/22	ml	4		
	SOUS TOTAL				
4.4	<u>PLANCHER CHAUFFANT</u>				
	Plancher chauffant				
	Dalle isolante R=3,70 m ² .K/W + isolant périphérique tube PER réticulé y compris supports et accessoires	m ²	65		
	Dalle isolante R=2,65 m ² .K/W + isolant périphérique tube PER réticulé y compris supports et accessoires	m ²	6		
	Collecteurs et raccords				
	Collecteur aller/retour équipés selon CCTP	Ens	1		
	Vérification				
	Selon CCTP	Ens	1		
	Equilibrage				
	Selon CCTP	Ens	1		
	Mise en service de l'installation				


		Construction de cinq pavillons Les Chadaux - EGLETONS			17 23
					janv-18
ART.	DESIGNATION DES TRAVAUX	U.	Q	P.U.	TOTAUX
	Protection des travailleurs	Ens	1		
	SPS	Ens	1		
	Essais et réglages	Ens	1		
	Essais COPREC	Ens	1		
			TOTAL 6		
			SOUS TOTAL		
	PAVILLON TYPE 2 - (Logements 3, 4 et 5)				
3	<u>DESCRIPTION DES TRAVAUX DE PLOMBERIE</u>				
3.1	<u>INSTALLATION PROVISoire DE CHANTIER</u>				
	Selon CCTP	Ens.	1		
			SOUS TOTAL		
3.2	<u>RESEAUX EXTERIEURS AEP</u>				
	Raccordement tube PEHD au compteur	U	1		
	Etanchéité à la pénétration	Ens.	1		
			SOUS TOTAL		
3.3	<u>ADDUCTION EAU POTABLE</u>				
	Vanne d'arrêt à l'arrivée générale du tube PEHD	U	1		
	Clapet antipollution	U	1		
	Réducteur de pression avec manomètres	U	1		
	Vanne d'arrêt avec purge	U	1		
	Accessoires de mise en œuvre	Ens.	1		
			SOUS TOTAL		
3.4	<u>PRODUCTION ECS</u>	PM			
3.5	<u>DISTRIBUTION EF-EC AUX APPAREILS</u>				
	<u>Canalisations</u>				
	<u>Tubes PER</u>				
	Tube polyéthylène réticulé sous fourreau selon CCTP				
	DN 10 x 12	ml	24		
	DN 13 x 16	ml	35		
	Etanchéité des traversées de plafond et cloisons	Ens	1		
	Raccords et accessoires de mise en œuvre	Ens	1		
	Rosace de propreté selon CCTP	Ens	1		
	<u>Collecteurs</u>				
	Collecteurs de distribution selon CCTP :				
	4 départs y compris vanne d'arrêt sur chaque départ	U	1		
	<u>Canalisations cuivre</u>				
	Tube cuivre compris raccords, supports				
	Ø 10/12	ml	9		
	Ø 12/14	ml	4		
	Ø 20/22	ml	4		
	Foureaux	Ens	1		

		Construction de cinq pavillons			17 23
		Les Chadaux - EGLETONS			janv-18
ART.	DESIGNATION DES TRAVAUX	U.	Q	P.U.	TOTAUX
	Accessoires de mise en œuvre (purgeurs, etc...)	Ens	1		
	<i>Désinfection des canalisations</i>				
	Selon CCTP	Ens	1		
		SOUS TOTAL			
3.6	<u>APPAREILS SANITAIRES</u>				
	Appareil sanitaires y compris robinetterie et accessoires				
3.6.1	WC handicapé	U	1		
	Marque:				
	Type:				
3.6.2	Lavabo handicapé	U	1		
	Marque:				
	Type:				
3.6.3	Mitigeur mécanique	U	1		
	Marque:				
	Type:				
3.6.4	Mitigeur douche	U	1		
	Marque:				
	Type:				
3.6.5	Evier cuisine + meuble	U	1		
	Marque:				
	Type:				
3.6.6	Mitigeur cuisine	U	1		
	Marque:				
	Type:				
3.6.7	Equipement machine à laver et lave vaisselle				
	LV	U	1		
	LL	U	1		
3.6.8	Robinet de puisage	U	1		
	Marque:				
	Type:				
3.6.9	Accessoires				
	Barre de relèvement WC y compris renforts cloisons	U	1		
	Barre de maintien et équipements douche y compris renforts cloisons	Ens	1		
		SOUS TOTAL			
3.7	<u>EVACUATIONS EU-EV</u>				
3.7.1	Vidanges d'appareils et ventilation des canalisations				
	Tube PVC M1 compris raccords, supports, accessoires				
	DN 40	ml	6		
	DN 100	ml	7		
3.7.2	Ventilation des canalisations				
	Selon CCTP	Ens	1		
		SOUS TOTAL			
		TOTAL 3			

		Construction de cinq pavillons			17 23
		Les Chadaux - EGLETONS			janv-18
ART.	DESIGNATION DES TRAVAUX	U.	Q	P.U.	TOTAUX
4	<u>DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CHAUFFAGE</u>				
4.1	<u>RACCORDEMENT ET DISTRIBUTION GAZ</u>				
4.1.1	Adduction gaz				
	Raccord PE/Cuivre	U	1		
	Tube cuivre compris raccords, supports et accessoires Ø 20/22	ml	2		
	Raccordement tube PE au coffret gaz	Ens	1		
	Protection mécanique	ml	3		
	Vanne d'arrêt 1/4 tour série gaz	U	1		
4.1.2	Distribution intérieure				
	Tube cuivre compris raccords, supports et accessoires Ø 20/22	ml	15		
	Ø 14/16	ml	5		
	Percements et fourreaux	Ens.	1		
	Repérage canalisations gaz	Ens.	1		
	Equipements				
	Robinet cuisinière ROAI + crosse gaz cuivre	U	1		
	Essais gaz				
	Essais Gaz	U	1		
	SOUS TOTAL				
4.2	<u>PRODUCTION DE CHALEUR</u>				
4.2.1	Chaudière murale				
	Fourniture et pose chaudière gaz à condensation	U	1		
	Marque :				
	Type :				
	Extraction des fumées par ventouse verticale Ø60/100 mm	U	1		
	Carottage compris étanchéité autour de la ventouse murale de la buanderie	U	1		
	Raccordement des condensats chaudière au réseau d'évacuation à proximité par tube PVC DN 40	ml	2		
	Raccordement électrique	U	1		
	Mise en service	U	1		
4.2.2	Régulation				
	Fourniture et pose :				
	Sonde extérieure	U	1		
	Thermostat d'ambiance filaire	U	1		
	SOUS TOTAL				
4.3	<u>DISTRIBUTION D'EAU CHAUDE</u>				
	Tube cuivre compris raccords, supports et accessoires de mise en œuvre Ø 20/22	ml	4		
	SOUS TOTAL				
4.4	<u>PLANCHER CHAUFFANT</u>				
	Plancher chauffant				
	Dalle isolante R=3,70 m ² .K/W + isolant périphérique tube PER réticulé y compris supports et accessoires	m ²	65		

		Construction de cinq pavillons Les Chadaux - EGLETONS			17 23
					janv-18
ART.	DESIGNATION DES TRAVAUX	U.	Q	P.U.	TOTAUX
	Dalle isolante R=2,65 m ² .K/W + isolant périphérique tube PER réticulé y compris supports et accessoires	m ²	6		
	Collecteurs et raccords Collecteur aller/retour équipés selon CCTP	Ens	1		
	Vérification Selon CCTP	Ens	1		
	Equilibrage Selon CCTP	Ens	1		
	Mise en service de l'installation Selon CCTP	Ens	1		
	Thermostat de sécurité Selon CCTP	Ens	1		
		SOUS TOTAL			
		SOUS TOTAL 4			
5	<u>DESCRIPTION DES TRAVAUX DE VENTILATION</u>				
5.1	<u>GRILLES D'ENTREE D'AIR</u> Fourniture grille d'entrée d'air hygroréglable selon CCTP	U	4		
		SOUS TOTAL			
5.2	<u>BOUCHES D'EXTRACTION</u> Bouches d'extraction hygroréglables selon CCTP Bahia Cuisine C14 CURVE L PUSH + interface 9V DC - 230V Bahia Bain BW15 CURVE S PRES + interface 9V DC - 230V Bahia Bain B11 CURVE S Manchette de raccordement Fourniture, pose et raccordement bouton poussoir bouche cuisine	U U U U U	1 1 1 3 1		
		SOUS TOTAL			
5.3	<u>RESEAUX D'EXTRACTION</u> Gaine souple isolée y compris raccords, supports, accessoires et étanchéité DN 80 DN 125	ml ml	10 4		
		SOUS TOTAL			
5.4	<u>GROUPE D'EXTRACTION</u> Centrale de ventilation y compris fixations et raccords Marque : Type : Supports antivibratils Manchettes de raccordement anti-vibratiles M0 Raccordement électrique y compris interrupteur Piège à son Accessoires de mise en œuvre Rejet en toiture Gaine circulaire souple isolée y compris raccords, supports et accessoires	U Ens Ens Ens U Ens	1 1 1 1 1 1		

		Construction de cinq pavillons Les Chadaux - EGLETONS			17 23
					janv-18
ART.	DESIGNATION DES TRAVAUX	U.	Q	P.U.	TOTAUX
6	DN 160	ml	5		
	Etanchéité autour gaine souple	Ens	1		
		SOUS TOTAL			
		TOTAL 5			
	<u>DIVERS</u>				
	Etanchéité	Ens	1		
	Nettoyage	Ens	1		
	Repléments	Ens	1		
	Protection des travailleurs	Ens	1		
	SPS	Ens	1		
Essais et réglages	Ens	1			
Essais COPREC	Ens	1			
	TOTAL 6				
	SOUS TOTAL				
TABLEAU RECAPITULATIF					
	PAVILLON TYPE 1 - (Logements 1 et 2)	U	2		
	PAVILLON TYPE 2 - (Logements 3, 4 et 5)	U	3		
TOTAL H.T.					
T.V.A. 20%					
TOTAL T.T.C					

		Construction de cinq pavillons Les Chadaux - EGLETONS			17 23
					janv-18
ART.	DESIGNATION DES TRAVAUX	U.	Q	P.U.	TOTAUX
7	<u>VARIANTE</u>				
7.1	<u>VARIANTE 12.1 : HOTTE DE RECYCLAGE</u> Hotte de recyclage y compris fixations et raccordement selon CCTP Marque : Type : Raccordement électrique y compris interrupteur Fixation de la hotte selon CCTP	U	5		
		Ens	5		
		Ens	5		
7.2	<u>VARIANTE 12.2 : EVIER CUISINE</u> Moins value évier inox prévu à l'article 3.6.5	U	5		
7.2.1	Fourniture et pose évier en résine à poser sur meuble Marque: Type:	U	5		
				TOTAL H.T.	
				T.V.A. 20%	
				TOTAL T.T.C	