

CARRÉ SAILLET CONSTRUCTION DE 51 LOGEMENTS COLLECTIFS

63, RUE NATIONALE
& 30-32, RUE DU COMMANDANT MADELEINE
74 500 - EVIAN-LES-BAINS



MAÎTRE D'OUVRAGE

SAGEC
■ nous l'imaginons, vous le vivez

SCCV ILOT SAILLET représentée par

SAGEC
2, AVENUE DE GENEVE
74 140 - DOUVAINE

&

IMMO LEMAN
16, RUE JEAN BLANCHARD
74 200 - THONON-LES-BAINS

IMMOLEMAN
PROMOTION IMMOBILIERE

ARCHITECTE

PHILIPPE CHEYSSON
ARCHITECTE DPLG

36, AVENUE DE SENEVULAZ
74 200 - THONON-LES-BAINS

T. 04.50.26.67.69

philippe.cheysson@daragon-cheysson.fr

Cahier des Clauses Techniques Particulières - C.C.T.P
LOT N°22 - CHAUFFAGE COLLECTIF GAZ
D.C.E - Avril 2020

SOMMAIRE

1 - GÉNÉRALITÉS	2
1 - 1 - OBJET	2
1 - 2 - LISTE DES PLANS - DOCUMENTS D'ÉTUDE	3
1 - 3 - QUALIFICATIONS REQUISES	5
1 - 4 - RECONNAISSANCE DES LIEUX	5
1 - 5 - NORMES - RÈGLEMENTS - PRESCRIPTIONS	5
1 - 6 - CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES	5
1 - 7 - MATÉRIEL À EMPLOYER	6
1 - 8 - LIAISONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ÉTAT	6
1 - 9 - PLANS D'EXÉCUTION DES OUVRAGES ET DE RECOLLEMENT - DOSSIERS D.O.E - D.I.U.O.	7
1 - 10 - RÉSERVATIONS	8
1 - 11 - PROTECTION DES OUVRAGES	8
1 - 12 - VÉRIFICATIONS - CONTRÔLES - ESSAIS	8
1 - 13 - EXIGENCES NF HABITAT (VERSION 3.1)	9
1 - 14 - NETTOYAGE	11
1 - 15 - RÉCEPTION	11
1 - 16 - GARANTIE	11
1 - 17 - CONSISTANCE DES PRIX À INDIQUER	12
1 - 18 - PRÉSENTATION DE L'OFFRE	12
1 - 19 - HONORAIRES	12
2 - DESCRIPTION GÉNÉRALE DES TRAVAUX CHAUFFAGE	13
2 - 1 - PRINCIPE GÉNÉRAL DE L'INSTALLATION	13
2 - 2 - BASES DE CALCULS	15
2 - 3 - CONSISTANCE DES TRAVAUX DE CHAUFFAGE	15
2 - 4 - EXIGENCES RT 2012 -10% - PERMEABILITE A L'AIR DE L'ENVELOPPE	16
3 - DESCRIPTION ET LOCALISATION DES ÉQUIPEMENTS DE CHAUFFAGE	19
3 - 1 - CHAUDIÈRES GAZ	19
3 - 2 - ÉQUIPEMENT DES CHAUDIÈRES - EXPANSION - SÉCURITÉ	20
3 - 3 - CONDUIT DE FUMÉE - VENTILATION HAUTE CHAUFFERIE	21
3 - 4 - RACCORD POMPIER CHAUFFERIE	22
3 - 5 - ALIMENTATION EAU FROIDE DE LA CHAUFFERIE	23
3 - 6 - ALIMENTATION GAZ CHAUFFERIE	23
3 - 7 - TUYAUTERIES CHAUFFERIE - CIRCUITS - POMPES DE CIRCULATION	25
3 - 8 - DISTRIBUTIONS GÉNÉRALES - TUYAUTERIES	25
3 - 9 - DÉRIVATIONS VERS LOGEMENTS	26
3 - 10 - COMPTEURS D'ÉNERGIE	27
3 - 11 - PLANCHER CHAUFFANT	28
3 - 12 - PRÉPARATEUR D'EAU CHAUDE SANITAIRE	31
3 - 13 - BOUCLAGE ECS	31
3 - 14 - RÉGULATION AUTOMATIQUE	32
3 - 15 - ARMOIRE ÉLECTRIQUE	32
3 - 16 - TRAVAUX DIVERS	33
3 - 17 - ACOUSTIQUE DES INTALLATIONS DE CHAUFFAGE	33
3 - 18 - ESSAIS	34

1 - GÉNÉRALITÉS

1 - 1 - OBJET

Le présent devis a pour but de définir les travaux du lot N°22 - CHAUFFAGE COLLECTIF GAZ du projet de construction de 51 logements collectifs, 63, Rue Nationale et 30-32 Rue du Commandant Madeleine - 74 500 - EVIAN-LES-BAINS. L'opération est désignée CARRÉ SAILLET.

- **MAÎTRE D'OUVRAGE** **SCCV ILOT SAILLET c/o SAGEC**
2, AVENUE DE GENEVE - 74 140 - DOUVAIN
- **ARCHITECTE** **PHILIPPE CHEYSSON - ARCHITECTE DPLG**
36, AVENUE DE SENEVULAZ - 74 200 - THONON-LES-BAINS
- **ECONOMISTE** **CABINET ORLANDO MAPELLI**
32, AVENUE JULES FERRY - 74 200 - THONON LES BAINS
- **BUREAU DE CONTROLE** **ALPES CONTROLES - ANTOINE POPOT**
174, ROUTE DU CRÊT GOJON - ZAC DES 5 CHEMINS
74 200 - MARGENCEL
- **PERMIS DE CONSTRUIRE : N°PC 074 119 18 B 0005**
Déposé le 08 Février 2018 - Modifié le 21 Novembre 2018 - Obtenu le 17 Janvier 2019
- **NIVEAU DE PERFORMANCE THERMIQUE : RT2012 -10 %**
- **CERTIFICATION : NF Habitat (Référentiel Version V3.1)**
- **CERTIFICATEUR : CERQUAL**

L'opération comporte 51 logements et 2 locaux commerciaux répartis en 3 bâtiments avec 2 niveaux de sous-sols :

- **BATIMENT A** : 15 logements - 2 locaux commerciaux (livrés bruts) - sanitaires publics
- **BATIMENT B** : 16 logements
- **BATIMENT C** : 20 logements dont 13 logements sociaux

La répartition des logements par niveau et par bâtiment est la suivante :

NIVEAU	BATIMENT A	BATIMENT B	BATIMENT C
RDC A / R-INF. B-C	2 locaux bruts * sanitaires publics		
ET.1 A / R-SUP.B-C	1 T2 * 3 T3 * 1 T4	1 T2 * 3 T3	2 T1Bis * 3 T2 * 2 T3
ET.2 A / ET. 1 B-C	1 T2 * 3 T3 * 1 T4	1 T2 * 3 T3 * 1 T4	3 T1Bis * 3 T2 * 1 T4
ET.3 A / ET.2 B-C	1 T2 * 1 T3 * 2 T4	1 T2 * 3 T3 * 1 T4	1 T2 * 1 T3 * 2 T4
ATTIQUE	1 T5	2 T3	2 T3

EXIGENCES NF HABITAT

DG.1.1 - Les dispositions générales définies ci-dessous, concernant la Réglementation et les Règles de l'Art, doivent toutes être respectées.

- Code de la construction et de l'habitation
- Code de l'urbanisme
- Normes françaises et européennes en vigueur, y compris NF DTU
- Règlement des produits de construction (marquage CE)
- Règles professionnelles.

Il peut être envisagé exceptionnellement de déroger à certaines dispositions, autres que celles assujetties à des exigences à caractère réglementaire, dès lors que le Maître d'Ouvrage serait en mesure de justifier ce non-respect de l'exigence à CERQUAL qui statuera sur les éléments fournis.

DG.2.1 - Dans les domaines où ils existent et dans des conditions permettant une mise en concurrence objective, des matériaux, produits ou équipements dont les caractéristiques d'aptitude à l'emploi ont été évaluées par un tiers indépendant doivent être utilisés systématiquement.

C'est-à-dire : Des matériaux, produits ou équipements contrôlés périodiquement et certifiés conformes aux normes, par un organisme certificateur accrédité [1] établi dans l'Espace Economique Européen.

Le site d'AFOCERT (Association Française des Organismes de Certification des Produits de Construction), www.afocert.fr, renseigne sur les certifications de produits de construction existantes en France. Des produits intégrés à un procédé de construction innovant bénéficiant d'un Avis Technique ou d'un Document Technique d'Application (DTA), ou d'une Appréciation Technique d'expérimentation (ATex) ou d'un Pass innovation (voir <http://evaluation.cstb.fr/>). A défaut, les matériaux, produits ou équipements doivent justifier de caractéristiques de performance équivalentes. La justification de l'équivalence est à fournir par le fabricant concerné. Les matériaux, produits ou équipements doivent bénéficier d'un certificat de conformité et/ou avis technique à jour (leur validité peut être vérifiée sur la liste des produits certifiés/évalués mise à disposition du public par l'organisme concerné).

1 - 2 - LISTE DES PLANS - DOCUMENTS D'ÉTUDE

Les plans CHAUFFAGE - SANITAIRE - VMC remis aux entreprises seront les suivants :

SOUS-SOL

- PLAN DU SOUS SOL A	CSV -01	22.04.2020
- PLAN DU RDC A / SOUS-SOL BC	CSV 00	22.04.2020

-	PLAN DE L'ETAGE 1 A / RDC INF BC	CSV 01	22.04.2020
-	PLAN DES RESEAUX SOUS DALLAGE	RSD	22.04.2020

BATIMENT A

-	PLAN DE L'ETAGE 2 A	CSV 02 BAT A	22.04.2020
-	PLAN DE L'ETAGE 3 A	CSV 03 BAT A	22.04.2020
-	PLAN DE L'ATTIQUE A	CSV 04 BAT A	22.04.2020
-	PLAN DE TOITURE A	CSV 05 BAT A	22.04.2020

BATIMENT B

-	PLAN DU RDC SUP B	CSV 02 BAT B	22.04.2020
-	PLAN DE L'ETAGE 1 B	CSV 03 BAT B	22.04.2020
-	PLAN DE L'ETAGE 2 B	CSV 04 BAT B	22.04.2020
-	PLAN DE L'ATTIQUE B	CSV 05 BAT B	22.04.2020
-	PLAN DE TOITURE B	CSV 06 BAT B	22.04.2020

BATIMENT C

-	PLAN DU RDC SUP C	CSV 02 BAT C	22.04.2020
-	PLAN DE L'ETAGE 1 C	CSV 03 BAT C	22.04.2020
-	PLAN DE L'ETAGE 2 C	CSV 04 BAT C	22.04.2020
-	PLAN DE L'ATTIQUE C	CSV 05 BAT C	22.04.2020
-	PLAN DE TOITURE C	CSV 06 BAT C	22.04.2020

Pour la présente consultation, l'Entrepreneur aura pris connaissance des plans et détails de l'Architecte, du descriptif C.C.T.P de tous les corps d'état, du P.G.C.S.P.S (Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé), ainsi que de tous les documents établis par la Maîtrise d'Œuvre.

Avant de remettre sa soumission, il aura étudié, de façon approfondie, le dossier de consultation et donnera ainsi un prix forfaitaire pour l'ensemble des travaux à réaliser.

Il lui appartiendra de signaler en temps utile, et obligatoirement avant la remise de son offre, les omissions, les imprécisions ou les contradictions qu'il aura relevées dans les documents fournis et de demander les éclaircissements nécessaires. De ce fait, une omission sur un plan, un schéma ou dans le descriptif ne saurait le soustraire à exécuter les ouvrages tels qu'ils sont dessinés, ou décrits.

En conséquence, l'Entrepreneur ne pourra se prévaloir d'aucune erreur ou omission susceptible d'être relevée dans les pièces du marché. Il ne pourra pas refuser l'exécution des travaux nécessaires au complet achèvement des installations en ordre de fonctionnement et prétendre ensuite à des suppléments au montant de sa soumission ou justifier un mauvais fonctionnement.

1 - 3 - QUALIFICATIONS REQUISES

L'Entreprise soumissionnaire devra fournir une attestation portant mention des spécialités pour lesquelles elle est qualifiée et reconnue comme telle par l'organisme professionnel auquel est rattachée sa profession. Les qualifications minimales requises pour le présent marché sont :

- **QUALIBAT 5312 - EFF 2 : installations thermiques, technicité confirmée**
- **QUALIFICATION PGN (Professionnel Gaz Naturel)**

Les Entreprises soumissionnaires devront également joindre une liste de références dans des domaines comparables au présent marché.

1 - 4 - RECONNAISSANCE DES LIEUX

Les marchés étant à prix global et forfaitaire, l'Entrepreneur, avant d'établir sa soumission, aura pris connaissance des lieux où seront réalisés les travaux. En effet, il ne pourra invoquer, après remise de son offre, sa méconnaissance de telle ou telle caractéristique des lieux.

1 - 5 - NORMES - RÈGLEMENTS - PRESCRIPTIONS

L'ensemble des travaux sera réalisé dans les règles de l'Art, conformément aux textes réglementaires correspondants.

Les soumissionnaires sont réputés connaître parfaitement les normes, les décrets et les règlements en vigueur :

- Les DTU (documents techniques unifiés) et leurs additifs
- Les règles de calcul DTU
- Les Textes d'Intérêt Généraux (édition des J.O)
- Les Exemples de solutions du CSTB
- Le Règlement Sanitaire Départemental Type
- Les avis techniques
- Les publications de l'UTE
- Les prescriptions établies par les constructeurs
- Les normes françaises homologuées

1 - 6 - CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES

L'Entrepreneur devra prendre connaissance du Cahier des Clauses Administratives Particulières (C.C.A.P), du Cahier des Clauses Administratives Générales (C.C.A.G), et du Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (P.G.C.S.P.S) communs à tous les lots dans lesquels il trouvera toutes les indications utiles concernant :

- Les pièces contractuelles
- Les délais d'exécution
- Les pénalités

- La préparation et la coordination des travaux
- L'établissement des comptes
- Les variations dans les prix
- Les conditions de règlement
- Les retenues de garantie
- Les réceptions provisoires et définitives
- Le compte prorata
- Les assurances
- Le guide d'élaboration du P.P.S.P.S, etc. ...

1 - 7 - MATÉRIEL À EMPLOYER

Les matériaux et les matériels utilisés devront être neufs, de la meilleure qualité, avoir les caractéristiques correspondant aux influences externes auxquelles ils pourront être soumis. Ils devront répondre exactement aux conditions nécessaires à une exécution parfaite des travaux demandés et au fonctionnement des installations.

L'Entrepreneur pourra proposer du matériel similaire à celui décrit dans le présent C.C.T.P. Il devra indiquer le matériel qu'il aura retenu dans le cadre de son offre et fournir un dossier technique très détaillé.

Aucun changement au projet ne pourra être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation expresse et écrite du Maître d'Œuvre. Les frais résultant de changements non autorisés, et toutes leurs conséquences, ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans ordre écrit seront à la charge de l'Entreprise.

L'Entrepreneur devra remettre au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle tous les procès-verbaux d'essais ou de référence que ceux-ci demanderaient. Le Maître d'Œuvre et le Bureau de Contrôle pourront réclamer, s'ils le jugent utile, de nouveaux essais, et resteront seuls juges de l'acceptation du matériel, sans atténuer pour autant la responsabilité de l'Entreprise.

1 - 8 - LIAISONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ÉTAT

Dès qu'il sera désigné, l'Entrepreneur du présent lot sera tenu de fournir tous les plans d'exécution, les renseignements et les précisions concernant les dispositions ayant une incidence sur les autres corps d'état. Il devra se mettre en rapport avec les entreprises adjudicataires des autres lots afin de régler les points où il y a interaction avec les différents intervenants et notamment :

- TERRASSEMENT ET GROS ŒUVRE : pour la réalisation des percements et réservations à mettre en place par ce lot
- CHARPENTE COUVERTURE : pour la réalisation des ouvrages en toiture : sortie conduit de fumée, ventilation haute
- CLOISONS DOUBLAGES : pour la définition des types de cloisons, les possibilités d'encastrement des canalisations, pour la fixation murale des radiateurs
- FAUX-PLAFOND : pour le passage des canalisations, la définition des hauteurs de plénum
- ÉLECTRICITÉ : pour la définition des besoins d'alimentations électriques, la résolution des croisements et des cheminements parallèles

- **SANITAIRE - VMC** : pour le montage des colonnes verticales dans gaines techniques, la résolution des croisements et des cheminements parallèles

L'Entrepreneur devra strictement se conformer au planning d'exécution qui lui sera fourni et indiquer toutes les contraintes imposées aux différents corps d'état. Il assurera ainsi le bon fonctionnement de ces installations et ce dès l'ouverture du chantier.

En cas d'erreur, de retard de transmission des documents ou d'omission, l'Installateur du présent lot aura à supporter toutes les conséquences qui en découleront, tant sur ses propres travaux que sur ceux des autres corps d'état.

Il sera demandé à l'Installateur de vérifier la conformité des ouvrages ou des installations des autres corps d'état au fur et à mesure de leur exécution, et ce, pour tout ce qui peut avoir une incidence sur ses propres installations, de façon à permettre, dans le cadre du planning, les corrections éventuelles qui seraient nécessaires.

1 - 9 - PLANS D'EXÉCUTION DES OUVRAGES ET DE RECOLLEMENT - DOSSIERS D.O.E - D.I.U.O

Les plans d'exécution, schémas et notes de calculs, sont à la charge du Bureau d'Etudes. Les plans d'exécution particuliers (adaptations mineures) sont à la charge du titulaire du présent lot.

Les plans de recollement des installations seront établis par l'Entreprise adjudicataire. L'ensemble de ces plans et schémas devra correspondre aux installations réellement exécutées, et donc, être à jour de toutes les modifications susceptibles d'avoir été apportées en cours de chantier.

La constitution du **Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E)** et du **Dossier des Interventions Ultérieures des Ouvrages (D.I.U.O)** est entièrement à la charge du présent lot.

Ces dossiers devront être fournis à la réception des travaux au Maître d'Ouvrage par l'Entreprise adjudicataire du présent lot, et devront comporter les pièces suivantes :

- 5 exemplaires de tous les plans et schémas des installations conformes aux installations définitives
- 5 exemplaires de nomenclatures de tout le matériel installé avec fiches techniques et indications de la provenance
- 5 exemplaires de carnet de résultats d'essais conformément aux programmes définis
- 5 exemplaires des notices d'entretien et de conduite des installations
- 5 exemplaires du planning des interventions de maintenance à réaliser sur les installations

Chaque exemplaire devra être présenté dans un classeur.

Un des exemplaires sera remis, par l'Entreprise, au Coordonnateur SPS pour constitution du D.I.U.O (Dossier d'Intervention Ultérieure sur l'Ouvrage)

L'Entreprise devra également fournir :

- un exemplaire reproductible de tous les plans conformes aux installations définitives
- un exemplaire des plans conformes aux installations définitives présenté sur support informatique (format DWG ou DXF)

Les frais de constitution et de duplication du D.O.E. et du D.I.U.O. sont intégralement à la charge de l'Entreprise adjudicataire. Ces dossiers devront être remis au Bureau d'Etudes, qui est chargé de les collecter, au plus tard le jour de la réception des ouvrages.

1 - 10 - RÉSERVATIONS

Les plans de réservations sont établis par l'Entreprise, puis transmis à l'Ingénieur de structure. L'Entreprise de GROS ŒUVRE devra prévoir la mise en place de ces réservations, dans les murs et les dalles. Sur le chantier, l'Entreprise du présent lot contrôlera la bonne implantation de ces réservations.

Elle n'exécutera que les éventuels percements qui découleraient d'une modification d'exécution dans la distribution et le passage des canalisations. C'est l'Entreprise de GROS ŒUVRE qui sera chargée d'assurer le rebouchage des réservations, à l'exception des percements désignés ci-devant.

1 - 11 - PROTECTION DES OUVRAGES

L'Entrepreneur sera responsable jusqu'à la réception de la protection de ses ouvrages. À cet effet, il devra prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter tout vol et toute dégradation. Au cas où il en serait constaté, il devra remettre en état, entièrement à ses frais et sans pouvoir prétendre à une indemnité, les ouvrages détériorés ou volés.

1 - 12 - VÉRIFICATIONS - CONTRÔLES - ESSAIS

En cours de travaux ou à leur achèvement, chaque fois qu'il le jugera nécessaire, le Maître d'Ouvrage ou son représentant pourra procéder à des opérations de contrôle. L'Entrepreneur effectuera les opérations de démontage, de remontage des appareils et des parties d'installations, indispensables pour effectuer ces contrôles.

L'Entreprise adjudicataire devra prévoir tous les travaux indispensables pour assurer le complet et parfait achèvement des travaux prévus au descriptif ci-après. Il sera tenu de les maintenir en bon état de fonctionnement, à l'exclusion des travaux d'entretien, à compter de la réception des travaux, et pendant la durée légale de garantie.

Indépendamment des essais pour la mise au point et le réglage de ses ouvrages, l'Installateur devra réaliser les essais de fonctionnement pour les installations suivantes :

- CH : CHAUFFAGE

Ces essais devront être effectués conformément aux dispositions figurant dans le document COPREC n°1. Les résultats seront transcrits sur des procès-verbaux complétés suivant les modèles figurant dans le document COPREC n°2. L'Installateur fournira ces procès-verbaux au Bureau de Contrôle pour avis.

Conformément au décret n°70-1120 du 14 Décembre 1972 et à l'arrêté du 17 Octobre 1973, les installations électriques devront satisfaire aux conditions d'apposition du visa CONSUEL sur les attestations de conformité.

L'Entrepreneur se chargera des relations avec cet organisme, dans les délais prévus par l'Arrêté du 17 Octobre 1973. En outre, dans son offre, il devra tenir compte de frais de CONSUEL. Il remettra au Bureau de Contrôle une copie de ce rapport de visite et une de l'attestation de CONSUEL.

L'Entrepreneur devra également rédiger les certificats de conformité attestant que l'installation est conforme aux dispositions des articles GZ (installations aux gaz combustibles). Les certificats de conformité seront rédigés en double exemplaire, l'un étant destiné au distributeur, l'autre étant joint au Dossier des Ouvrages Exécutés.

1 - 13 - EXIGENCES NF HABITAT (VERSION 3.1)

CH.1.3 - En cas de locaux CE1 non climatisés, le Maître d'Ouvrage fournit une note de calcul réglementaire pour lequel T_{ic} est inférieur ou égal à T_{ic} de référence et les facteurs solaires des baies des pièces de sommeil sont inférieurs ou égaux aux facteurs solaires définis à l'article 21 de l'Arrêté du 26 Octobre 2010.

QA.4.9 - Le niveau de bruit L_{nAT} engendré par une chaudière individuelle fioul ou gaz doit respecter les exigences suivantes [1] : L_{nAT} inférieur ou égal à 35 dB(A) dans les pièces principales, et 50 dB(A) dans la cuisine. Lorsque la cuisine est ouverte sur une pièce principale, le niveau L_{nAT} ne doit pas dépasser 40 dB(A) dans cette pièce principale.

[1] L'exigence NF correspond aux exigences de l'arrêté du 30 juin 1999.

QA.4.17 - Le niveau de bruit L_{nAT} engendré par un équipement individuel d'un logement, doit respecter les exigences suivantes [1] : L_{nAT} inférieur ou égal à 30 dB(A) dans les pièces principales et 35 dB(A) dans la cuisine des autres logements.

[1] L'exigence NF correspond aux exigences de l'Arrêté du 30 Juin 1999.

PE.1.1.2 - En construction neuve, pour les bâtiments collectifs, le niveau de performance énergétique est le suivant : "RT2012" (le besoin bioclimatique B_{bio} est inférieur ou égal au B_{bio} max ; la consommation conventionnelle d'énergie primaire C_{ep} du bâtiment est inférieure ou égale au C_{ep} max avec C_{ep} max = $57.5 \times M_{c\text{type}} \times (M_{cgéo} + M_{calt} + M_{csurf} + M_{cGES})$; la perméabilité à l'air $Q_{4P\text{asurf}}$ max est de $1.00 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$; les caractéristiques thermiques et exigences de moyens définies au titre III de l'Arrêté du 26 Octobre 2010, sont respectées).

PE.2.1.1 - Pour le chauffage, les pièces écrites du Dossier Marché précisent que le dimensionnement des émetteurs de chaleur est réalisé sur la base d'un calcul de déperditions pièce par pièce, l'ensemble étant à la charge de l'entreprise titulaire du lot CHAUFFAGE. Le calcul des déperditions est réalisé sur la base des méthodes de calcul en vigueur et selon les dispositions des normes NF EN 12831 et complément NF P52-612 N. Le calcul du dimensionnement des émetteurs de chaleur (puissances à installer) est réalisé selon les dispositions de la norme NF EN 14337 pour les systèmes de chauffage électrique direct, et de la norme NF EN 12828 pour les systèmes de chauffage à eau chaude.

PE.2.1.4 - Il est prévu un émetteur de chaleur par pièce (cuisine, séjour, chambres, salles d'eau) ou une bouche de soufflage d'air chaud (en pièces principales et autres émetteurs en salles d'eau). Dans le cas de pièce principale de studio et de cuisine ouverte sur séjour, l'émetteur peut être commun au coin cuisine et à la pièce principale.

Les installations de chauffage (et/ou de refroidissement) répondent aux critères techniques de dimensionnement et de qualité requis, conformément au paragraphe "critères techniques de dimensionnement et de qualité pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire" de la présente rubrique.

PE.2.4.4 - Pour un chauffage individuel par chaudière à combustible liquide, solide ou gazeux, une régulation par robinet à tête thermostatique par pièce marquage Keymark (ou CENCER) est prévue sur chaque radiateur (ou convecteurs à eau chaude), à l'exception de la pièce où est placé le thermostat d'ambiance.

PE.2.4.5 - Pour un chauffage individuel par chaudière à combustible liquide, solide ou gazeux avec émission par radiateurs ou convecteurs eau chaude :

- Régulation du chauffage en fonction de la température intérieure (thermostat par sonde d'ambiance)

OU

- Régulation du chauffage en fonction de la température extérieure et thermostat d'ambiance intérieure

PE.5.1 - Pour les bâtiments collectifs à usage d'habitation, dans le cas où la méthode de calcul Th-BCE 2012 n'est pas applicable pour un "système" ou pour un "projet de construction", il y aura lieu de faire une demande de Titre V conformément aux articles 49 et 50 de l'Arrêté du 26 Octobre 2010, auprès du ministre chargé de la construction et de l'habitation.

PE.5.3 - Pour tout "système innovant" non pris en compte dans les critères techniques de dimensionnement et de qualité pour le chauffage, et/ou le refroidissement et/ou la production d'eau chaude sanitaire de la présente rubrique Performance Energétique, le Maître d'Ouvrage devra constituer une demande de prise en compte des systèmes innovants auprès de CERQUAL selon les modalités définies dans le Guide Innovation.

PE.7.1.2 - Pour les bâtiments collectifs d'habitation, les résidences services et les établissements médico sociaux (Hors labels Effinergie), il est recommandé que l'entreprise dans laquelle la personne réalisant l'étude thermique réglementaire, soit :

- Qualifiée OPQIBI n°1332 "Etude thermique réglementaire Bâtiment collectif d'habitation et/ou tertiaire"[1]
- ou certifiée NF Etudes Thermiques par Certivea[1]
- ou certifiée BENR Option "Etudes thermiques réglementaires" par ICERT[1]

[1] Reconnaissance "RGE Etudes" par l'ADEME

PE.8.1.1 - L'Entreprise titulaire du présent lot doit réaliser un autocontrôle de l'ensemble de l'installation de chauffage validant la conformité et le bon fonctionnement des installations.

PE.9.1 - L'indicateur de Performance énergétique Construction du bâtiment (ou maison individuelle ou groupement de maisons) est calculé en phase conception. Cet indicateur est basé sur le calcul du Bbio et le calcul de la consommation conventionnelle d'énergie des cinq postes réglementaires de la RT2012, issus de l'étude thermique[1].

[1] Cf. Annexe "Performance énergétique"

PE.11.2.1 - Pour un chauffage par radiateurs ou convecteurs eau chaude, les appareils sont de Marque NF Radiateurs, convecteurs et panneaux rayonnants de plafond, à eau chaude, ventilés et mixtes (NF047).

PE.11.3.1 - Pour un chauffage individuel par chaudière à combustible liquide ou gazeux, les chaudières sont à condensation avec marquage CE. Les performances minimales des chaudières sont supérieures aux valeurs par défaut de la RT2012 (Méthode Th-BCE 2012 paragraphe 10.18.3)[1]. Le dimensionnement des radiateurs (ou convecteurs eau chaude) est compatible avec un fonctionnement condensation de la chaudière.

[1] Les données techniques des chaudières font l'objet d'un référencement sur le site de l'ATITA consultable sur www.techniqueuniclima.com

PE.11.12.1 - Pour une chaudière individuelle double service, à micro (ou mini) accumulation, ou à accumulation, cette dernière dispose du marquage CE, et d'une classification "3 étoiles" conformément à la norme NF EN 13203-1 "Classification en fonction du facteur global de confort - Performance de l'eau chaude sanitaire puisée". De plus, le débit d'eau chaude sanitaire spécifique est supérieur ou égal à la valeur donnée dans le tableau 9[1] en fonction du nombre d'appareils sanitaires raccordés.

[1] Confère repérage des tableaux dans l'annexe "Performance énergétique".

1 - 14 - NETTOYAGE

Avant la réception, tous les ouvrages du présent lot seront nettoyés. L'Entrepreneur surveillera et assurera lui-même avec le plus grand soin les nettoyages dont il aura l'entière responsabilité.

1 - 15 - RÉCEPTION

La réception des travaux sera prononcée avec ou sans réserves, selon le degré d'avancement et la qualité des ouvrages réalisés. Cette réception sera sanctionnée par un procès-verbal.

L'Entreprise adjudicataire devra impérativement être présente lors de la réception de ses travaux et lors de la levée des réserves éventuelles la concernant.

En cas de retard, le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de faire appliquer des pénalités de retard, et même, de faire terminer les travaux par une autre Entreprise, aux frais de l'Entreprise adjudicataire déficiente.

1 - 16 - GARANTIE

Pendant la période de garantie, le présent lot prévoira le temps nécessaire pour expliquer le principe de fonctionnement, les principaux points à contrôler et à entretenir et les mesures d'urgence à prendre en cas d'anomalie ou de panne. Il prévoira également les interventions éventuelles pour affiner les réglages.

1 - 17 - CONSISTANCE DES PRIX À INDIQUER

Les Entreprises adjudicataires devront impérativement remplir le bordereau quantitatif d'appel d'offres.

Ce bordereau devra comporter non seulement les prix globaux des différents postes du marché, mais également les prix de détail de chaque poste.

Les offres ne comportant pas les prix de détail pourront être écartées ainsi que les propositions qui ne seront pas faites sur le bordereau quantitatif d'appel d'offres rédigé par le Bureau d'Etudes.

Les prix indiqués devront comprendre (sauf indication contraire) la fourniture, la pose, l'alimentation et le raccordement des appareils, appareillages et accessoires, la main-d'œuvre, les charges sociales, les frais de réception, les frais liés à l'obtention des certificats de conformité CONSUEL, COPREC, etc..., les frais de compte prorata, les frais liés à la mise en œuvre du plan de sécurité et de coordination, ainsi que toutes les sujétions nécessaires à leur complète et parfaite mise en œuvre.

L'Entreprise adjudicataire devra impérativement, pour la signature des marchés, remettre ses bordereaux de prix avec l'ensemble des prix unitaires par quantités en Euros.

Les Entrepreneurs ne pourront en aucun cas faire état d'imprécisions ou d'oublis concernant les fournitures et travaux du présent marché, le Bureau d'Etudes étant à leur disposition durant la phase de consultation afin d'apporter les éventuels éclaircissements nécessaires.

1 - 18 - PRÉSENTATION DE L'OFFRE

Les Entreprises devront impérativement remplir le bordereau DPGF (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire) déposé chez le tireur de plans dans le cadre de l'appel d'offres.

En cas de refonte de ce document par l'Entreprise ou en cas d'utilisation de supports informatiques quels qu'ils soient, les devis recomposés seront sous l'entière responsabilité de l'Entreprise, ces devis étant supposés rigoureusement conformes aux pièces originales déposées chez le tireur de plans.

La DPGF pourra être mise à disposition des Entrepreneurs sous forme électronique (fichier XLS). Les Entrepreneurs qui le souhaitent doivent en faire la demande par mail à l'adresse suivante : contact@cabinet-fradet.com.

En précisant : l'opération, le numéro et la désignation du lot. Le fichier leur sera retourné à l'adresse électronique d'où est émise la demande.

1 - 19 - HONORAIRES

Les honoraires du Bureau d'Etudes font l'objet d'un Marché de Maîtrise d'Œuvre avec le Maître d'Ouvrage définissant une mission dite de BASE + EXE : les plans d'exécution sont remis à l'Entreprise adjudicataire. De ce fait, les honoraires d'études et de plans ne sont pas à prévoir dans le devis du présent lot.

2 - DESCRIPTION GÉNÉRALE DES TRAVAUX CHAUFFAGE

2 - 1 - PRINCIPE GÉNÉRAL DE L'INSTALLATION

Les travaux, objet du présent devis, définissent l'installation d'un chauffage gaz collectif, et qui comprend :

- La production de Chauffage et d'Eau Chaude Sanitaire à partir de d'une Chaufferie collective gaz
- L'alimentation gaz naturel de la Chaufferie
- La distribution de chaleur au départ de la Chaufferie vers les colonnes de chaque bâtiment, par conduite acier cheminant en plafond des sous-sols et des Rez inférieurs
- L'émission de chaleur par Plancher Chauffant Basse Température (PCBT)
- La régulation des installations de chauffage et de production d'ECS

Les installations collectives sont conçues à partir d'une Chaufferie située au sous-sol assurant la production de chaleur pour le Chauffage et pour l'Eau Chaude Sanitaire des logements.

La distribution prend son origine au raccordement des chaudières et se poursuit, dans le sens d'alimentation des émetteurs, par la réalisation des colonnes Chauffage placées dans des Gains Techniques Palières puis des boucles individuelles d'appartement et enfin des émetteurs terminaux (Plancher Chauffant Basse Température - PCBT).

La boucle individuelle d'appartement est installée en Gaine Technique Palière (GTP). Elle assure le transfert entre les circuits de distribution collective et les circuits de distribution individuelle. Sa fonction principale est d'autoriser ou d'interdire la circulation de l'eau du chauffage en fonction de la régulation centrale et de la température intérieure de l'appartement. Elle assure la fourniture du chauffage et la distribution d'eau chaude sanitaire (double service). Voir schéma ci-après.

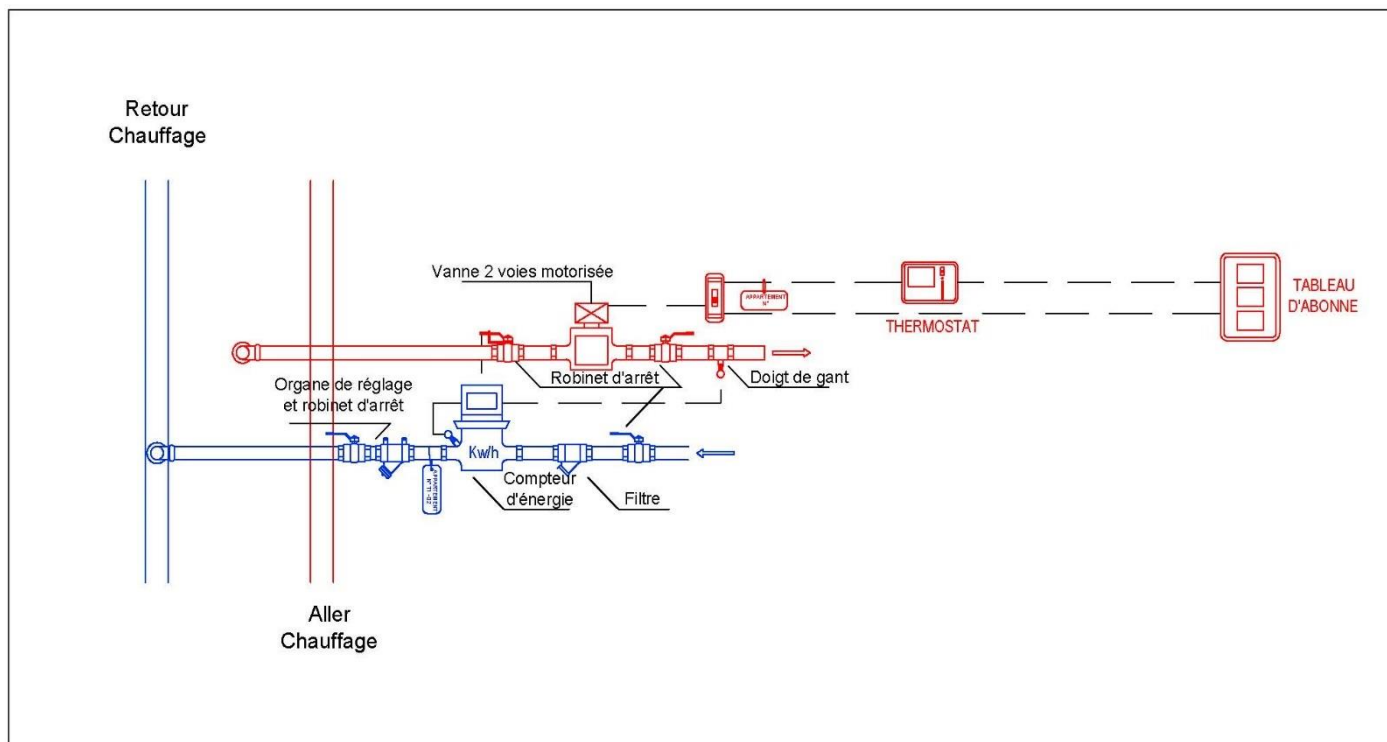
La distribution du fluide caloporteur est réalisée en bitube depuis la Gaine Technique Palière jusqu'aux collecteurs d'alimentation des émetteurs dans chaque logement (PCBT).

Fonctionnement et régulation de l'installation de chauffage :

- Régulation générale installée sur le circuit PLANCHER CHAUFFANT, avec action sur vanne 3 voies en fonction des conditions extérieures avec horloge à programme
- Régulation principale de chaque logement : par régulation d'ambiance dans le séjour, pilotant une vanne de régulation placée sur la dérivation dans la Gaine Technique Palière chauffage
- Régulation individuelle dans les chambres : par thermostat d'ambiance individuel, pilotant la vanne correspondant au niveau du collecteur de Plancher Chauffant du logement, généralement installé dans le placard de l'entrée

La production d'Eau Chaude Sanitaire des logements sera produite à partir du gaz naturel. Elle sera de type collective par ballons réchauffeurs, d'une capacité permettant de garantir les puisages de pointe grâce à une capacité tampon et à assurer les débits simultanés en puisage continu à température d'utilisation.

SCHÉMA BOUCLE INDIVIDUELLE D'APPARTEMENT AVEC VANNE 2 VOIES MOTORISÉE



La boucle individuelle d'appartement se compose, dans le sens de circulation de l'eau vers les émetteurs (radiateurs) des équipements suivants :

DÉPART BOUCLE INDIVIDUELLE D'APPARTEMENT

- Un robinet d'arrêt
- Une vanne 2 voies motorisée ayant les caractéristiques suivantes : à ouverture et fermeture lentes, normalement ouverte par manque de tension, bague d'inviolabilité au raccordement du moteur sur le corps de vanne
- Un robinet d'arrêt
- Un doigt de gant pour l'emplacement d'une sonde de température du compteur d'énergie thermique et pouvant servir de té de rinçage

RETOUR BOUCLE INDIVIDUELLE D'APPARTEMENT

- Un robinet d'arrêt en amont
- Un filtre à tamis
- Un compteur d'énergie thermique à lecture instantanée du débit (fourniture par un prestataire extérieur, hors lot)
- Un organe de réglage du débit (robinet d'équilibrage) comportant des prises de pression différentielles
- Un robinet d'arrêt

CIRCUIT EAU CHAUDE SANITAIRE (ECS) depuis les gaine techniques dans les logements

- Un robinet d'arrêt
- Un compteur d'ECS (fourni et posé par le Poste SANITAIRE)
- Un clapet anti-retour destiné à la protection du réseau d'ECS contre les retours de fluides pollués

Les canalisations de distribution de Chauffage vers les logements seront réalisées en tube Multicouche Isolé encastré dans dalles des paliers d'étages.

Les canalisations apparentes dans Gains Techniques Palières seront impérativement calorifugées (le tube PER sera proscrit à l'intérieur des GTP).

Les liaisons électriques à la charge du lot ÉLECTRICITÉ sont :

- L'alimentation du régulateur d'ambiance depuis le tableau d'abonné du logement
- La liaison régulateur d'ambiance / vanne motorisée dans gaine technique palière via un interrupteur sectionneur plombable
- L'alimentation des moteurs thermiques, pour la régulation pièce par pièce situés sur les nourrices des sols chauffants depuis le tableau d'abonné du logement
- L'alimentation des thermostats individuels pièce par pièce depuis les nourrices
- Les fourreaux nécessaires à la télérelève des compteurs EAU CHAUDE et CHAUFFAGE

Le présent lot comprend le raccordement électrique des régulateurs, des thermostats et de la vanne 2 voies dans GTP à partir des attentes délivrées par le lot ÉLECTRICITÉ.

Les compteurs d'énergie thermiques sont fournis et posés par le présent lot après réception du PV de rinçage validé par le Bureau de Contrôle et du tableau des débits à régler par logement réalisé par le présent lot.

2 - 2 - BASES DE CALCULS

Les surfaces de chauffe sont calculées pour obtenir, par une température extérieure de -12°C, les températures intérieures suivantes :

- + 20°C dans les chambres, cuisines, séjours, halls, WC
- + 22°C dans les salles de bains - salles d'eau

Les déperditions ont été calculées conformément aux DTU règles Th-U suivant la **Nouvelle Réglementation Thermique 2012** en tenant compte de la constitution des parois.

EXIGENCES NF HABITAT

Le calcul des déperditions de base pièce par pièce est réalisé sur les bases des méthodes de calcul en vigueur et selon les dispositions des normes NF EN 12831 et NF P52-612 CN.

2 - 3 - CONSISTANCE DES TRAVAUX DE CHAUFFAGE

Les travaux comprennent :

- La fourniture, la pose de deux chaudières gaz à condensation, y compris tous accessoires : vannes d'isolement, soupapes, filtre, pompe de recyclage, bouteilles de purge, expansion, remplissage eau froide, collecteurs circuits
- La création, dans la Chaufferie, de 2 circuits indépendants :
CIRCUIT PCBT LOGEMENTS

CIRCUIT PRIMAIRE EAU CHAUDE SANITAIRE

- La réalisation des réseaux de chauffage principaux, y compris tous accessoires
- La fourniture, la pose d'un conduit vertical de fumée, en acier inoxydable double paroi, cheminant dans une gaine technique jusqu'en toiture
- La fourniture, la pose d'un conduit vertical de ventilation haute de la Chaufferie, en acier galvanisé, cheminant dans une gaine technique jusqu'en toiture
- La fourniture, la pose d'un raccord pompier à l'extérieur
- L'alimentation gaz de la Chaufferie, avec coffret de coupure et sécurité depuis le coffret Gaz
- La réalisation d'une bouteille tampon gaz, y compris tous accessoires et raccordement chaudières
- La réalisation des réseaux de chauffage en tube d'acier, TARIF 1, avec isolation thermique, cheminant en plafond de la Chaufferie, des sous-sols et des Rez inférieurs
- La réalisation des colonnes Chauffage issues de la Chaufferie, passant dans les Gains Techniques Palières, en tube d'acier, TARIF 1, avec isolation thermique
- L'alimentation Chauffage des logements, y compris tous accessoires d'isolement et de réglage
- La réalisation d'un sol chauffant dans chaque logement comprenant collecteurs distribution, tube PER, bande isolante, thermostat individuel et moteur thermique de vanne
- La fourniture, la pose de 2 ballons réchauffeurs d'une capacité unitaire de 972 litres
- La fourniture, la pose d'une pompe de bouclage ECS
- La fourniture, la pose d'une régulation automatique sur les circuits PLANCHER CHAUFFANT et PRIMAIRE ECS
- La fourniture, la pose d'une armoire électrique de commande, regroupant les organes de commande, de protection et de régulation
- La fourniture, la pose d'accessoires divers dans la Chaufferie : plaquettes de signalisation, extincteurs, raccord pompier
- Le rinçage des installations, la mise en service et l'équilibrage

2 - 4 - EXIGENCES RT 2012 -10% - PERMEABILITE A L'AIR DE L'ENVELOPPE

La construction devra respecter les prescriptions de la RT 2012 -10% suivant les Arrêtés du 26 Octobre 2010 et du 28 Décembre 2012 relatifs aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiment.

L'opération doit donc répondre à la RT2012 en vigueur avec, en plus, un objectif de performance de -10%, soit RT 2012 -10%.

L'Arrêté du 26 Octobre 2012 précise dans son Article 17 (Chapitre II) que la perméabilité à l'air de l'enveloppe sous 4 Pa $Q_{4pa-surf}$ est inférieure ou égale à 0.80 m³/h de parois déperditives hors plancher bas.

C'est pourquoi l'attention des Entreprises est attirée pour une parfaite réalisation des ouvrages, une très grande rigueur lors de la mise en œuvre et une qualité des matériaux afin de répondre aux exigences de la Certification RT 2012 -10% et notamment de garantir la perméabilité à l'air de l'enveloppe des bâtiments.

Toutes les Entreprises devront prendre leurs dispositions pour garantir cette étanchéité.

Pour éviter les fuites d'air, chaque corps d'état doit connaître les limites exactes de son intervention et les points singuliers à traiter. Le respect de la qualité d'exécution devra être contrôlé au fur et à mesure du chantier.

L'étanchéité à l'air ne peut pas être traitée uniquement par le dernier intervenant sur le chantier. Seul le soin des détails à chaque étape de la construction permet d'arriver à l'objectif fixé. Chaque métier doit donc contrôler le respect de la qualité d'exécution.

Soigner les détails de la mise en œuvre, c'est répondre à l'objectif fixé, valoriser le savoir-faire professionnel et gagner du temps.

La mesure de la perméabilité permet de bien savoir où on se trouve vis-à-vis de la qualité de mise en œuvre. Faire une mesure d'étanchéité à l'air avant la fin du chantier permet de corriger les défauts sans démonter ce qui a été fait. La mesure de la perméabilité à l'air est obligatoire dans le cadre de la RT 2012 -10%.

Pour plus de sécurité, il sera réalisé plusieurs tests d'étanchéité à l'air en cours de chantier :

- Le premier sur les menuiseries posées
- Le deuxième après la pose des cloisons / faux plafonds (enveloppe du logement finie)
- Le troisième avant réception avec les Entreprises

Les différents tests permettront un contrôle avant la pose des parements intérieurs en vue de corrections. Selon le stade d'avancement, les rectifications seront réalisables plus ou moins facilement.

Le test permettra de détecter précisément les fuites d'air afin de réaliser la correction des défauts d'étanchéité.

Le chantier doit être terminé pour le dernier test (avant réception), soit : prises et caches prises posés, portes et trappes installées et réglées, aucun trou non rebouché, bouches d'extraction et entrées d'air posées ainsi que l'appareillage (sanitaire, chauffage, etc.).

En cas de défauts d'étanchéité, le ou les Entreprises défaillantes devront effectuer la reprise de leurs ouvrages, à leur frais et dans un délai très court. Elles seront obligées de fournir à la Maîtrise d'Œuvre un nouveau test valide et cela toujours à leur frais (autant de tests que nécessaire).

Les points sensibles à traiter dès la conception sont notamment :

- **JONCTION MURS SOL PLAFONDS**
- **MENUISERIES EXTERIEURES**
- **APPAREILLAGES ELECTRIQUES**
- **TRAPPES ET TRAVERSEES, ETC.**

Liste non exhaustive.

L'Entreprise se doit de valider la mise en œuvre préconisée et l'efficacité du traitement des défauts.

Concernant les ouvrages électriques, le présent lot devra respecter les articles suivants de l'Arrêté du 28 Décembre 2012 :

ARTICLE 23 - "MESURE DES 5 USAGES ET AFFICHAGE DANS LE LOGEMENT":

"Les maisons individuelles ou accolées ainsi que les bâtiments ou parties de bâtiments collectifs d'habitation sont équipés de systèmes permettant de mesurer ou d'estimer la consommation d'énergie de chaque logement, excepté pour les consommations des systèmes individuels au bois en maison individuelle ou accolée.

En cas de production collective d'énergie, on entend par énergie consommée par le logement la part de la consommation totale d'énergie dédiée à ce logement selon une clé de répartition à définir par le Maître d'Ouvrage lors de la réalisation du bâtiment.

Ces systèmes permettent d'informer les occupants, a minima mensuellement, de leur consommation d'énergie.

Cette information est délivrée dans le volume habitable, par type d'énergie, a minima selon la répartition suivante :

- **CHAUFFAGE**
- **REFROIDISSEMENT**
- **PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE**
- **RESEAU PRISES ELECTRIQUES**
- **AUTRES**

Toutefois, dans le cas d'un Maître d'Ouvrage qui est également le futur propriétaire bailleur du bâtiment construit, notamment les Maîtres d'Ouvrage de logements locatifs sociaux, cette information peut être délivrée aux occupants, a minima mensuellement, par voie électronique ou postale et non pas directement dans le volume habitable. Cette répartition peut être basée soit sur des données mesurées, soit sur des données estimées à partir d'un paramétrage préalablement défini."

Les compteurs d'énergie thermique et d'Eau Chaude Sanitaire sont prévus dans les lots CHAUFFAGE et SANITAIRE, l'afficheur des consommations dans le volume habitable des logements, ainsi que les raccordements des compteurs (via leurs émetteurs d'impulsions) sont prévus dans le lot ELECTRICITE.

3 - DESCRIPTION ET LOCALISATION DES ÉQUIPEMENTS DE CHAUFFAGE

3 - 1 - CHAUDIÈRES GAZ

Chaudière gaz modulante à condensation, marque : ATLANTIC GUILLOT
Type : VARMAX 140 - Puissance nominale : 136 kW - 3 piquages
Rendement à pleine charge : 97.7 %, rendement à charge partielle : 108.8 %
Pertes à l'arrêt : 182 W - Pression d'alimentation gaz naturel 300 mbars

Conforme aux Directives de la Communauté Européenne, Basse Tension 73/23/CEE, Compatibilité Électromagnétique 89/336/CEE, Rendement 92/42/CEE et Appareils à Gaz 90/396/CEE.

Chaque chaudière sera constituée des éléments suivants :

- 1 ENSEMBLE CONTRE-BRIDES, avec joint et boulons
- 1 FOYER EN ACIER INOXYDABLE équipé de 3 piquages de raccordement
- 1 BRÛLEUR GAZ MODULANT À PRÉ-MÉLANGE, taux de modulation de 20 à 100 %
- 1 INTERFACE ERGONOMIQUE EN TEXTE CLAIR
- 1 CLAPET ANTI-RETOUR SUR CIRCUIT FUMÉE
- 2 SONDES TEMPÉRATURES DÉPART ET RETOUR CHAUDIÈRE
- 1 MULTIBLOC GAZ À RATIO AIR/GAZ, avec régulateur, filtre, pressostat gaz mini
- 1 CONTRÔLE ACTIF DE FLAMME PAR IONISATION
- 4 PIEDS DE MISE À NIVEAU
- 1 SOLUTION POUR ÉLINGAGE
- 1 FILTRE À AIR
- 1 RÉGULATEUR NAVISTEM B3000, intégrant la gestion de la cascade

Les options RÉGULATIONS ATLANTIC GUILLOT sont à prévoir :

- 1 KIT AVS 75, comprenant :
 - 1 Module d'extension AVS 75
 - 1 Sonde d'applique chauffage QAD 36
 - Filerie d'intégration
- 2 INTERFACES OCI 345, réfs : 059 752
- 1 SONDE D'APPLIQUE QAD 36 départ cascade, réfs : 059 592
- 2 SONDES ECS QAZ 36, réfs : 059 261
- 1 SONDE EXTERIEURE, QAC 34, réfs : 059 260
- 1 MISE EN SERVICE D'UNE CASCADE DE 2 CHAUDIERES

Les autres options ATLANTIC GUILLOT sont également à prévoir :

- 2 Kits de neutralisation des condensats N 70, réfs : 059 563
- 2 Jeux de roulette pour installation
- 2 Jeux de pieds amortisseurs
- 2 Kits de régulation de pression GAZ 300 mbars, RPG2
- 1 Mise en service de l'ensemble par le constructeur

Dimensions de chaque chaudière : Largeur : 734 mm - Profondeur : 1172 mm - Hauteur : 1740 mm
Poids à vide : 340 kg

- **LOCALISATION : DANS CHAUFFERIE - SOUS-SOL - NOMBRE : 2U**

Les chaudières seront posées sur un socle béton de 15 cm constituant un hors d'eau, ce socle sera exécuté par le lot GROS ŒUVRE sur instructions du présent lot.

Le tableau de commande de chaque chaudière et la régulation embarquée permettront le contrôle des 2 chaudières en cascade, du circuit PCBT (action sur vanne 3 voies) et du circuit PRIMAIRE EAU CHAUDE SANITAIRE (action sur la pompe de charge ECS et contrôle du bouclage).

La régulation assurera en outre la protection antigel de l'installation et de l'ambiance en cas d'absence, et comportera une possibilité de protection "anti-légionellose".

Le module de commande intégré dans le tableau permettra à l'utilisateur de programmer indépendamment chacun des circuits de l'installation. Il permet de sélectionner le mode de fonctionnement approprié pour le chauffage (mode Auto selon programmation, mode à température "Jour", "Nuit" ou "Antigel", temporaire ou permanent) et pour la production d'Eau Chaud Sanitaire (Auto, charge forcée temporaire ou permanente). Il permettra d'accéder aux différents paramètres de réglage et aux mesures de l'installation pour les modifier ou simplement les consulter.

EXIGENCES NF HABITAT

Pour un chauffage collectif par chaudière(s) à combustible liquide ou gazeux, la ou les chaudières sont de type basse température ou à condensation, avec Marquage CE.

Les performances minimales des chaudières sont supérieures aux valeurs par défaut de la RT2012.

3 - 2 - ÉQUIPEMENT DES CHAUDIÈRES - EXPANSION - SÉCURITÉ

Un débit permanent sera assuré dans la chaudière par la pompe primaire Eau Chaud Sanitaire. La pompe de charge du ballon échangeur sera dimensionnée pour un débit égal à $P/20$, P étant la puissance ECS en th/h, avec P mini égal à la puissance minimale fournie par la chaudière.

L'expansion des différents circuits sera assurée par des vases fermés sous pression raccordés sur le retour général vers les chaudières, la sécurité par deux soupapes directement raccordées sur chaque chaudière. Un collecteur d'échappement sera placé sous les soupapes, avec évacuation en tube d'acier noir ramenée à + 10 cm du sol, à l'aplomb du siphon de sol de la Chaufferie (NB : le siphon de sol de la Chaufferie ainsi que son évacuation ne sont pas prévus dans le présent lot).

Les chaudières seront équipées des éléments suivants :

VASE D'EXPANSION (1U) : Vase entièrement soudé, marque : FLAMCO, type : FLEXCON 300/1.5, capacité unitaire : 300 litres, \varnothing 600 mm - hauteur : 1 330 mm - pression de gonflage 1.5 bars - raccordement 1"

SOUPAPE DE SÉCURITÉ (4U) : marque : PNEUMATEX, DSV 25-3, \varnothing 1", tarage à 3 bars

VANNE D'ISOLEMENT (6U) : papillon à manchette élastomère EPDM, à oreilles de démontage pour montage entre brides. Corps en fonte, axe inox, papillon inox. Levier $\frac{1}{4}$ tour en fonte malléable. Brides percées et dimensionnées ISO PN 16. GARANTIE 5 ANS. Marque : RIBAT, réfs : 88, ou équivalent

VANNE D'EQUILIBRAGE (4U) : marque : COMAP, type : SAR, corps bronze, avec prise de pression rapides vidange et volant gradué, réfs : 751512 et 751513

CLAPET DE NON-RETOUR (4U) : à soupape, marque : RIBAT, réfs : 203

FILTRE (2U) : monté en amont de chaque chaudière, à brides, en fonte avec robinet de rinçage à boisseau sphérique. Marque : RIBAT, réfs : 392

DÉGAZEUR DÉSEMBOUEUR (1U) : corps en acier soudé peint, marque : FLAMCO, type : FLAMCOVEN CLEAN 80 F, avec contre-brides, joints, boulons, purgeur automatique incorporé

FILTRE À BOUES MAGNÉTIQUE (1U) : Filtre à boue magnétique monté en dérivation sur le retour de boucle du circuit primaire, marque : ATLANTIC, série MAG'NET EVO, débit circuit : 23,40 m³/h, volume de traitement : 8,00 m³/h, type : Mag'net EVO 08, réfs : 069 159, largeur : 418 mm, hauteur : 858 mm, longueur : 854 mm

3 - 3 - CONDUIT DE FUMÉE - VENTILATION HAUTE CHAUFFERIE

Le raccordement au conduit vertical sera réalisé par un conduit modulaire simple paroi étanche en inox 316 L soudé en continu (avec joint à lèvre à chaque emboîtement), marque : POUJOULAT, type : CONDENSOR. Assemblage des éléments entre eux par emboîtement, avec brides de sécurité à visser.

Les carneaux seront d'allure horizontale avec une pente ascendante d'au moins 3 % vers le pied de conduit.

Des trappes de visite devront être installées aux changements de direction et en bout de carneau afin qu'un ramonage puisse être réalisé sur l'ensemble du parcours.

Eléments constitutifs du carneau :

- Eléments modulaires en inox 316 L + joint
- Eléments réglables ou colliers pour éléments recoupés
- Trappes de visite
- Manchons de buse
- Supports au sol ou colliers à suspendre

Le conduit de fumée sera réalisé par conduits modulaires, marque : POUJOULAT, type : THERMINOX TI. Conduit composé de deux parois (paroi intérieure INOX 316L, 4/10 et paroi extérieure INOX 5/10 avec isolation 30 mm de laine de roche haute densité). Le conduit devra justifier d'une garantie décennale, ou équivalente.

L'étanchéité parfaite à la pression (Pression < 200 Pa) et à la condensation est assurée par la pose sur chantier de joint silicone à lèvres (Température < 200°C).

ASSEMBLAGE : Les éléments s'assemblent par simple emboîtement. La fixation est assurée par un collier de sécurité muni d'une goupille. Les éléments peuvent pivoter à 360°. Le sens d'emboîtement et le sens des fumées sont indiqués sur l'étiquette du produit. Une attention particulière devra être portée à la mise en œuvre du conduit lors de la pose des joints et de l'emboîtement des différentes parties. Le fonctionnement avec une pression positive nécessite en effet de garantir l'étanchéité du conduit.

DANS LES PARTIES NON HABITABLES OU INACCESSIBLES : La température de la paroi extérieure du conduit de fumée ne doit pas excéder 80°C. Dans le cas contraire, le conduit doit être isolé et la température de la face extérieure de l'isolant ne doit pas alors être supérieure à 80°C.

DISTANCE DE SÉCURITÉ : En application de la NF DTU 24.1 de Février 2006, les distances de sécurité (de la paroi extérieure) sont de 8 cm pour les conduits isolés (tous diamètres).

Le DTU 24.1 prend en compte un point essentiel : l'élimination des pièges à calories. En effet, il est essentiel de réserver un espace permettant une libre ventilation du conduit sur toute sa longueur.

DÉPASSEMENT DE TOIT : Dans le cas de puissance supérieure à 87 KW, les hauteurs des cheminées doivent être conformes aux exigences de l'Arrêté de Juin 1975.

DÉVOIEMENT : Les dévoiements d'un conduit de cheminée métallique ne doivent pas être supérieurs à 45° avec une hauteur maximum de 5 m, quelles que soient la nature et la hauteur du bâtiment (dérogation ministérielle à l'Arrêté d'Octobre 69 et au D.T.U. 24.1).

Les produits devront être certifiés CE suivant la Norme Européenne et le diamètre devra être justifié par une note de calcul conforme à la norme NF EN 13384.

Afin de permettre le bon fonctionnement du conduit, la position du débouché devra respecter le paragraphe 4.3.18 de la norme NF EN 15287-1 ainsi que les normes nationales en vigueur :

- Pour les appareils d'une puissance calorifique inférieure à 85 kW, l'Arrêté du 22 Octobre 1969, à savoir un dépassement de 40 cm au-dessus du faîtage ou des bâtiments et obstacles situés à moins de 8 m
- Pour les appareils ou groupe d'appareils de puissance calorifique comprise entre 85 kW et 1999 kW les dispositions de l'annexe M de la norme
- Au-delà d'une puissance de 2000 kW, les prescriptions de l'Arrêté PIC du 25 Juillet 1997

En l'absence de prise en compte des obstacles et de la bonne dispersion des polluants de la norme NF EN 15287-1, l'Arrêté du 22 Juin 1975 abrogé sera également utilisé pour la validation de la hauteur totale du conduit.

Les différents éléments et accessoires seront reliés par emboîtement long de 32 mm et coupleur de centrage, avant serrage de la bride de sécurité, livrée avec chaque élément.

Le conduit de ventilation haute Chaufferie sera réalisé en gaine d'acier galvanisé spiralé paroi débouchant en toiture, y compris cône de finition inox. Assemblage des éléments entre eux par emboîtement, avec brides de sécurité à visser.

Le montage des conduits devra être réalisé suivant les prescriptions du fabricant. (AVIS TECHNIQUE CSTB, et Norme NF).

3 - 4 - RACCORD POMPIER CHAUFFERIE

Un raccord dit "GAINE POMPIER" sera mis en place dans une souche maçonnée. La gaine sera équipée d'un raccord "ZAG" ø 300 mm, marque : SELF CLIMAT, réfs : 215 030, munie d'un bouchon, réfs : 215 031.

3 - 5 - ALIMENTATION EAU FROIDE DE LA CHAUFFERIE

À partir des attentes laissées à disposition par le lot PLOMBERIE SANITAIRE, l'Entrepreneur devra la pose des accessoires suivants sur les conduites de remplissage chauffage de la Chaufferie, soit :

DISCONNECTEUR HYDRAULIQUE : contrôlable, avec clapet de non-retour, robinet vidange, marque : RIBAT, réfs : 39000

ENSEMBLE DE FILTRATION : marque : LRI, réfs : 388

ROBINET DE PUISAGE : marque : RIBAT, réfs : 13009.02

SOUS COMPTEUR EAU FROIDE : pour un relevé des quantités d'eau d'appoint, marque : SAPPEL, type : AQUARIUS, classe : MID DN 20, avec système de radiorelevé mobile de compteur, marque : SAPPEL, principe PULSAR

La conduite sera réalisée en tube d'acier galvanisé, elle sera raccordée sur le collecteur général RETOUR des circuits.

Le traitement de l'eau de remplissage et des appoints de l'installation seront conformes aux exigences des constructeurs des chaudières et notamment concernant les paramètres spécifiques : pH, TH, TA, TAC, etc.

Le présent lot devra ainsi réaliser le remplissage final de l'installation en introduisant dans le circuit un réactif multifonctionnel permettant la protection des réseaux constitués d'acier ou de cuivre contre la corrosion, le tartre et la formation de boues :

POT D'INTRODUCTION PERMOSAS 15 : marque, PERMO, réfs : P0002010, permettant l'introduction des produits de traitement d'eau, y compris produit EVOLUTECH PROTECTION, réfs : C0007445.

3 - 6 - ALIMENTATION GAZ CHAUFFERIE

Le gaz distribué est du gaz naturel. L'origine des prestations se situe au niveau de l'armoire de détente comptage, fournie et posée par GrDF en limite de propriété et accessible en permanence (position des armoires à définir avec GrDF en début de chantier).

ROBINET DE BARRAGE DANS L'ARMOIRE GrDF : à l'intérieur de l'armoire de détente, le présent lot devra la fourniture et la pose d'un robinet à fermeture condamnée double mâle à joint plat, marque : RIBAT, N°2050, réfs : 2308G ou équivalent, ø 1"1/4.

ALIMENTATION GAZ EXTÉRIEURE : (liaison coffret - pénétration dans Chaufferie), la canalisation gaz sera réalisée en tube PE GAZ sous fourreau, marque : ALPHACAN SIGMA 40 NOIR, à bande jaune, conforme à la norme NF 54-065 et en tube d'acier, conforme aux Normes NFA 49.111, 112, 115, 141, 142 ou 145, protégée par bande de revêtement anticorrosion, passant dans une tranchée. La tranchée, le lit de sable, le grillage de signalisation, le remblai ne sont pas prévus par le présent lot.

CONDUITE D'ALIMENTATION DE LA CHAUFFERIE : la canalisation gaz sera réalisée en tube d'acier, conforme aux Normes NFA 49.111, 112, 115, 141, 142 ou 145. Elle sera mise en œuvre par des ouvriers munis d'une attestation d'aptitude professionnelle spécifique du mode d'assemblage concerné, délivrée

par un organisme agréé dans les conditions fixées par Arrêté du Ministre chargé du Gaz et des Carburants. Le brasage capillaire est interdit, l'assemblage sera réalisé par soudobrasage, la température de fusion du métal ou de l'alliage d'apport sera inférieure à celle du métal de base, mais supérieure à 450°C.

Les conduites d'alimentation gaz déboucheront directement dans la Chaufferie et seront réalisées conformément au DTU, à l'Arrêté du 2 Août 1977 Article 8-A78, soit :

- L'assemblage de la conduite d'alimentation de la Chaufferie ne doit pas être à la brasure tendre
- La conduite d'alimentation de la Chaufferie ne doit pas être en plomb
- La conduite d'alimentation de la Chaufferie doit être placée à l'extérieur du bâtiment :
Soit en élévation apparente
Soit sous gaine
- À une distance :
de 0,40 m au moins de toute partie ouvrante
de 0,60 m au moins de tout orifice de ventilation
- La surface extérieure de la conduite ou de leur gaine doit être à l'air libre
- La conduite d'alimentation doit être protégée sur une hauteur de 2 m au moins au-dessus du sol
- La conduite doit être fixée au mur par des supports régulièrement espacés

Le présent lot doit prévoir dans son offre la peinture définitive de la conduite gaz passant en façade, dans la teinte de la façade.

COFFRET DE COUPURE ET DE SÉCURITÉ : en amont de la pénétration de la Chaufferie, l'Entrepreneur devra la fourniture et la pose d'un coffret de coupure et de sécurité sous verre dormant, marque : RIBAT, réfs : 4008, ou équivalent, entrée et sortie verticales en ligne, comprenant :

- 1 COFFRET SOUS VERRE DORMANT, haut : 250 mm, larg. : 250 mm, prof : 150 mm
- 1 RACCORD D'ENTRÉE ACIER \varnothing 40
- 1 ROBINET $\frac{1}{4}$ TOUR, \varnothing 40/49
- 1 RACCORD DE SORTIE PE, \varnothing 40

BOUTEILLE TAMPON : en amont de l'alimentation des chaudières, l'Entreprise réalisera une bouteille tampon, dont la capacité correspondra au 1/1000° du débit total du gaz.

Les tuyauteries gaz seront revêtues d'une peinture glycéro 2 couches, couleur conventionnelle JAUNE.

ESSAIS GAZ - CERTIFICATS QUALIGAZ : Les installations de gaz seront soumises aux essais réglementaires conformément au chapitre XI du DTU 61-1 (fascicule Cahier des Charges). Les tuyauteries fixes dont la pression de service est 0,4 bar devront subir une épreuve d'étanchéité suivant les conditions ci-après :

- Pression d'essai à 10% près égale à 50 mbar ou pression de service
- Manomètre à colonne d'eau
- Temps de stabilisation pas nécessaire pour cette pression d'essai
- Durée de l'essai minimum égale à 10 mn

Ces essais seront exclusivement réalisés à l'air comprimé ou à l'azote. Après réalisation des essais, l'Entrepreneur sera tenu d'établir les certificats de conformité, suivant modèles 1 et 2 de l'Association QUALIGAZ.

3 - 7 - TUYAUTERIES CHAUFFERIE - CIRCUITS - POMPES DE CIRCULATION

Les chaudières en cascade seront raccordées en boucle de Tickelman sur un collecteur de répartition où seront raccordés les circuits RADIATEURS & PRIMAIRE ECS.

Ce type de réseau permet d'équilibrer les débits dans tous les échangeurs en fonctionnement en équilibrant les pertes de charge de chaque circuit échangeur. L'eau qui alimente chaque échangeur parcourt la même longueur de canalisation et les mêmes "accidents" (coudes, vannes, échangeur...) quelle que soit sa position sur le réseau.

Le circuit **PLANCHER CHAUFFANT BASSE TEMPÉRATURE** sera équipé d'une pompe double à vitesse variable en fonction de la pression différentielle, marque : SALMSON, type : SIRIUX MASTER D80/90, débit : 23,4 m³/h.

Le circuit **PCBT** sera également équipé d'un THERMOSTAT À PLONGEUR DE SÉCURITÉ PLANCHER CHAUFFANT (AQUASTAT), marque : RIBAT, réfs : 7083, à réarmement manuel.

Le circuit **PRIMAIRE ECS** sera équipé d'une pompe double à vitesse variable en fonction de la pression différentielle, marque : SALMSON, type : SIRIUX MASTER D50/70, débit : 10,00 m³/h.

Des vannes d'isolement seront montées à l'aspiration et au refoulement de la pompe, ainsi que sur la conduite retour du circuit. Ces vannes seront :

- De type à boisseau sphérique, passage intégral, pour les vannes de $\varnothing < 50$ mm
- De type à papillon à oreilles pour les vannes de $\varnothing \geq 50$ mm, avec contre brides, joints, boulons

Des dispositifs antivibratoires doivent être prévus pour l'ensemble des équipements composants l'installation de chauffage (chaudières, pompes, tuyauteries, échangeurs).

Des manchons élastiques antivibratoires, en néoprène renforcé nylon, seront ainsi montés à l'aspiration et au refoulement des pompes de circulation. Marque : LRI, réfs : 334 (raccord union) ou 333 (à brides).

Sur les circuits primaire PCBT et primaire ECS, des dégazeurs-déseμβoueurs seront installés :

DÉGAZEUR-DÉSEMBOUEUR, marque : FLAMCO, type : FLAMCOVEN CLEAN, DN65 et DN80, avec purgeur automatique et marque : PNEUMATEX, type : VENTOJET VFA, DN100, avec purgeur automatique VENTOPIC incorporé

3 - 8 - DISTRIBUTIONS GÉNÉRALES - TUYAUTERIES

NATURE DES CANALISATIONS : Les tuyauteries principales de chauffage (dans Chaufferie - en plafond du sous-sol - colonnes montantes dans gaines techniques palières) seront réalisées en tube d'acier noir TARIF 2 sans soudures pour les diamètres supérieurs à 50/60 et TARIF 1 étiré avec soudure pour les diamètres inférieurs. Les réseaux seront posés sur des supports avec colliers isophoniques sans transmission de vibration provenant des machines dont l'écartement maximal, pour éviter toute flèche nuisible ou inesthétique, sera le suivant :

- Diamètre < 20 espacement maximal des supports : 1,50 m
- $20 < \text{diamètre} < 40$ espacement maximal des supports : 2,25 m
- Diamètre > 40 espacement maximal des supports : 3,00 m

Ces supports devront permettre un démontage facile des canalisations.

Les coudes pourront être réalisés par ceintrage à chaud pour les diamètres inférieurs ou égaux à 40/49. Pour les diamètres supérieurs, des coudes à souder normalisés seront obligatoirement utilisés. Afin de lutter contre les problèmes de dilation des tuyauteries de chauffage, l'Entreprise du présent lot installera des compensateurs de dilatation sur les réseaux horizontaux en plafond du sous-sol.

Les raccords seront, soit effectués par soudures autogènes, soit par pièces en fonte malléable à visser. Avant calorifugeage, les tuyauteries seront brossées et recouvertes de 2 couches de peinture anti-rouille.

CALORIFUGE : Une enveloppe calorifuge sera prévue sur toutes les tuyauteries suivantes :

- Tuyauteries de chauffage passant dans gaines techniques (colonnes montantes)
- Tuyauteries passant en plafond du sous-sol
- Tuyauteries de chauffage dans Chaufferie

La résistance thermique de calorifuge sera au moins égale à celle procurée par un matériau de conductivité thermique, $\lambda = 0,036 \text{ W/m.}^\circ\text{C}$. Marque : ISOVER SAINT GOBAIN, type : laine de roche, avec une protection type PVC M1 qui recouvrira l'isolant, couleur : GRIS CLAIR.

Les canalisations ci-dessus devront répondre à la Classe 3, pour ce faire, l'épaisseur de l'isolation devra être la suivante :

-	DIAMETRE INTERIEUR	EPAISSEUR D'ISOLANT
	ø 20	20 mm
	ø 26	25 mm
	ø 33	25 mm
	ø 40	30 mm
	ø 50	30 mm
	ø 70	40 mm
	ø 82	40 mm

3 - 9 - DÉRIVATIONS VERS LOGEMENTS

Les **Modules Thermiques d'Appartement** seront équipés d'accessoires permettant l'isolement, la régulation, l'équilibrage hydraulique et le comptage d'énergie de chaque logement. (voir schéma ci-dessus).

Les dérivations chauffage vers chaque logement comprennent :

TUYAUTERIES D'ALIMENTATION : Depuis les colonnes montantes passant dans les gaines techniques palières, l'alimentation des logements sera réalisée en tube polyéthylène multicouche 25 x 2.5 soit ø 20 mm INT ou 32,3 x 3 soit ø 25 mm INT. **Ces canalisations seront isolées : TUBE MULTICOUCHE REHAU RAUTHERM.**

Ces canalisations seront incorporées en dalle protégées par fourreau plastique annelé, jeu de 30% (jeu entre tube et fourreau supérieur à 30%). Elles rejoindront les nourrices de distribution placées dans des placards des logements.

À l'intérieur des gaines techniques palières, l'utilisation de tube PER sera proscrite. Les dérivations seront impérativement réalisées en tube cuivre écrouï, assemblage par brasage.

Ces dérivations seront parfaitement alignées horizontalement et verticalement. Les torons de tubes tordus, croisés seront systématiquement refusés.

La régulation individuelle de chaque logement sera assurée par un régulateur de température ambiante programmable pilotant une vanne 2 voies placée sur la conduite Aller des MTA.

RÉGULATEUR D'AMBIANCE : avec programme horaire et hebdomadaire, marque : SIEMENS, type : RDE100. Régulateur à commande tout ou rien auto-adaptatif, à large écran LCD. Régime automatique hebdomadaire, régime de confort permanent, régime d'économie permanent.

Raccordement 2 fils :

- Régulation PID avec durée de cycle auto-adaptative ou réglable
- Commande tout ou rien
- Horloge hebdomadaire
- Régimes journaliers pré-programmés
- Touche de dérogation
- Régime "vacances"
- Confort prolongé
- Fonction de protection : protection hors gel ou protection contre la surchauffe
- Fonction de réinitialisation
- Correction de mesure de la sonde
- Prévention de grippage de la vanne
- Affichage de la température ambiante et de la température de consigne
- Limites haute et basse des consignes
- Optimisation à l'enclenchement



VANNE 2 VOIES : vanne progressive, marque : SIEMENS, type : VVI46.20.4 - DN 20 ou VVI46.25.4 - DN 25, avec servomoteur SFA21/18.

Le présent lot comprend les raccordements électriques du régulateur et du moteur de vanne depuis des attentes délivrées par le lot ÉLECTRICITÉ. (liaison vanne / régulateur : au lot ÉLECTRICITÉ).

3 - 10 - COMPTEURS D'ÉNERGIE

Afin de permettre la répartition des frais de chauffage, des compteurs d'énergie thermique seront mis en place :

- sur le circuit primaire de réchauffage des ballons ECS en Chaufferie
- sur le circuit chauffage en Chaufferie
- sur les dérivations vers chaque logement

COMPTEURS D'ÉNERGIE THERMIQUE, LOGEMENTS

marque : DIEHL, type : SHARKY 775

approbation EN1434 et MID classe 2 - DN15

longueur 110 mm, débit nominal 1,5 m³/h

alimentation pile longue durée 16 ans

option radio intégrée avec sondes de température y compris VCI

- 1 intégrateur électronique à microprocesseur
- 1 doigt de gant intégré au mesureur pour la sonde retour
- 1 paire de sondes PT 10 000 ohms
- 1 vanne à bille pour la seconde sonde
- 1 paire de raccords

Intégrateur à alimentation par piles au lithium (durée 16 ans), sortie impulsion pour reprise sur GTC de l'énergie, montage compact sur le mesureur d'eau.

Mesureur à jet unique cadran sec à transmission direct, position horizontale ou verticale, longueur des sondes : 52 mm.

COMPTEUR D'ÉNERGIE THERMIQUE, CHAUFFAGE

marque : DIEHL, type : SHARKY 775

approbation EN1434 et MID classe 2 - DN65

longueur 300 mm, débit nominal 25 m³/h

alimentation pile longue durée 16 ans

option radio intégrée avec sondes de température y compris VCI

COMPTEUR D'ÉNERGIE THERMIQUE, PRODUCTION ECS

marque : DIEHL, type : SHARKY 775

approbation EN1434 et MID classe 2 - DN40

longueur 300 mm, débit nominal 10 m³/h

alimentation pile longue durée 16 ans

option radio intégrée avec sondes de température y compris VCI

COMPTEURS DN 40 ET DN 65, SIM classe 1, ensemble composé de :

- 1 intégrateur électronique à microprocesseur type SUPERCAL 539
- 1 mesureur d'eau chaude 110°C
- 1 paire de sondes PT 500 ohms
- 1 paire de doigts de gant 1/2 "

Intégrateur à alimentation par piles au lithium (durée 16 ans), sortie impulsion pour reprise sur GTC de l'énergie, montage compact sur le mesureur d'eau.

Mesureur à jet unique cadran sec à transmission direct, position horizontale ou verticale, longueur des sondes : 52 mm.

3 - 11 - PLANCHER CHAUFFANT

L'émission de chaleur sera assurée, dans toutes les pièces des logements, par un plancher hydraulique réalisé au moyen de tube polyéthylène réticulé. Il sera prévu au moins un panneau de sol par pièce. Le

dimensionnement des planchers hydrauliques sera effectué par l'Entreprise du présent lot sur la base des déperditions calculées suivant les études thermiques.

La mise en œuvre du sol chauffant sera réalisée selon les prescriptions du DTU N° 65 - 8 : "EXÉCUTION DE PLANCHER CHAUFFANT À EAU CHAUDE UTILISANT DES TUBES EN MATÉRIAUX DE SYNTHÈSE NOYÉS DANS LE BÉTON" et de la Norme Européenne EN 1264. Les travaux comprennent notamment :

- La fourniture et la pose de tous les éléments de l'installation
- Le raccordement au réseau de distribution
- La mise sous pression (10 bars) des trames chauffantes ainsi que les essais d'étanchéité et les vérifications avant et après bétonnage
- La mise hors gel de l'installation si les conditions climatiques y obligent
- Le préchauffage des dalles avant pose de revêtements collés
- La première mise en température

SOUS-COUCHE ACOUSTIQUE : hors lot, elle sera mise en place par le carreleur

ISOLANT : le présent lot comprend l'isolation des planchers **dans les logements**, à poser sur dalle béton, réalisée au moyen de plaques à nervures pour pose des tubes. Marque : EFISOL, type : TMS MF SI.

Les épaisseurs des isolants seront de :

Bâtiment A R+1 et Bâtiments B-C RDC SUP : 100 mm, $R = 4,65 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$

Bâtiment A R+2, +3 et Bâtiments B-C R+1, +2 40 mm, $R = 1,85 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$

ISOLANT : le présent lot comprend l'isolation des planchers **dans les logements des attiques**, à poser sur dalle béton, réalisée au moyen de plaques de polystyrène expansé. Marque : KNAUF, type : THERM SOL NC TH35, classement SC1 A2 CH, mise en œuvre selon DTU 52.10.

Bâtiment A-B-C ATTITUQUES : 210 mm, $R = 5,75 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$

BANDE ISOLANTE PÉRIPHÉRIQUE : largeur 150 mm ou 200 mm, épaisseur : 8 mm, marque : REHAU, à poser en périphérie de toutes les pièces.

TUBES : Les tubes seront impérativement en PEHD, réticulés à chaud selon procédé Engel. Ils seront titulaires de l'Avis Technique N°14+15/99-531 et de la Certification CST Bat N°22 - 531. Afin d'assurer une protection contre "l'embouage" des installations, ils seront obligatoirement revêtus d'une barrière anti-oxygénation. Diamètre nominal \varnothing 13/16 mm. Aucun raccord (sauf réparation) ne sera admis dans le sol.

Les seuls raccords autorisés seront ceux décrits dans l'Avis Technique N°14+15/99- 531 du fabricant et seront de type "à sertir" ou "à compression". Mode de pose : le tube sera disposé de manière alternée, entre départ et retour. Pose dite "en escargot". Tube marque : REHAU

COLLECTEURS - DISTRIBUTEURS : De type modulaire, ils sont réalisés en matériau de synthèse, insensibles à la corrosion. Afin de simplifier leur montage et leurs raccordements, ils seront :

- Rouge pour le distributeur "départ" et équipé d'une vanne manuelle ou motorisée
- Bleu pour le collecteur "retour" équipé d'un débitmètre à lecture directe

Les collecteurs distributeurs seront installés principalement dans le placard des halls d'entrée des logements, ils seront protégés par des coffrets métalliques, REHAU.

ÉPREUVE DE L'INSTALLATION : Les opérations de bétonnage seront contrôlées par l'Entrepreneur du présent lot, de telle manière que les tubes ne risquent pas d'être détériorés.

Préalablement aux opérations de bétonnage, les opérations suivantes seront à exécuter par le présent lot :

- L'installation doit être éprouvée avant enrobage par une mise sous pression de 10 bars, l'épreuve sous pression d'air est interdite pour des raisons de sécurité. Durant la phase d'enrobage et de prise de béton, la pression d'eau de ville doit être maintenue
- Toutes les dispositions devront être prises pour éviter le gel dans les canalisations si la mise en œuvre du plancher chauffant se déroule en période d'hiver. Dans ce cas, un mélange eau + antigel sera introduit dans les panneaux de sol, puis vidanger par chasse d'air, circuit par circuit avant la mise en service définitive de l'installation

MISE EN TEMPÉRATURE : La première mise en température sera conforme au DTU N°65 - 8, paragraphe 5 :

- La température du fluide chauffant sera progressivement portée à la température de consigne (45°C) en étalant cette progression sur 10 jours
- Cette opération ne pourra être effectuée que 14 jours au moins après coulage du béton d'enrobage

PERCEMENTS - SCHELLEMENTS : Toutes les entreprises concernées par des travaux de percements ou scellements dans la dalle sont tenues de fournir un plan de réservations faisant apparaître leur positionnement.

Aucun percement, fixation ou tamponnage, ne sera admis ultérieurement et en tout état de cause, si nécessaire, l'accord préalable de l'Entreprise de chauffage.

RÉGULATION : Thermostat d'ambiance filaire dans les chambres et moteur thermique

Marque : REHAU, type : NEA H



Le présent lot comprend le raccordement électrique des thermostats, des boîtiers de connexion et des moteurs thermiques depuis des attentes prévues au lot ÉLECTRICITÉ, y compris dérivations pour alimentations de plusieurs moteurs pour les séjours.

3 - 12 - PRÉPARATEUR D'EAU CHAUDE SANITAIRE

La production d'Eau Chaude Sanitaire sera assurée par 2 ballons réchauffeurs d'une capacité unitaire de 972 litres.

PRÉPARATEUR D'EAU CHAUDE SANITAIRE AVEC ÉCHANGEUR DE GRANDE CAPACITÉ

marque : ATLANTIC GUILLOT, type : CORFLOW 1000, capacité : 972 litres

hauteur cuve : 2460 mm - ø 790 mm, débit à $\Delta T50$: 1974 /h, comprenant :

- 1 Cuve en tôle d'acier avec revêtement Sécur'émal
- 1 Echangeur de grande capacité sous forme de serpentín en acier émaillé, puissance : 115 kW
- 1 Orifice de vidange en partie basse, sur bride de 112 mm
- 1 Jaquette souple M1, 100 mm (constance de refroidissement : 0,056 Wh/24h/L/°K)

- LOCALISATION : DANS CHAUFFERIE - NOMBRE : 2U

Chaque ballon sera équipé de :

- 2 vannes d'isolement sur primaire
- 2 vannes d'isolement sur ECS et EF
- 1 robinet de vidange
- 1 thermomètre de contrôle sur départ ECS
- 2 soupapes de sûreté à 7 bar sur alimentation EF

Un sous-compteur sera placé sur la conduite de remplissage EAU FROIDE des ballons :

SOUS COMPTEUR EAU FROIDE : pour un relevé des quantités de remplissage, marque : SAPPEL, type : ALTAIR, classe : C40/300, avec système de radiorelevé mobile de compteur, marque : SAPPEL, principe IZAR

Les conduites générales EF - EC, les alimentations des appareils sanitaires, les conduites de bouclage sont prévues dans lot PLOMBERIE SANITAIRE.

3 - 13 - BOUCLAGE ECS

La distribution d'ECS sera maintenue à une température de 60°C au départ, afin de garantir sur tout son cheminement de distribution bouclée une température minimum de 50°C. Un bouclage hydraulique du réseau ECS sera réalisé sur les colonnes montantes ainsi que sur les dérivations individuelles, au moyen d'une pompe de circulation et d'une boucle raccordée en aval des ballons ECS.

Les distributions générales ECS et bouclage ECS depuis la Chaufferie vers les colonnes montantes seront réalisés en tube cuivre écroui anti-corrosion conforme à la norme NF 51-120, avec isolation thermique et anti-condensation (cf. Art. 3-8).

- **POMPE DE CIRCULATION**, marque : SALMSON, type : SXS 32/35M - débit : 3.00 m³/h
pression : 4.00 m de CE, réfs : 2065413, Tension : MONO 230 V

Les conduites d'ECS, de bouclage ECS, ainsi que leurs accessoires de réglage hydraulique, thermostatique et d'isolement sont prévues dans le lot PLOMBERIE SANITAIRE.

3 - 14 - RÉGULATION AUTOMATIQUE

La régulation du Circuit Chauffage en fonction de la température extérieure et de la production d'Eau Chaude Sanitaire est assurée à l'aide des régulateurs embarqués sur les chaudières ATLANTIC GUILLOT.

Le présent lot comprend le câblage de l'ensemble des accessoires livrés avec les chaudières et la mise en cascade des deux chaudières pour chacune des tranches, les alimentations et raccordements électriques des chaudières, des sondes et vannes.

EXIGENCES NF HABITAT

Pour un chauffage collectif par chaudière(s) à combustible liquide, solide ou gazeux, présence en local Chaufferie pour le circuit de chauffage d'une régulation globale en fonction de la température extérieure.

Pour un chauffage collectif par chaudière (à combustible gazeux), installation en Chaufferie d'une horloge de programmation assurant les changements de régime suivants (normal, ralenti de nuit et accéléré).

3 - 15 - ARMOIRE ÉLECTRIQUE

Armoire en tôle, IP 215, RAL 7032, avec fermeture à clé, montage sur châssis, circulation de filerie sous goulottes PVC. Protection générale et coupure omnipolaire en tête d'armoire, avec commande extérieure.

Alimentation individuelle des circuits depuis jeu de barres répartiteur, commande et signalisation en tension de sécurité 24 volts, arrivées et départs sur borniers repérés, entrées des câbles par presse étoupe et colliers d'amarrage des câbles.

Commandes et signalisation en face avant avec boutons poussoirs pour signalisation "en fonctionnement" et "test lampes". Voyant sous tension avec lampe 12 000 heures, voyant défaut général, voyants marche et défaut par circuits.

Câblages réalisés conformément à la norme CEI 439 - 1, filerie avec embouts sertis et repérés inarrachables.

Schémas puissance et contrôle avec repérage et nomenclature, soit :

- 1 exemplaire, format A3 dans le porte-plans à l'intérieur de l'armoire
- 2 exemplaires, format A4 à diffuser au Maître d'Ouvrage et au Bureau d'Études

L'armoire regroupera :

- Un interrupteur général MARCHE / ARRÊT, en tête
- Une prise 220 V - 30 mA
- La commande et la protection des chaudières
- La commande pompe double CIRCUIT PCBT
- La commande pompe double CIRCUIT PRIMAIRE ECS
- L'alimentation de l'adoucisseur avec protection
- La commande pompe simple bouclage ECS

- Un contact sec, en attente, pour synthèse général défauts
- L'incorporation de la régulation automatique
- L'alimentation de l'armoire depuis la coupure de sécurité laissée à disposition par le lot ÉLECTRICITÉ

Sur cette armoire, une signalisation sera réalisée, par départ, de la manière suivante, comme décrit ci-devant :

- 1 VOYANT MARCHÉ : COULEUR VERTE
- 1 VOYANT DÉFAUT : COULEUR ROUGE

Un bouton poussoir de test des lampes sera installé.

Le présent lot devra l'alimentation électrique de l'armoire, depuis le coffret de coupure extérieur jusqu'à l'armoire de la Chaufferie, en câble 1000 R02V, 5 x 2,5 mm², sur chemin de câbles.

L'Entreprise dimensionnera largement l'armoire de la Chaufferie (+ 20 %) de façon à laisser une place disponible pour l'incorporation éventuelle d'autres modules.

3 - 16 - TRAVAUX DIVERS

Le présent lot comprend la fourniture, la pose des accessoires de signalisation de l'ensemble des circuits de chauffage et de sécurité dans la Chaufferie :

ÉTIQUETTES RÉGLEMENTAIRES DE SIGNALISATION, marque : SELF CLIMAT

- REPÉRAGE DES TUYAUTERIES, réfs : SELF CLIMAT
- INTERRUPTEUR GÉNÉRAL DE CHAUFFERIE, réfs : 215 242
- CHAUFFERIE GAZ, réfs : 215 289
- VENTILATION BASSE, réfs : 215 265
- VENTILATION HAUTE, réfs : 215 266
- BARRAGE GAZ CHAUFFERIE, réfs : 215 298
- VANNE POLICE TIRER EN CAS D'INCENDIE, réfs : 308091
- GAINÉ POMPIER CHAUFFERIE, réfs : 308091
- EXTINCTEUR, réfs : 215 275

Le présent lot doit également la fourniture et la pose de :

- 2 EXTINCTEURS, type : 6 KG, MURAUX, marque : SELF CLIMAT, réfs : 215 034

3 - 17 - ACOUSTIQUE DES INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE

Les installations de chauffage et particulièrement les équipements de la Chaufferie seront dimensionnés et réalisés de façon telle que le niveau de bruit ne dépasse pas :

- $L_{nAT} \leq 35 \text{ dB (A)}$ en pièces principales
- $L_{nAT} \leq 30 \text{ dB (A)}$ en cuisines et salles d'eau

3 - 18 - ESSAIS

RINÇAGE : Un rinçage des installations devra être effectué tronçon par tronçon, en prenant soin de réaliser les vidanges de manière rationnelle ce qui implique de disposer des vannes d'isolement et de vidange nécessaires.

Pour la procédure relative à chaque appartement, il y a lieu de disposer d'une canalisation d'eau usée en gaine technique.

Cette opération de rinçage sera impérativement réalisée avant la pose des organes sensibles (compteurs, etc.) et avant l'opération de réglage (vannes grandes ouvertes).

MISE EN SERVICE DES INSTALLATIONS : Par exemple, le SNEC recommande (document de 1982) un traitement initial s'effectuant en 4 étapes :

- Prétraitement utilisant plusieurs produits est réalisé à une température de l'ordre de 60°C (température minimale d'action de nombreux réactifs) pendant quelques jours
- Extraction périodique des boues formées aux purges placées en point bas des circuits
- Vidange du circuit
- Rinçage à l'eau brute ou mieux avec de l'eau épurée
- Remise en eau avec une eau traitée (il est recommandé d'éviter au maximum la stagnation d'eau qui favorise les piles et donc les corrosions localisées - éviter la pratique de l'essai sous pression des canalisations suivi d'une longue période de stagnation avant l'occupation des locaux)

AUTRES DISPOSITIONS À PRENDRE

- Avant nettoyage, démonter les appareils et accessoires sensibles aux impuretés compteur thermique, vannes de réglages de débit (si elles ne sont pas à passage direct en position ouvert) et les remplacer par des manchettes
- Installation des purgeurs automatiques après le rinçage des installations
- Imposer le respect de la procédure de nettoyage agréée
- Fourniture d'un certificat de nettoyage
- Les organes de réglage doivent être en position d'ouverture maximale
- Fermer la vanne d'isolement du vase d'expansion
- Mettre manuellement la vanne 3 voies en position pleine ouverture
- S'assurer de la compatibilité entre pression du réseau d'eau et des pressions maximales admissibles des tuyaux, flexibles

ESSAIS : Les essais suivants font partie du marché :

- CH 1 : essai d'étanchéité
- CH 4 : essai de mise en température (dilatations et circulation de fluide chaud)
- CH 5 : essai de combustion (pour les générateurs de Pu > 70 KW)
- CH 6 : essai des dispositifs de sécurité et d'alarme (soupapes, manostat,...)
- CH 7 : essai des appareils mécaniques, électromécaniques ou électroniques, (pompes, vannes motorisées...)

Les essais sont conduits conformément aux dispositions prévues dans les documents techniques COPREC CONSTRUCTION n°2 paru dans "le Moniteur du Bâtiment et des Travaux Publics" du 17 Octobre 1997. Ils font partie intégrante du présent lot, et la remise par l'installateur d'un procès-verbal d'essais et vérification de fonctionnement des installations (documents COPREC dûment complétés) conditionne la réception des travaux.

L'ÉQUILIBRAGE : Il est obligatoire. Il est à faire impérativement après le rinçage et la mise en place des compteurs d'énergie thermique, et après avoir vérifié la pertinence des repérages des logements.

Le réglage doit permettre d'obtenir le débit nécessaire dans tous les MTA aux conditions extérieures de base. Le rapport d'équilibrage doit contenir au moins les valeurs des nombres de tours et les débits obtenus sur les différents organes de réglage. La position des organes ainsi réglés doit être verrouillée.

LE CONTRÔLE DE PERFORMANCES : Après le processus de mise en service, et éventuellement après une certaine période de fonctionnement de l'installation, le contrôle des performances constitue l'aboutissement incontournable d'une démarche de qualité complète. Sont à vérifier par l'installateur notamment :

- Le rendement de la Chaufferie (énergie utilisée / énergie absorbée)
- Vérification de l'équilibrage des installations en régime établi
- Vérification du niveau de confort obtenu dans les logements

EXIGENCES NF HABITAT : L'Entreprise titulaire du lot CHAUFFAGE doit réaliser un autocontrôle de l'ensemble de l'installation de chauffage (et/ou refroidissement) validant la conformité et le bon fonctionnement des installations.