

**Construction de 18 logements collectifs
A SOUFFELWEYERSHEIM**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES
(C.C.T.P.)**

Lot N°15 : Chauffage

MAITRE D'OUVRAGE :

SEDES
27 Avenue de l'Europe
67300 - Schiltigheim

ARCHITECTE :

ANTONELLI & HERRY
18 rue de Louis Apffel
67000 - Strasbourg

REALISEE PAR :

SOLARESBAUEN SARL
2 rue de la coudreuse
67200 - Strasbourg
Tél : 03 88 30 97 74
Fax : 03 59 08 75 37
Mail : info@solares-bauen.fr

REV	DATE	DESCRIPTION	REDACTION/VERIFICATION	N° AFFAIRE : 17096
1	30/01/19	CVS	B.B.	PRO/DCE
2	26/01/22	CVS	B.B.	
3	27/06/24	CVS	B.B.	

SOMMAIRE

1	CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES.....	3
1.1	GENERALITES.....	3
1.2	CARACTERES DES OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR.....	3
1.3	DOCUMENTS DE REFERENCE.....	4
1.4	PRESCRIPTIONS GENERALES.....	7
1.5	PRESCRIPTIONS PARTICULIERES	10
1.6	RESERVATIONS ET PERCEMENTS.....	12
1.7	ETANCHEITE A L'AIR.....	13
1.8	GARANTIES	13
2	DESCRIPTIF GENERAL DES TRAVAUX	14
2.1	OBJET	16
2.2	DESCRIPTION SOMMAIRE DES INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE	17
2.3	BASES DE CALCUL	18
2.4	LIMITES DE PRESTATION.....	20
2.5	MODE DE METRE	21
3	DESCRIPTIF DETAILLE DES INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE	22
3.1	RACCORDEMENT GAZ	22
3.2	PRODUCTION DE CHALEUR.....	25
3.3	EMISSION.....	27
3.4	DISTRIBUTION HYDRAULIQUE.....	28
3.5	TRAVAUX DIVERS.....	29

1 CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

1.1 GENERALITES

Le présent document a pour objet de guider les entreprises dans l'étude du dossier et de leur préciser les principes envisagés pour la réalisation des installations.

Les dispositions décrites ci-après sont à considérer comme solution de base et font l'objet des devis descriptif et quantitatif ci-après énoncés, qui devront être chiffrés obligatoirement par les entreprises en respectant les prescriptions.

Tout changement devra faire l'objet d'une mention particulière, avec obligation de qualité et de performance au moins égale.

Les entreprises ont toute latitude de proposer en variante toute solution ou principe que leur semble mieux adapté à la construction ou au résultat recherché.

Les variantes seront chiffrées à part, elles feront l'objet d'une notice explicative permettant de pouvoir apprécier efficacement la valeur des propositions.

Dans tous les cas cette notice fera ressortir les avantages économiques d'installation ou d'exploitation en parfaite conformité avec les clauses prévues au présent C.C.T.P. et en particulier les documents de référence, les bases de calcul et les limites de prestations. Les incidences non signalées sur d'autres corps d'état impliqueront leur prise en charge de plein droit par l'entrepreneur du présent lot. Un descriptif détaillé énumérant les caractéristiques des matériels fournis dans le cadre de la variante sera également joint.

1.2 CARACTERES DES OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur doit des installations complètement terminées et ceci dans tous les détails exécutés selon les Règles de l'Art. Le présent document a pour objet de renseigner les entrepreneurs sur la nature et l'importance des travaux à réaliser, mais il est spécifié que les dispositions du présent document n'ont pas un caractère limitatif.

Avant la remise de son offre, il vérifiera sous sa propre responsabilité les opérations mentionnées au devis descriptif et les complétera le cas échéant par tous les moyens en son pouvoir : examen des lieux, renseignements auprès du Maître d'œuvre, etc. afin de prévoir dans ses prix, l'ensemble des travaux et installations nécessaires à un complet achèvement des travaux de son lot.

Aucun supplément de prix ne saurait être accordé ultérieurement du fait que les renseignements pris par l'entrepreneur se seraient avérés inexacts ou incomplets.

1.3 DOCUMENTS DE REFERENCE

Les matériaux mis en œuvre et l'exécution des travaux faisant partie de ce lot devront répondre aux prescriptions des documents ci-après :

- La réglementation thermique en vigueur
- Le règlement de construction et les textes d'application, ainsi que tous les arrêtés d'application
- Tous les DTU sans exception, règles DTU et prescriptions ayant valeur de DTU conformément à la liste arrêtée par le CSTB à la date de la remise de l'offre, notamment :
 - DTU 24.1 Fumisterie
 - DTU 45.2 Isolation des circuits, appareils et accessoires
 - DTU 61.1 Installations de gaz, avec additifs 3 et 4
 - DTU 65.3 Installation de sous-stations d'échange à eau chaude sous pression
 - DTU 65.4 Chaufferies gaz et hydrocarbures liquéfiés, avec additifs 1, 2 et 3
 - DTU 65.11 Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central
 - DTU 68.3 Installations de ventilation mécanique
 - DTU 70.1 Installations électriques des bâtiments à usage d'habitation
- L'ensemble des normes françaises homologuées par l'Association Française de Normalisation (AFNOR), notamment les normes suivantes :
 - NF C15-100 Installations électriques
 - NF S31-80 Acoustique dans les bureaux et locaux associés
 - NF S61-937 Dispositifs actionnés de sécurité
 - NF EN12237 Résistance et étanchéité des conduits circulaires en tôle
 - NF EN1507 Résistance et étanchéité des conduits rectangulaires en tôle
 - FD E51-767 Mesures d'étanchéité à l'air des réseaux
 - NF EN13779 Performances des systèmes de ventilation
 - EN 13053 Classifications et performances des centrales de traitement d'air
 - NF P01 Information sur les caractéristiques environnementales des produits de construction
 - NF EN12097 Exigences relatives aux composants destinés à faciliter l'entretien des réseaux de conduits
- L'arrêté du 20 juin 1975, modifié par l'arrêté du 10 décembre 1991, relatif à l'équipement et à l'exploitation des installations thermiques en vue de réduire la pollution atmosphérique et d'économiser l'énergie
- L'arrêté du 2 août 1977, modifié par l'arrêté du 21 novembre 1996, fixant les règles techniques et de sécurité applicables aux installations de gaz combustible ou d'hydrocarbures liquéfiés, situées à l'intérieur des bâtiments d'habitation ou de leurs dépendances
- L'arrêté du 23 juin 1978, relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public.
- Le décret n° 84-1093 et 84-1094 du 7 décembre 1984 relatif à l'aération et à l'assainissement dans les locaux de travail
- La circulaire du 9 mai 1980 relative à l'aération et l'assainissement des lieux de travail
- La circulaire du 25 avril 1985 relative à la sécurité des installations de gaz combustible
- L'arrêté du 27 juin 1990, relatif à la pollution atmosphérique des installations thermiques
- L'arrêté du 12 et 13 août 1991, modifié par l'arrêté du 5 juillet 1994, relatif aux appareils à gaz en application de la directive n° 90396 CEE

- Le C.C.T.G. applicable aux marchés de l'installation de génie climatique, brochure nr 2015-1981 :
 - C.C.0 Installation de génie climatique, dispositions générales
 - C.C.1 Conception des installations de chauffage central à eau chaude ou à eau surchauffée à basse température
 - C.C.2. Dimensionnement des installations de chauffage central à eau chaude ou à eau surchauffée à basse température
 - C.C.3 Réalisation des installations de chauffage central à eau chaude ou à eau surchauffée à basse température
- Le Code du Travail (articles relatifs au chauffage ou à la ventilation)
- Le guide du chauffage, de la ventilation et du conditionnement d'air de l'AICVF
- Le Code de la Construction et de l'Habitation : articles R. 111-6, 7, 9, 10, 20 à 23 et R.131-1 à 24
- Le Règlement sanitaire départemental
- L'arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants
- L'arrêté du 13 juin 2008 relatif à la performance énergétique des bâtiments existants de surface supérieure à 1000 m², lorsqu'ils font l'objet de travaux de rénovation importants
- L'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal » et Arrêté du 19 juillet 2011 modifiant le précédent
- Le décret et arrêté du 28 décembre 2012 relatif à la nouvelle réglementation thermique RT 2012
- Les règles de calcul accompagnant la RT 2012 : ThC, ThE, Th Bât, Th-I, Th-S et Th-U
- L'arrêté du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement
- Le décret du 18 avril 1995 complété par la circulaire du 27 février 1996 relatif à la lutte contre le bruit
- L'arrêté du 30 juin 1999, relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation et aux modalités d'application de la réglementation acoustique complété par la circulaire du 28 janvier 2000
- La circulaire du 25 avril 2003 relative à l'application de la réglementation acoustique des bâtiments autres que d'habitation
- Le Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public
- La notice sécurité du présent projet
- Les normalisations, spécifications et règles techniques établies par l'U.T.E. (Union Technique de l'Électricité)
- Les conditions imposées par les Services de Sécurité (Nationaux, Départementaux et Communaux), l'Inspection du Travail et la Sécurité Sociale (Direction des Accidents du Travail)
- Les règlements particuliers des Services Publics applicables aux installations raccordés sur leurs réseaux

Sont applicables selon la nature de la Construction :

- Les réglementations relatives aux Établissements classés
- Les réglementations relatives aux Établissements recevant du Public
- La réglementation relative aux Immeubles de Grande Hauteur
- La réglementation relative aux Immeubles d'habitation
- Le cahier des prescriptions de l'Assemblée Plénière des Compagnies d'assurance Incendie

Chaque appareil en contact avec de l'eau de qualité alimentaire alimentant un équipement situé à l'intérieur d'un bâtiment devra disposer d'une attestation de conformité sanitaire (ACS).

La liste ci-dessus est donnée à titre d'information des entreprises, elle représente un minimum incontournable mais ne se veut pas exhaustive.

D'une manière générale, les travaux du présent lot sont soumis à tous les textes législatifs et réglementaires, notamment ceux contenus dans le REEF.

Seuls sont applicables les documents dont l'homologation est la plus récente à la date de signature du marché.

L'Entrepreneur devra également se conformer aux prescriptions, recommandations et conditions imposées par les Services Publics et compagnies concessionnaires avec lesquelles l'entrepreneur devra se mettre en rapport et entreprendre, préalablement à tous travaux, les démarches nécessaires sans pouvoir prétendre à une augmentation de son prix forfaitaire (sécurité, eaux, GDF, PTT, Services Municipaux et Départementaux de Voirie et d'Assainissement, chauffage urbain, etc.)

Si, en cours de travaux, de nouveaux textes entraient en vigueur, l'Entrepreneur est tenu d'en référer par écrit au Maître d'Ouvrage, en lui précisant les implications techniques et financières résultant de l'application des nouveaux textes.

1.4 PRESCRIPTIONS GENERALES

1.4.1 CONDITIONS D'EXECUTION DES TRAVAUX

L'entrepreneur est tenu de réaliser des installations exécutées selon les Règles de l'Art complètement achevées d'un fonctionnement parfait.

L'entrepreneur se fera confirmer par le Maître d'œuvre les emplacements définitifs des appareils, réseaux de toutes natures, tableaux, etc. avant exécution. Il signalera en temps utile toute constatation de différence ou de modification par rapport aux plans ou aux autres pièces contractuelles.

1.4.2 QUALITE DES FOURNITURES

L'ensemble des appareils et fournitures mis en œuvre sera neuf et de première qualité. Avant montage ils devront être entreposés à l'abri de la pluie et de la poussière.

1.4.3 PROTOTYPE – ECHANTILLONS

L'entrepreneur devra soumettre à l'accord du Maître d'Œuvre les fiches techniques définissant les caractéristiques des appareils.

Ces fiches devront être suffisamment précises et détaillées pour permettre la comparaison entre les matériels de différentes marques. Elles seront remises au Maître d'Œuvre avant toute commande définitive auprès des fournisseurs.

L'entrepreneur devra soumettre à l'accord du Maître d'Œuvre des échantillons des matériaux et appareils dont les marques ne sont pas indiquées dans les documents ainsi que ceux entrant dans le cadre décoratif et dont le Maître d'Œuvre souhaiterait la présentation.

Les échantillons resteront à la disposition du Maître d'Œuvre. Figureront parmi les échantillons toutes les pièces et appareils visibles tels que :

- corps de chauffe, appareils, robinets, bouches, thermostats, hygrostats, sondes diverses, finition calorifugeage, fixation fourreaux etc.

1.4.4 RELATIONS AVEC LES AUTRES ENTREPRENEURS

L'Entrepreneur devra travailler en étroite collaboration et en bonne intelligence avec les entrepreneurs des autres corps d'état. Il fournira en temps utile toutes les indications relatives aux percements et gaines à réserver. Les percements ou gaines non prévus ou indiqués avec retard ainsi que les rebouchages et calfeutrement y afférents seront exécutés aux frais de l'entrepreneur du présent lot.

De même, il procédera en temps utile à confection des éléments noyés dans le béton tels que gaines, fourreaux, et exécutera la pose de ces éléments à temps avec toutes les protections et fixations indispensables. Il vérifiera si les éléments sont correctement en place après bétonnage.

1.4.5 PROTECTION DES OUVRAGES

Chaque entrepreneur devra assurer lui-même la protection des matériaux approvisionnés et des installations en place de son lot contre toutes dégradations ou vol pendant toute la durée du chantier, c'est à dire jusqu'à la réception de travaux.

1.4.6 RELATIONS AVEC LES SERVICES PUBLICS ET LES DISTRIBUTEURS

L'entrepreneur assurera auprès des services concessionnés, les démarches nécessaires en vue de l'approbation et la réception de ses travaux.

Il aura également à sa charge la production des certificats de conformité permettant la remise en gaz successive des installations.

1.4.7 TRAVAUX ET FOURNITURES A LA CHARGE DE L'ENTREPRENEUR

En plus des travaux décrits dans le devis descriptif, l'entrepreneur prend à sa charge :

Avant les travaux :

- la confection et la remise des fiches techniques présentant les caractéristiques des appareils

En cours de travaux :

- la fourniture de l'eau, du courant, du téléphone et de toutes les matières consommables nécessaires à l'installation,
- l'aménage, l'établissement et l'enlèvement de tous les appareils, engins, échafaudages nécessaires à la réalisation des installations,
- l'enlèvement des gravats et déchets provenant de l'installation et leur transport à la décharge publique avec mise en place de bennes sélectives pour évacuation en décharge ou incinération,
- le nettoyage de toutes les parties de l'installation,
- la mise en peinture antirouille des fourreaux, colliers et autres parties métalliques provenant d'une fabrication en atelier,
- le nettoyage des locaux salis durant les travaux par les ouvriers de l'entrepreneur du présent lot, ainsi que leur tri sélectif sur site via les bennes mises à disposition
- le maintien en bon état de l'ensemble des fournitures et installations,
- les servitudes dues à l'intervention dans les locaux existants et exploités telles que coupure de courant, vidange des réseaux, etc.
- l'exécution des trous de scellement et les scellements des supports, colliers, guides, points fixes, consoles et toutes autres fixations d'appareils,
- le rebouchage sans finition, étanche à l'air, de tous les percements dans les dalles, murs, cloisons, nécessaires aux passages des éléments d'installation du présent lot (y compris étanchéité entre fourreaux et tubes ou gaines),
- la coordination avec les entrepreneurs des autres lots pour la mise au point des problèmes communs, à savoir : emplacement de sondes ou percements, raccords d'enduits dans plâtre et carrelage, etc.

En fin de travaux :

- le réglage et la mise en route des installations,
- la fourniture de l'eau, du courant, du téléphone et de toutes les matières consommables nécessaires aux essais de fonctionnement,
- la main d'œuvre et le matériel nécessaires aux essais,
- la confection et la remise des rapports d'essai ainsi que des fiches d'autocontrôle,
- le maintien en bon état de l'ensemble des fournitures, la réfection et le remplacement de toutes les pièces qui se seraient révélées défectueuses pendant le délai de garantie,
- l'instruction du personnel d'exploitation et d'entretien pendant une période minimale de 1 jour,
- la fourniture en trois exemplaires sur papier rigide des instructions claires et précises avec schéma pour la conduite et l'entretien des installations dont un exemplaire sera affiché sous verre dans le local technique intéressé,
- la remise en quatre exemplaires de plans révisés en conformité avec l'exécution en vue de l'entretien et des réparations avec mention des tracés définitifs et implantation des organes de sectionnement et de réglages ainsi que leur repérage, de schémas des tableaux électriques,
- la fourniture des plans de récolement sur support informatique
- les certificats gaz

1.4.8 SERVICE APRES-VENTE

Les entreprises présenteront parallèlement à leur offre de prix, la façon selon laquelle les services après-vente pourraient être assurés. Elles préciseront leur possibilité de présence sur place d'effectif, qualification, etc.

Le cas échéant et si la demande est faite, elles joindront une proposition de contrat d'après-vente.

1.5 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

1.5.1 ESSAIS ET MISE EN SERVICE DES INSTALLATIONS

A l'initiative des Maître d'Ouvrage et Maître d'Œuvre, il sera procédé, à la date choisie par ces derniers, à des essais de fonctionnement des installations.

L'Entrepreneur signalera en temps utile au Maître d'Œuvre que les installations, objet du présent lot, peuvent être mises en service, et ont dûment été vérifiées par lui.

Les essais seront réalisés en présence de l'entreprise et avec son concours cette dernière fournissant le personnel nécessaire ainsi que les appareils de mesure et de contrôle. Les puissances et objectifs contractuels décrits dans le présent descriptif devront être atteints. Tous les éléments d'installation présentant une défaillance quelconque devront être remplacés aux frais du titulaire du présent lot.

Ils comportent, selon le lot concerné, au minimum :

- Essais de fonctionnement des équipements de production (générateur, chaudière, groupe de froid, compresseur, pompe, ventilateur, réservoir, etc.)
- Essais d'étanchéité des réseaux de distribution (hydrauliques, frigorifiques, aérauliques, alimentation en combustible, gaz, etc.)
- Essais des terminaux et des appareils : débit, pression, performances, etc.
- Essais de mise en température
- Essais des dispositifs de sécurité et d'alarme
- Contrôle des installations électriques (isolement essais de charge, etc.)
- Contrôle du niveau sonore

Les essais seront effectués et rédigés, conformément au document n° 1 "Techniques des essais" et document n° 2 "Établissement des procès- verbaux d'essais" du COPREC. La réalisation des essais donnera lieu à la rédaction d'un rapport récapitulatif l'ensemble des résultats, à remettre en 4 exemplaires.

Le procès-verbal relatant les résultats sera établi par l'Entrepreneur en présence du Maître d'Œuvre et signé par les deux parties.

Après réglage, l'Entrepreneur fournira sa liste définitive des relevés, de débits, de températures, de vitesses d'air, etc.

Les essais se feront avant l'occupation des locaux.

Les essais de température intérieure obtenue en fonction de la température extérieure seront effectués au cours de la première saison de chauffe, conformément aux règles du C.C.T.G. des marchés publics. Les essais relatifs à la production frigorifique nécessaires à la climatisation ou au rafraîchissement de locaux auront lieu au cours de la première saison chaude.

1.5.2 VERIFICATION DE CONFORMITE DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES

La vérification de conformité des installations électriques sera réalisée conformément au décret du 14 décembre 1972, arrêté du 17/10/1973 et circulaire du 30/10/1973. La vérification sera assurée par un vérificateur agréé unique pour l'ensemble des entreprises concernées. Le vérificateur sera proposé par l'entreprise d'électricité à l'approbation du Maître de l'Ouvrage et du Maître d'Œuvre, préalablement à toute intervention. L'intervention du vérificateur commencera dès passation des marchés pour approbation de tous les plans et schémas. Le rapport de contrôle commun sera soumis à CONSUEL par l'entreprise du lot "ELECTRICITE" pour établissement du certificat de conformité.

1.5.3 MISSION DE COORDONNATEUR SANTE ET SECURITE

Conformément à la loi 93.1418 du 31/12/1993 et à ses décrets d'application, l'attention de l'entreprise est appelée sur les dispositions opérationnelles à prévoir.

Un P.P.S.P.S. devra être établi avant tout commencement de travaux sur la base du P.G.C. mis en place par le Coordonnateur. Ces dispositions sont applicables pour les Titulaires, Cotraitants et Sous-traitants (uniquement valable pour les opérations de niveaux 1 et 2).

1.6 RESERVATIONS ET PERCEMENTS

1.6.1 DEFINITIONS PREALABLES

Les réservations s'entendent comme des traversées de structures portantes (ou évidements non traversants) prévues à l'avance, dont la surface excède 0,05 m².

Les percements regroupent toute traversée (ou évidement non traversant) qui n'est pas une réservation.

1.6.2 EXECUTION DES RESERVATIONS

Les réservations de toutes dimensions, prévues aux plans, dans les ouvrages en béton ou maçonnerie porteuse et dans les ouvrages de charpente seront à la charge respective du lot Gros-Œuvre. Ces lots en assureront le rebouchage de finition.

Le rebouchage sommaire des réservations, ainsi que le calfeutrement étanche à l'air des conduites restent à la charge du présent lot.

L'Entreprise du présent lot doit la vérification des réservations portées sur les plans d'exécution et de synthèse selon ses indications. Elle se doit d'avertir en temps utile la Maîtrise d'œuvre de toute omission, non-conformité ou conflit avec prestations de son lot, ceci afin de permettre au lot Gros-Œuvre de tenir compte de toutes les réservations et supports spéciaux éventuellement à prévoir dans leurs ouvrages (dimension, implantation).

Le coût des supports spéciaux est à la charge des lots concernés.

1.6.3 EXECUTION DES PERCEMENTS

Les percements de toutes dimensions réalisées dans les ouvrages béton ou maçonnerie porteuse, ainsi que l'ensemble des percements dans la maçonnerie non porteuse (briques, agglos, etc.) dont les dimensions excèdent 25x25 cm seront réalisés par le lot Gros-Œuvre à la charge du présent lot. Il en est de même pour le rebouchage brut et de finition de ces percements, y compris étanchéité à l'air conduites / fourreaux.

Les autres percements et saignées dans la maçonnerie non porteuses seront à la charge du présent lot, qui en assurera la confection, ainsi que le rebouchage brut. Le rebouchage de finition sera réalisé le cas échéant par le lot Gros-Œuvre à la charge du présent lot.

Aucun percement dans les ouvrages de charpente porteuse n'est toléré.

L'ensemble des percements et saignées dans les ouvrages de plâtrerie seront à la charge du présent lot, qui en assurera la confection, ainsi que le rebouchage brut. Le rebouchage de finition sera réalisé le cas échéant par le lot Plâtrerie à la charge du présent lot.

L'Entreprise du présent lot doit l'indication en temps utile au lot Gros-Œuvre de tous les percements et éléments spéciaux à prévoir dans les ouvrages en béton et en maçonnerie porteuse ainsi que dans la charpente le cas échéant (dimension, implantation).

Le coût des éléments spéciaux est à la charge du présent lot qui rémunèrera directement les Entreprises de Gros-Œuvre assurant leur réalisation.

1.7 ETANCHEITE A L'AIR

1.7.1 DEFINITION PREALABLE

Les infiltrations d'air à travers l'enveloppe d'un bâtiment provoquent des courants d'air inconfortables et sont plus que préjudiciables au rendement énergétique.

Si l'on veut diminuer les besoins de chauffage, l'enveloppe du bâtiment doit être la plus étanche possible. L'air qui pénètre dans le bâtiment doit être apporté par le système de ventilation et non pas par des imperfections de l'enveloppe du bâtiment. Il suffit d'un défaut dans l'étanchéité à l'air de l'enveloppe pour que tout le travail d'isolation en subisse les conséquences (diminution locale des performances, risque de détérioration suite à une condensation du flux d'air sortant).

C'est pourquoi un effort important devra être réalisé afin de garantir une étanchéité à l'air de l'enveloppe la plus parfaite possible. Ces efforts seront presque exclusivement d'ordre organisationnel, puisqu'ils devront être centrés sur l'anticipation des traversées de l'enveloppe et le soin apporté à leur traitement.

1.7.2 REALISATION DES RACCORDS D'ETANCHEITE A L'AIR

Toutes les jonctions entre les différents éléments de l'enveloppe thermique seront calfeutrées. On utilisera, pour réaliser l'étanchéité de ces jonctions, un film spécifique étanche à l'air (généralement appelé freine-vapeur).

Lorsque des réseaux du présent lot seraient amenés à traverser l'enveloppe thermique, il faudra réaliser des réservations dans ce film. Des manchettes spécifiques adaptées devront alors être utilisées afin de rendre l'interface créée entre le réseau et l'enveloppe étanche.

Le présent lot aura à sa charge les percements de l'enveloppe pour le passage de ces réseaux, ainsi que la refermeture étanche de la jonction créée avec l'enveloppe. L'entreprise veillera au respect de cette enveloppe et informera la Maîtrise d'Œuvre avant tout percement de cette dernière.

Dans le cas où le test d'étanchéité à l'air ne s'avérerait pas concluant, ce test sera répété après réfection des raccords d'étanchéité jugés défectueux, à la charge partagée des entreprises défaillantes.

1.8 GARANTIES

Pendant le délai de garantie, l'Entrepreneur est tenu de remplacer immédiatement et à ses frais tout appareil ou partie d'appareil qui serait reconnu défectueux et d'entreprendre les réparations nécessaires, imputables à un vice de fabrication, d'installation ou de fonctionnement.

2 DESCRIPTIF GENERAL DES TRAVAUX

RAPPELS ET PRESCRIPTIONS DIVERSES

Pour la bonne exécution et le bon déroulement des travaux, il est rappelé à l'Entreprise qu'elle doit au titre de ses obligations dans le cadre de son marché, le respect de l'ensemble des documents constituant ce marché ainsi que des prescriptions du présent document.

Données réglementaires et contractuelles

- Tous les ouvrages seront réalisés conformément aux D.T.U., Règles de calcul, Réglementations et normes en vigueur
- Pour les ouvrages non traditionnels, il sera obligatoirement requis un Avis Technique du C.S.T.B., ou à défaut une ATEX (Appréciation Technique d'Expérimentation) du C.S.T.B.
- Documents généraux et particuliers faisant partie intégrante du marché :
 - ✓ le C.C.A.P. et ses annexes :
 - ✗ le Calendrier Général Etudes et Travaux
 - ✗ le Plan Général de Coordination
 - ✓ l'ensemble des documents, pièces écrites et plans, de la liste des pièces constitutives du marché, et notamment les détails architecte et la notice acoustique

Liaisons électriques

- Les éléments métalliques (structures, parements, métallerie, etc...) du présent lot seront mis à la terre. Pour ce faire, le titulaire du présent lot devra veiller à la continuité électrique des éléments métalliques lors du montage. Le titulaire du lot "Electricité" fera la connexion des éléments métalliques sur le réseau de terre aux extrémités ou/et tous les 25 ml environ et suivant les recommandations de la norme NF C 15-100
- Dans le cas où la continuité ne peut être assurée pour des raisons de mise en œuvre, le titulaire du présent lot réalisera un pontage par conducteur adéquat

Fixations

- En complément des prescriptions particulières, il est rappelé qu'en aucun cas le présent lot ne devra percer les ouvrages de charpente ; toutes les fixations sur la charpente seront à réaliser par des dispositifs d'étaux de fixation, ou par dispositifs de tiges filetées et crapauds de fixation
- Les renforts complémentaires nécessaires à une fixation convenable des corps de chauffe, dans le cas où le mur adossé ne présente pas directement une solidité suffisante seront à prévoir par le présent lot

Contact de matériaux

- La qualité des matériaux à mettre en œuvre devra être telle que les risques d'oxydation et les risques de couple électrolytique avec d'autres matériaux soient nuls. Tous les matériaux devront être compatibles avec ceux desquels ils sont en contact
- La nature des matériaux apparaît dans les descriptifs. L'Entreprise est par conséquent réputée avoir connaissance de ces matériaux et des problèmes de contact qui pourraient exister
- Le cas échéant, en cas de problème de contact, l'Entreprise devra réaliser l'interposition d'écrans neutres continus entre les matériaux. Ces écrans seront à faire agréer par le Bureau de Contrôle et la Maîtrise d'Œuvre

Prescriptions diverses

- Les prestations offrant des degrés de performances supérieurs aux strictes exigences réglementaires, résultent de choix adoptés volontairement et sont à respecter.
En aucun cas, l'Entreprise ne devra modifier la qualité et les caractéristiques à la baisse, même au cas où ses calculs et les réglementations le permettraient.
Inversement, l'Entreprise est dans l'obligation de prévoir au titre de son marché des matériaux et fournitures de qualité et de caractéristiques supérieures à celles préconisées, suite à ses calculs et vérifications, ceci afin de répondre à l'ensemble des exigences et au cas où la prescription du présent document s'avérerait insuffisante
- Tous matériaux et fournitures non décrits, mais nécessaires pour un achèvement complet des travaux ne nécessitant l'intervention d'aucun autre corps d'état et pour une exécution parfaite, conforme aux objectifs du présent C.C.T.P. et aux Règles de l'Art, sont implicitement prévus et dus par l'Entreprise, au titre de son marché également ; ces matériaux et fournitures seront de qualité et de caractéristiques en correspondance avec l'ensemble des matériaux et fournitures décrits
- Tout matériau non explicitement décrit devra être soumis, avant mise en œuvre, à l'approbation du Bureau de Contrôle et de la Maîtrise d'œuvre
- Tous les matériaux devront être de première qualité et être répertoriés parmi les matériaux normalisés. Ils devront être compatibles avec l'ensemble des exigences et contraintes du projet en concomitance avec la destination et l'usage des locaux
- Tout matériau mis en œuvre sans l'accord du Maître d'Œuvre et non conforme aux exigences, contraintes, destinations et appropriations à l'usage des locaux, sera immédiatement remplacé aux frais de l'Entreprise du présent lot par un produit conforme
- L'Entreprise devra tenir compte de toutes les observations du Bureau de Contrôle dans la mesure où ces observations sont dictées par le respect de la Réglementation

Finitions avant livraison

- Au titre de son marché, l'Entreprise devra réaliser tous les travaux et prestations nécessaires sur l'ensemble de ses ouvrages afin de les livrer parfaitement finis et sans défauts d'aspect
- Ces finitions de fin de chantier seront à exécuter avant la livraison, au fur et à mesure des ordres donnés par le Maître d'Œuvre

2.1 OBJET

Le présent chapitre a pour objet la description des installations de chauffage à réaliser dans le cadre de la construction de 18 logements à Souffelweyersheim.

Les installations comprennent essentiellement la production, la distribution et l'émission de chaleur par radiateurs.

La distribution en dalle a déjà été réalisée par la précédente entreprise. La garantie de cette dernière devra être intégrée dans cette nouvelle consultation.

L'opération fera l'objet d'une certification E+C-, de niveau E3C1 par le certificateur PRESTATERRRE.

2.2 DESCRIPTION SOMMAIRE DES INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE

2.2.1 PRODUCTION DE CHALEUR

Les besoins de chaleur des logements, seront assurés par des chaudières gaz individuelle à condensation de 26.2 kW avec une capacité de production d'ECS dt30 de 19 l/min.

Les chaudières seront situées dans les cuisines. L'évacuation des produits de combustion se fera par un conduit ventouse individuel horizontale.

La chaudière sera pourvue d'un brûleur modulant asservi à un thermostat d'ambiance pour le mode chauffage. Elle est équipée d'un circulateur modulant (24 % – 100%), qui adaptera sa vitesse en vue d'optimiser le rendement de la chaudière.

La chaudière est équipée d'un système dit de « micro-accumulation » pour la production de l'eau chaude sanitaire de manière réactive.

2.2.2 DISTRIBUTION HYDRAULIQUE

L'alimentation en eau de chauffage des différents corps de chauffe s'effectue par une distribution en hydrocâblé (préisolé pour le RDC), en tubes PER Ø13/16 BAO sous fourreaux avec un jeu >30% entre le tube et le fourreau.

La distribution sera en dalles avant de remonter au droit des corps de chauffe. Ces remontées auront une finition propre et soignée comprenant un cache blanc et rosace de finition double.

2.2.3 EMISSION DE CHALEUR

La chaleur sera émise par l'intermédiaire de radiateurs panneaux acier à eau chaude. Ils seront équipés d'un insert thermostatique à débit réglable irrigant le panneau avant prioritairement puis le panneau arrière lorsque la puissance de chauffe demandée augmente. La diffusion de chaleur se fera donc prioritairement par rayonnement puis par convection lorsque la demande de puissance augmente.

Les différents corps de chauffe sont tous alimentés en eau chaude régime nominal 70/50°C, modulé en fonction de la température ambiante. Chaque radiateur sera de plus équipé d'une tête thermostatique (VT = 0.20K) permettant un réglage des températures pièce par pièce.

Les salles de bains seront équipées de radiateurs sèches serviettes.

Leurs émissions seront conformes à la norme européenne NF EN 442. L'entreprise titulaire du présent lot a la charge du calcul du dimensionnement des émetteurs de chaleur sur la base d'un calcul de déperditions pièce par pièce d'après les méthodes de calcul en vigueur.

2.2.4 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

La production de l'eau chaude sanitaire (ECS) sera produite par la chaudière murale double services à micro-accumulation. Le débit ECS avec un delta T 30 sera de 19 l/min.

La production d'eau chaude sanitaire devra respecter les exigences de l'arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'article 36 de l'arrêté du 23 juin 1978 et de la circulaire interministérielle DGS/SD7A/DSC/DGUHC/DGE/DPPR/ n°126 concernant la prévention des risques liés aux légionnelles et les risques liés aux brûlures.

2.3 BASES DE CALCUL

2.3.1 CONDITIONS EXTERIEURES DE BASE

Pour déterminer les besoins en chauffage, les conditions extérieures de base sont fixées à :

- Situation : Souffelweyersheim
- Zone climatique : H1b
- Altitude : 150 m
- Conditions de base hiver : - 15°C / HR 90 %
- Conditions de base été : 32°C / HR 50 %

2.3.2 CONDITIONS INTERIEURES

Les conditions intérieures à obtenir en mode occupation sont de 19°C dans les pièces de vie, chambres et 21 °C dans les salles de bain et de douche (tolérance +1/-0°C).

La température de réduit en période d'inoccupation ne devra être inférieure à 16°C.

2.3.3 VITESSE DES FLUIDES

Dans les canalisations hydrauliques le calcul s'effectuera selon la méthode "RIETSCHHELL" ou "MISSENARD". De plus les conduites devront être dimensionnées afin que les pertes de charges linéaires linéiques soient inférieures à 15 mmCE/m.

2.3.4 ISOLATION DES CONDUITES

Les classes d'isolation citée dans ce document correspondent au tableau suivant conforme à la norme EN 12828 :

Diamètre mm	épaisseur					
	$\lambda = 0.035 \text{ (W/m.K)}$					
	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6
10	3	5	7	11	17	22
20	7	12	17	23	33	36
30	12	17	23	31	45	57
40	14	21	28	38	54	68
60	18	26	35	47	67	90
80	22	29	39	54	76	108
100	23	32	42	58	82	115
200	26	37	50	68	97	133

2.3.5 NIVEAUX SONORES

Les dispositions phoniques doivent respecter la réglementation acoustique en vigueur. L'entreprise adjudicataire devra prendre toutes les dispositions afin de respecter cette dernière.

Les limites de bruits occasionnés par les équipements de chauffage (y compris bruits occasionnés par les mitoyennetés avec des locaux techniques) et plus généralement tous les équipements fonctionnant en continu (toutes sources confondues) sont :

- $L_{NAT} \leq 35 \text{ dB(A)}$ en pièces principales fermée
- $L_{NAT} \leq 40 \text{ dB(A)}$ en pièces principales ouverte sur une cuisine
- $L_{NAT} \leq 50 \text{ dB(A)}$ en cuisines

2.3.6 RENOUELEMENT D'AIR

Les débits de renouvellement d'air mis en œuvre seront conformes à l'arrêté du 24 mars 1982 modifié le 28 octobre 1983 et relatif à l'aération des logements. Dans le cas d'une VMC de type hygro B, cette réglementation nous donne des débits moyens selon le nombre de pièces principales dans les logements.

Le taux de renouvellement d'air maximal dû aux infiltrations I4 est fixé à 0,50 m³/h/m² pour une différence de pression de 4 Pa (valeur à justifier par un test d'étanchéité).

Afin d'atteindre ces performances, des rubans adhésifs spécifiques seront mis en œuvre pour les liaisons entre murs à ossature bois et menuiseries ainsi que des manchettes étanches à l'air pour les passages de fluides qui auront été limités au strict nécessaire. Les câbles électriques seront distribués au maximum sur les parois intérieures.

2.3.7 VITESSE DES FLUIDES

Les vitesses à considérer dans les gaines seront de l'ordre de :

- Prises d'air neuf et rejet d'air vicié : 2 m/s
- Dans les gaines de distribution principales : 4 à 6 m/s
- Dans les gaines de distribution secondaires : 2 à 3 m/s
- Sur les échangeurs, filtres et autres éléments techniques : 2,5 m/s

De plus l'on vérifiera également que les pertes de charges linéaires linéiques dans le réseau de gaine soient inférieures à 1 Pa/m. Le dimensionnement des accessoires de réseaux tels que pièges à son, clapets coupe-feu, ou diffuseurs, seront sélectionnés dans une optique de minimisation des pertes de charge induites, et de fait des consommations énergétiques des moteurs.

2.3.8 NIVEAUX SONORES

Les dispositions phoniques doivent respecter la réglementation acoustique en vigueur. L'entreprise adjudicataire devra prendre toutes les dispositions afin de respecter cette dernière.

Les limites de bruits occasionnés par les équipements de ventilation (y compris bruits occasionnés par les mitoyennetés avec des locaux techniques) et plus généralement tous les équipements fonctionnant en continu (toutes sources confondues) sont :

- $L_{NAT} \leq 30$ dB(A) en pièces principales
- $L_{NAT} \leq 35$ dB(A) en cuisines fermées

2.4 LIMITES DE PRESTATION

Le soumissionnaire prévoira toutes les fournitures et tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages selon les Règles de l'Art, le présent descriptif n'étant pas limitatif.

En outre, l'installateur doit le raccordement de ses installations à partir des limites de prestations définies ci-après.

LOT GROS-ŒUVRE

Travaux à la charge du lot Gros-Œuvre

- réservations dans les ouvrages en béton et maçonnerie porteuse à l'exception de celles qui n'auront pas été indiquées en temps utile et qui sont obligatoirement effectués par le Gros-Œuvre mais à charge du présent lot
- percements dans les ouvrages en béton, maçonnerie porteuse, et maçonnerie non porteuse dont la dimension excède 25x25 cm, mais à charge du présent lot
- Engravures dans voiles béton

Travaux à charge du présent lot

- fourniture en temps utile des plans de réservations et de percements
- rebouchage brut des réservations et percements
- tous fourreaux de traversée des parois par des canalisations ou gaines

LOTS ETANCHEITE – COUVERTURE - ZINGUERIE

Travaux à la charge des lots Etanchéité – Couverture – Zinguerie

- moignons renversés et relevés d'étanchéité des sorties
- raccords d'étanchéité en périphérie des costières des sorties en toiture
- fourniture des solins et relevés d'étanchéité pour les sorties de passant par des souches en béton

Travaux à charge du présent lot

- fourniture et pose des conduits ventouses et de ses collerettes
- réfection d'étanchéité à l'air de l'enveloppe au droit des traversées de réseaux fluides

LOT PLATRERIE – FAUX-PLAFOND

Travaux à la charge du lot Plâtrerie – Faux-Plafond

- réalisation des trappes de visite des gaines techniques

Travaux à charge du présent lot

- fourniture en temps utile de toutes les indications nécessaires

LOT PEINTURE INTERIEURE

Travaux à la charge du lot Peinture intérieure

- toute peinture définitive à l'exclusion de celles dues par le présent lot

Travaux à charge du présent lot

- peinture antirouille après brossage de tous les tuyaux ainsi que les supports métalliques de son installation tels que supports, fixations, etc...

LOT PLOMBERIE - SANITAIRE

Travaux à la charge du lot Plomberie - Sanitaire

- attente pour remplissage des installations et évacuations des purges / vidanges des chaudières

Travaux à charge du présent lot

- raccordements sanitaires sur les chaudières
- évacuation avec siphonage des condensats, des purges et vidanges jusqu'aux attentes laissées par le lot Plomberie sanitaire

LOT ELECTRICITE - COURANTS FAIBLES

Travaux à la charge du lot Electricité - Courants faibles

- attente électrique des équipements de chauffage et de production d'ECS
- attentes électriques pour l'alimentation des thermostats d'ambiance

Travaux à charge du présent lot

- fourniture en temps utile des emplacements des puissances
- raccordements sur les attentes laissées par le titulaire du lot Electricité
- raccordements électriques de tous les appareils fournis et posés par le titulaire du présent lot avec protection et coupure de sécurité, conformément à la réglementation en vigueur
- tous les câblages de la régulation y compris le bus
- liaison équipotentielle de toutes les masses accessibles

LOT NETTOYAGE

Travaux à la charge du lot Nettoyage

- Nettoyage de fin de chantier

Travaux à charge du présent lot

- Gestion de ses déchets sur chantier
- Nettoyage hebdomadaire en cours de chantier

2.5 MODE DE METRE

L'offre sera obligatoirement présentée sous forme de quantitatif en prix unitaire et total, et respectera l'ordre du quantitatif ci-joint.

Les prix unitaires devront inclure impérativement les frais de transport et de montage.

Les mètres précisés dans le quantitatif ne tiennent pas compte des coupes et chutes de tube.

3 DESCRIPTIF DETAILLE DES INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE

Au moins deux équipements du génie climatique, disposant d'une PEP (Profil Environnement de Produit) Eco passeport devront être sélectionnés par le Maître d'ouvrage.

3.1 RACCORDEMENT GAZ

3.1.1 RACCORDEMENTS CONCESSIONNAIRE

L'entrepreneur aura à sa charge les raccordements au coffret de détenteur et de coupure en pieds de chaque bâtiment.

Cette prestation intègre les crosses, fourreaux, bandes grasses, raccords, liaisons équipotentielles, mise à la terre y compris toutes suggestions de mise en œuvre.

3.1.2 FOUILLES, LIT DE SABLE, REMBLAI

Les tranchées pour la pose des conduites seront réalisées, en terrain toute catégorie, à l'engin mécanique et à la main.

Elles comprendront :

- les frais de piquetage
- la fouille et l'évacuation des terres de déblais au fur et à mesure de leur extraction à la décharge publique
- le nivellement du fond des fouilles à 10 cm au moins du lit de pose des tuyaux avec purge des pierres et obstacles éventuels
- l'épuisement et le détournement des eaux souterraines et superficielles avec fourniture du matériel, de la main-d'œuvre et de l'énergie nécessaire
- les dispositifs de sécurité, gardiennage, éclairage et travaux nécessaires pour assurer la continuité de la circulation et des accès
- la démolition d'anciennes maçonneries, fondations et autres obstacles rencontrés au cours des travaux, y compris l'extraction et le transport à la décharge
- les sujétions créées par les croisements et longements de canalisations et câbles de toute nature rencontrés, et frais de remise en état en cas d'endommagement.

Un lit de sable, pour la pose des canalisations, sera mis en œuvre en fond de tranchée sur une épaisseur minimum de 10 cm. La largeur du lit de sable correspond au diamètre nominal de la canalisation augmenté de 20 cm.

Le remblaiement des tranchées sera quant à lui exécuté en couches successives de 30 cm d'épaisseur damée en gravier tout venant du Rhin. Un grillage avertisseur normalisé posé 20 cm au-dessus du tube signalera efficacement la présence de ce dernier en cas de fouilles ultérieures.

Ce remblaiement sera obligatoirement exécuté après épreuve hydraulique et réception des canalisations. Les tassements non conformes sont repris par l'entreprise ou à défaut à ses frais jusqu'à expiration du délai de garantie.

3.1.3 CONDUITES ENTERREES

Le réseau de gaz enterré sera réalisé au moyen de conduites en polyéthylène gaz. La pression de livraison du gaz est de 21 mbar.

Le prix comprendra notamment :

- le raccordement à l'attente située dans le coffret gaz en limite de propriété.
- les raccords de raccordement à chaque extrémité du tronçon enterré,
- la pose des compteurs gaz provisoire le cas échéant y compris crosses, la protection mécanique des conduites gaz apparentes, essais d'étanchéité par mise sous pression des réseaux après compteur et la remise des certificats de conformités gaz validés.
- la pose d'une couronne de protection annelée de diamètre supérieur à la conduite de polyéthylène

3.1.4 CONDUITES AERIENNES

Les conduites seront réalisées en tube acier noir série NFA 49/115 (tarif 3).

Les prestations comprendront :

- la fourniture des tubes et de toutes les pièces façonnées nécessaires
- les coupes et chutes en résultant
- les raccords PE/acier
- les fixations avec colliers à revêtement insonorisant, percements et scellements
- les essais sous pression
- la peinture antirouille 2 couches et peinture à l'huile de teinte conventionnelle
- la protection et l'habillage ventilé des conduites en façade
- la protection antirouille du tronçon enterré et du raccord sur PE par bande grasse

La gaine technique tout étage sera ventilée en partie basse du rez de chaussée, des réservations de la même section seront prévues dans les dalles intermédiaires, et la dalle supérieure du bâtiment comportera une ventilation haute.

3.1.5 VANNE GAZ ET GABARIT POUR COMPTEUR

Chaque piquage des logements sur la colonne d'alimentation sera équipé d'une vanne d'arrêt (y compris raccords). Cette vanne permettra, en cas d'intervention sur le réseau gaz à l'intérieur du logement, une consignation rapide et aisée. La vanne sera de type à sphère en laiton à passage intégral avec une poignée jaune certifiée NF ROB-GAZ. Fourniture du gabarit pour raccordement du compteur par le concessionnaire, y compris crosse préfabriquée.

Dans le logement, la consignation pourra également s'effectuer sur la vanne de la chaudière.

3.1.6 DISTRIBUTION GAZ

Après compteur, la distribution sera en dalle au moyen de conduites en cuivre gaz pré-gainé Wicu de Ø 20/22. Les tubes employés seront neufs et de première qualité. Les brasures seront réalisées à l'aide de baguettes argent avec application de décapants.

Les prestations comprendront :

- la fourniture des tubes et de toutes les pièces façonnées nécessaires
- les coupes et chutes en résultant
- les fixations avec colliers à revêtement insonorisant, percements et scellements
- les essais sous pression

3.1.7 VENTILATION HAUTE GAINÉ GAZ

Hors lot

3.1.8 VENTILATION BASSE GAINÉ GAZ

Hors lot

3.1.9 RELATIONS CONCESSIONNAIRES – CERTIFICATS DE CONFORMITE

L'entreprise aura à sa charge les démarches auprès du concessionnaire pour valider les installations réalisées. Il aura à sa charge la production des certificats de conformité permettant la remise en gaz successive des installations des différentes entrées.

3.2 PRODUCTION DE CHALEUR

3.2.1 CHAUDIERE GAZ CONDENSATION A MICRO-ACCUMULATION

La production de chaleur sera réalisée par le biais d'une chaudière murale gaz à condensation par logement.

Elle présentera les avantages suivants :

- Puissance modulante de 8,5 kW à 26,2 kW en mode chauffage (50°C - 30°C)
- Débit ECS delta T 30 = 19 l/min
- Pression gaz 21 mbar
- Pression de service maxi : 3 bars
- Rendement global annuel : jusqu'à 110,5 % sur PCI
- Isolation du corps de chauffe renforcée : pertes à l'arrêt < 45W
- Brûleur gaz équipé d'un silencieux et offrant une large plage de modulation (de 24 à 100 %)
- Le brûleur ajuste sa puissance en fonction de la température ambiante mesurée par un thermostat d'ambiance
- Fonctionnement avec ventouse en façade
- Puissance acoustique globale minimale $L_w(A) = 30,2 \text{ dB(A)}$
- Puissance acoustique globale nominale $L_w(A) = 43,7 \text{ dB(A)}$
- Diamètre d'évacuation des fumées 80/125 mm ou 60/100 mm
- Chaudière classement 3 étoiles ECS d'après EN 13 203
- Circulateur modulant (vitesse variable et pression différentielle variable)
- Système de gestion automatique de la vanne gaz sur contrôle permanent de la combustion
- Les chaudières seront équipées d'un clapet anti-retour fourni par le fabricant, du cache robinetteries et du bac de traitement des condensats.

L'évacuation des condensats de chaque chaudière murale se fera après siphonage sur conduite laissée en attente par le lot sanitaire à proximité.

La production d'eau chaude sanitaire devra respecter les exigences de l'arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'article 36 de l'arrêté du 23 juin 1978 et de la circulaire interministérielle DGS/SD7A/DSC/DGUHC/DGE/DPPR/ n°126 concernant la prévention des risques liés aux légionnelles et les risques liés aux brûlures.

Le niveau de pression L_{nAT} en dB(A) des bruits d'équipements individuels mis en place respectera :

- * $L_{nAT} < 35 \text{ dB(A)}$ en pièce principale fermée
- * $L_{nAT} < 40 \text{ dB(A)}$ en pièce principale ouverte sur une cuisine par une baie libre
- * $L_{nAT} < 50 \text{ dB(A)}$ en cuisine

Elles ne seront pas adossées à une paroi mitoyenne avec une pièce principale de masse surfacique inférieure à 150kg/m².

Elles auront un niveau de puissance acoustique inférieur à :

- * $L_w < 53 \text{ dB(A)}$ en cuisine fermée
- * $L_w < 47 \text{ dB(A)}$ en cuisine ouverte sur séjour
- * $L_w < 50 \text{ dB(A)}$ en cellier ou débarras contre pièce principale

En cas de mise en place de l'élément dans un placard étanche pour une chaudière ventouse, elles auront un niveau de puissance acoustique inférieur à :

- * $L_w < 68 \text{ dB(A)}$ en cuisine fermée
- * $L_w < 62 \text{ dB(A)}$ en cuisine ouverte sur séjour
- * $L_w < 65 \text{ dB(A)}$ en cellier ou débarras contre pièce principale

En cas de mise en place de l'élément dans un placard constitué d'un encoffrement ouvert en parties haute et basse comprenant à l'intérieur de la laine minérale, elles auront un niveau de puissance acoustique inférieur à :

- * $L_w < 61$ dB(A) en cuisine fermée
- * $L_w < 55$ dB(A) en cuisine ouverte sur séjour
- * $L_w < 58$ dB(A) en cellier ou débarras contre pièce principale

L'interface utilisateur de la chaudière permettra l'affichage des consommations par poste conformément à la RT2012.

Le titulaire du présent lot devra les raccordements électriques des chaudières murales via une attente électrique fournie par le lot électricité.

3.2.2 VENTOUSE VERTICALE

L'apport d'air comburant et l'évacuation des produits de combustion seront réalisés par une ventouse verticale. Cette élément sera obligatoirement certifié CE et compatible avec la chaudière gaz.

La prestation comprendra en outre :

- La fourniture et pose du tube coaxial, y compris manchette de raccordement spécifique à la chaudière, le tube coaxial, coudes prise de pression, manchon coulissant, conduit terminale et les fixations nécessaires.
- La fourniture des collerettes de finitions intérieure
- l'étanchéité à l'air et à l'eau
- L'interposition d'un tampon de visite

RDC : 6 x chaudières sur 3 niveaux + 1 chaudière sur 2 niveaux

R+1 : 6 chaudières sur 2 niveaux + 2 chaudières sur 1 niveau

R+2 : 3 chaudières sur 1

3.2.3 THERMOSTAT D'AMBIANCE

Le thermostat d'ambiance sera installé dans la pièce de vie. Il permettra de réguler la température ambiante. Le thermostat sera de type filaire en applique.

Il intègrera les caractéristiques suivantes :

- graduation de 5°C à 30°C
- réglage par une molette
- alimentation en 230V

3.2.4 RACCORDEMENT ELECTRIQUE

Le titulaire du présent lot devra le raccordement électrique de la chaudière murale via une attente électrique fournie par le lot électricité.

Le titulaire du présent lot devra également le raccordement du thermostat d'ambiance.

3.3 EMISSION

3.3.1 CORPS DE CHAUFFE

Les radiateurs à eau chaude (jusqu'à 110° C) seront constitués de deux panneaux en acier électro-zingué laqué et pourvus d'un robinet pré réglé intégré.

Ils seront équipés d'un insert thermostatique à débit réglable irrigant le panneau avant prioritairement puis le panneau arrière lorsque la puissance de chauffe demandée augmente. La diffusion de chaleur se fera donc prioritairement par rayonnement puis par convection lorsque la demande de puissance augmente.

Ils seront peints par laquage en deux couches successives, assurant ainsi une finition sans faille. Ils seront peints en blanc (RAL 9016).

Leurs émissions seront conformes à la norme européenne NF EN 442. L'entreprise titulaire du présent lot a la charge du calcul du dimensionnement des émetteurs de chaleur sur la base d'un calcul de déperditions pièce par pièce d'après les méthodes de calcul en vigueur.

Le prix comprendra le démontage, stockage sur site ou en atelier, et remontage des radiateurs pour favoriser les travaux des lots de finition.

3.3.2 RADIATEURS SECHES-SERVIETTES

Le soumissionnaire proposera des radiateurs de type sèche-serviette dans les salles de bain. Ces radiateurs seront réalisés en acier à base de tubes ronds courbés de diamètre 22 mm horizontaux, entrant dans deux collecteurs verticaux ronds diamètres 34 mm. Leur raccordement s'effectuera par le biais d'une canne d'injection insérée dans les collecteurs verticaux.

Ils seront peints par laquage en deux couches successives, assurant ainsi une finition sans faille. Ils seront peints en blanc (RAL 9016).

Leurs émissions seront conformes à la norme européenne NF EN 442.

Le prix comprendra le démontage, stockage sur site ou en atelier, et remontage des radiateurs pour favoriser les travaux des lots de finition.

3.3.3 ROBINETTERIE RADIATEURS

Chaque radiateur sera raccordé par l'intermédiaire d'un té de réglage et d'une vanne thermostatique et laiton supportant des températures d'utilisation jusqu'à 120°C.

Chaque corps de chauffe sera également pourvu de :

- une tête thermostatique munie d'un marquage gradué de 1 à 5 équivalent à un réglage de température de 7 à 28°C (VT = 0.20K), sauf pour les radiateurs se trouvant dans la même pièce que le thermostat d'ambiance (tête manuelle).
- un purgeur d'air à clef
- un robinet de vidange

Le prix comprendra les différents raccords nécessaires à l'assemblage de ces éléments aux corps de chauffe et aux réseaux de distribution. Il sera prévu l'adjonction de rosaces et de cannes assurant un parfait état de finition.

3.4 DISTRIBUTION HYDRAULIQUE

3.4.1 ALIMENTATION RADIATEURS

La distribution hydraulique depuis la chaudière murale jusqu'aux collecteurs sera réalisée en cuivre.

L'ensemble des conduites, coudes, tés, manchons, raccords accessoires devront disposer d'un avis technique du C.S.T.B. en cours de validité ainsi que la certification NF EN 1057.

La distribution hydraulique depuis les collecteurs jusqu'aux émetteurs de chaleur a été réalisée par la précédente entreprise. Elle sera en PER BAO prégainé et préisolé pour le RDC, en pieuvre dans la dalle avec un jeu >30% entre le tube et le fourreau.

Tube en polyéthylène réticulé à chaud selon procédé Engel, haute densité, sous Avis Technique, muni d'une Barrière Anti-Oxygène en ÉVAL (Éthylène-Vinyl-ALcool) selon la norme DIN 4726, limitant l'introduction d'oxygène dans les circuits de chauffage et donc les risques de corrosion des parties métalliques.

- Diamètre : 13 x 16 mm
- Tube de classe C (PE-Xc)

La distribution sera en dalles avant de remonter au droit des corps de chauffe. Ces remontées auront une finition propre et soignée comprenant un cache blanc et rosace de finition double.

Certaines boîtes d'encastrement PER en dalle ne sont pas bien positionnées. Il faudra prévoir le piquage de la dalle (logement T3 N°2 au RDC entrée A / logement T3 N°7 au RDC entrée D).

3.4.2 COLLECTEUR DE REPARTITION

Le collecteur de répartition sera en laiton et comprendra les raccords et les barrettes de fixations nécessaires à leur pose et au raccordement des conduites.

Il sera muni d'un organe de coupure, de vidange et de purge pour faciliter la maintenance des installations.

Les collecteurs non intégrés dans le mobilier seront pourvus de plus d'un coffret d'habillage en acier galvanisé.

3.5 TRAVAUX DIVERS

3.5.1 PERCEMENTS - REBOUCHAGE

Le présent lot a à sa charge les percements dans les cloisons et murs existants, nécessaires à la réalisation de ses ouvrages, ainsi que leur rebouchage brut au mortier de ciment.

Le rebouchage de toutes les réservations laissées à son intention par le lot Gros-Œuvre est également à la charge du présent lot.

3.5.2 ESSAIS – MISE EN SERVICE

L'Entrepreneur du présent lot assure toutes les opérations d'essai, de réglage et de mise au point des installations.

Un rapport des essais de fonctionnement suivant la méthodologie des essais de fonctionnement AQC doit être fourni par l'Entrepreneur.

3.5.3 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES ET ETIQUETAGE

Le titulaire du présent lot présente en fin de chantier un DOE complet avec plan de recollement et notice technique comprenant les fiches de mise en route, les fiches d'autocontrôle, préconisation d'entretien et caractéristiques du matériel installé ainsi que l'ensemble des schémas électriques.

Le titulaire du présent lot réalisera un repérage complet et sans ambiguïté des équipements et des réseaux :

- 1) affichage des schémas de principe plastifiés avec nomenclature des organes
- 2) repérage par pastilles numérotées de tous les organes
- 3) repérage des réseaux : dénomination, nature du fluide, et sens de circulation, notamment

3.5.4 FORMATION DES UTILISATEURS

L'entrepreneur assurera la formation des utilisateurs et des exploitants quant au fonctionnement de l'installation de chauffage, insistant notamment sur le paramétrage de la régulation et la maintenance courante.

Fait àle.....

L'Entrepreneur
« lu et approuvé »
(mention manuscrite)
- Cachet et signature -