

MAITRE D'OUVRAGE :
ONF

ADRESSE DU CHANTIER :
63 rue du Sabot de Vénus
73630 Ecole

Rénovation thermique du site ONF d'École
Maison forestière de l'Arclusaz



LOT 03 : Chauffage/Plomberie
Cahier des Clauses Techniques Particulières
(CCTP)

NOM DE L'ENTREPRISE CANDIDATE :

Rédaction

Phoenix Energie, Maître d'Œuvre
<http://www.phoenix-energie.fr>

Document N° F336-R058-24-LG établi le 15 novembre 2024

Bureau de Contrôle

Tél : 04 79 32 75 72
Fax : 09 72 25 02 89
Courriel : contact@phoenix-energie.fr

Tel :
Fax :

SOMMAIRE

SECTION 1 : OBJET DE LA CONSULTATION4

1	CONTEXTE / SYNTHÈSE DU PROJET	4
2	PLANS TECHNIQUES	4
3	OBJET DES TRAVAUX	5
4	COORDINATION AVEC LES AUTRES ENTREPRISES	5
5	TRAVAUX INCLUS ET PRIX UNITAIRES.....	5
6	TRAVAUX EXCLUS ET LIMITES DE PRESTATIONS.....	6
7	PLANNING DE RÉALISATION	6

SECTION 2 : DESCRIPTIF DES TRAVAUX7

1	DOSSIER D'EXECUTION (EXE)	7
2	DESCRIPTION DES LIEUX ET IMPLANTATION DES EQUIPEMENTS.....	8
2.1	Description du bâtiment	8
2.2	Local technique et accès	9
3	DEPOSE DE L'EXISTANT	9
3.1	Vidange de la cuve fioul.....	9
3.2	Dépose des équipements existants	10
3.3	Dépose du conduit de cheminée existant	10
4	TRAVAUX D'ADAPTATION DU LOCAL.....	11
5	NOUVELLE PRODUCTION DE CHALEUR	11
5.1	Accès du matériel	11
5.2	Chaudière bois.....	12
5.3	Ballon tampon.....	12
5.4	Silo de stockage et transfert des granulés	13
5.5	Buse et conduit de remplissage du silo	13
5.6	Fumisterie.....	14
5.7	Régulation de la chaudière	14
5.8	Fourniture et pose d'un extincteur	14
6	PRODUCTION D'ECS	15
7	DISTRIBUTION ET EMISSION DE CHALEUR	15
7.1	Départs chauffage	15
7.2	Panoplie hydraulique et régulation par départ	15
7.3	Evacuations eaux usées en local technique	17
7.4	Compteur et enregistreur d'énergie thermique	17
7.5	Calorifugeage des réseaux.....	17
7.6	Bureaux zone ouest.....	18
7.7	Régulation locale	18
8	TABLEAU ET RACCORDEMENTS ELECTRIQUES	18
9	PSE : CHAUFFE-EAU ELECTRIQUE	19
10	MISE EN SERVICE ET RECEPTION	19
10.1	Mise en service.....	19
10.2	Nettoyage et purge du circuit de chauffage	20
10.3	Test d'étanchéité	20
10.4	Réglages	20
10.5	Etiquetage et documentation local technique	20
10.6	Dossier des Ouvrages exécutés.....	21
11	PSE : ENTRETIEN ANNUEL DE LA NOUVELLE INSTALLATION DURANT 3 ANNEES	21

SECTION 3 : GENERALITES DE MISES EN OEUVRE & NORMES22

1	MISES EN OEUVRE	22
1.1	Consistance des travaux	22
1.2	Echantillons	22
1.3	Etudes techniques	22
1.4	Essais de fonctionnement des installations	22
1.5	Sécurité contre l'incendie.....	22
2	NORMES ET REGLEMENTATIONS	23
2.1	Principaux textes à considérer.....	23
2.2	Normes et textes généraux.....	23
3	RESPONSABILITES DE L'ENTREPRENEUR	24
4	ESSAIS, GARANTIES DES MATERIELS ET RECEPTION DES INSTALLATIONS	25
5	GESTION D'UN CHANTIER A FAIBLES NUISANCES.....	25
6	MESURES GENERALES DE RESPECT DES OCCUPANTS	26
7	PIECES A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE TITULAIRE DU PRESENT LOT	26

SECTION 1 : OBJECT DE LA CONSULTATION

1 CONTEXTE / SYNTHESE DU PROJET

L'ONF a le projet de r nov r thermiquement la Maison forestière de l'Arclusaz, située à Ecole. Ce bâtiment est découpé en 3 parties : deux espaces de bureau et un logement de fonction pour les agents de l'ONF.

Dans le cadre de cette rénovation, le système de chauffage central va être changé : les chaudières au fioul et au bois-b che doivent être remplacées par une chaudière bois granulé permettant d'assurer le chauffage et la production d'ECS en hiver.

- Adresse du projet : 63 rue du Sabot de Vénus, 73630 Ecole
- Latitude : 45.6502
- Longitude : 6.1698
- Altitude : 738 m

2 PLANS TECHNIQUES

Le DCE comprend les plans techniques suivants :

Numéro de l'annexe	Contenu du document
Annexe 01	PRO - 2 - PLANS PROJET
Annexe 02	Dimensions des accès
Annexe 03	Schéma d'implantation du matériel et circulations des tuyauteries
Annexe 04	Schéma hydraulique
Annexe 05	Diagnostic Plomb
Annexe 06	Diagnostic Amiante

Tableau 1 - Liste des annexes techniques du présent CCTP

Il est important de noter que l'entreprise candidate est supposée avoir pris connaissance de l'ensemble des documents composants le DCE, y compris les CCTPs et annexes des autres lots, et ce afin de garantir une parfaite coordination avec les autres entreprises du marché.

3 OBJET DES TRAVAUX

Le présent document a pour objet de définir les conditions techniques du futur marché public relatif aux travaux suivants :

Travaux de dépose

- Vidange de la cuve fioul
- Dépose des chaudières fioul et bûche-bois
 - Vidange de l'installation de chauffage
 - Dépose des chaudières et de la panoplie hydraulique existante

Travaux d'adaptation de l'existant

- Viabilisation du sol:
 - Création d'un socle pour la chaudière
 - Création d'un socle ou de potelets pour le silo

Mise en place d'une nouvelle production de chaleur

- Fourniture et pose d'une chaudière bois à granulés d'une puissance thermique de 18 kW au moins
- Fourniture et pose d'un système de stockage et de transfert des granulés de bois d'une capacité de 2.5 tonnes
- Régulation des circuits hydrauliques
- Fourniture et installation de buse et conduit de remplissage du silo
- Evacuation des fumées par raccordement au tube de cheminée existant
- Fourniture et pose d'1 extincteur

Distribution et émission de chaleur

- Création de deux nouveau départs de chauffage
- Fourniture et pose de la panoplie hydraulique pour 3 départs de chauffage
- Raccordements de la panoplie hydraulique à la production de chaleur
- Raccordements électriques et mise à la terre
- Compteur, afficheur et enregistreur d'énergie thermique
- Calorifugeage des réseaux dans le local technique et le sous-sol
- Création d'un réseau de distribution de chaleur sur une partie du bâtiment
- Fourniture et pose de radiateurs

Mise en service

- Contrôle réalisé par le fabricant de la chaudière, avec production d'un PV de mise en œuvre conforme.
- Formation des usagers à l'utilisation de la chaudière.
- Nettoyage, purge et désinfection des réseaux
- Etiquetage
- Plans de chaufferie
- Mise en service / Tests

4 COORDINATION AVEC LES AUTRES ENTREPRISES

Le présent marché est scindé en plusieurs lots :

- **LOT N°00** – DISPOSITIONS COMMUNES A TOUS LES LOTS
- **LOT N°01** - FACADES-ITE-ISOLATION
- **LOT N°02** - MENUISERIES EXTERIEURES - CHARPENTE BOIS
- **LOT N°03** – CHAUFFAGE/PLOMBERIE

Le présent descriptif correspond aux travaux du lot 03 – Chauffage. L'entreprise attributaire du présent lot devra se coordonner avec celles des autres lots. En ce sens, elle prendra connaissance de leur descriptif.

Le lot sera attribué à une entreprise seule si elle possède toutes les capacités ou qualifications permettant la réalisation des travaux, ou à un groupement d'entreprises (avec un mandataire) regroupant l'ensemble des qualifications nécessaires.

5 TRAVAUX INCLUS ET PRIX UNITAIRES

Ce descriptif n'étant pas limitatif, toutes les fournitures et tous les travaux nécessaires au complet et parfait achèvement des ouvrages, selon les Règles de l'Art, seront prévus. La liste des travaux précisés au présent

CCTP n'est en aucun cas exhaustive. Le quantitatif est donné à titre indicatif ; l'entreprise effectuera une offre sur la base de son propre quantitatif (et précisé dans le CDPGF) et s'engage à réaliser complètement les travaux décrits dans le présent CCTP. L'offre de l'entreprise est réputée prendre en considération l'ensemble des contraintes du site, même celles n'apparaissant pas spécifiquement dans le présent descriptif, et avoir prévu dans son offre les moyens nécessaires à l'exécution des travaux. Si des notes de calculs sont nécessaires pour justifier le bon dimensionnement du matériel ou la tenue pérenne de celui-ci, l'entreprise devra fournir ces notes au MOE. Si le matériel proposé dans le présent document n'est pas compatible avec les normes applicables ou avec la finalité du projet, l'entreprise attributaire ne pourra exiger une quelconque indemnisation quel qu'en soit sa forme en prétendant s'être basée sur le matériel proposée. Nous rappelons à ce titre, que l'entreprise attributaire est soumise à l'obligation de résultat conformément à l'article 1147 du Code Civil.

6 TRAVAUX EXCLUS ET LIMITES DE PRESTATIONS

Sans objet

7 PLANNING DE REALISATION

Selon calendrier prévisionnel joint au dossier de consultation.

SECTION 2 : DESCRIPTIF DES TRAVAUX

Nous attirons l'attention de l'entreprise sur le fait que le présent descriptif a pour but d'apporter les informations nécessaires à la bonne compréhension des travaux attendus.

Il n'a pas pour but de définir les règles de l'art relatives à la mise en œuvre des installations de chauffage et de rafraîchissement/refroidissement. Pour cela, l'entrepreneur respectera les DTU et normes en vigueur ainsi que les règles de l'art du domaine.

Toute modification discrète, apparente ou non apparente des offres par rapport au présent CCTP se doit d'être signalée, par écrit, par les soumissionnaires lors de la remise des offres et/ou des études et documents d'exécution (plans, schéma électriques). Sauf mention contraire, l'ensemble des travaux et services décrits dans la présente section sont à la charge de l'entreprise.

Dans toute la suite du présent document, il sous-entend les appellations suivantes :

- PAC : Pompe à Chaleur
- Q : débit
- P : Puissance (électrique ou thermique)

Par la suite, quand les termes « évacuer » ou « évacuation » (quelque que soit l'accord grammatical utilisé) sont utilisés il convient de comprendre : évacuation du site et traitement approprié selon la réglementation en vigueur pour le déchet généré. Pour certains matériels devant être envoyé dans un centre de traitement adapté, un certificat de dépôt pourra être demandé à l'entreprise.

En phase consultation des entreprises, avant remise de l'offre, une visite de site avec l'architecte chargé des travaux avant remise de l'offre est obligatoire. Se référer au Règlement de Consultation (RC) pour les modalités de cette visite.

1 DOSSIER D'EXECUTION (EXE)

Les documents attendus en phase EXE sont les documents habituels permettant d'appréhender tous les éléments nécessaires à la bonne réalisation des travaux. Ils sont au moins (liste non exhaustive) les suivants :

- Plan éventuel des réservations des réseaux (dans les murs et autres parois) à destination des autres lots (avec indication cotes de positionnement, hauteur et dimensions de la réservation, ...)
- Schéma hydraulique chauffage (avec indication des caractéristiques du matériel, des diamètres, débits, éléments de régulation, légende, ...)
- Schéma hydraulique EFS/ECS si concerné (avec indications différents départs, diamètres, légende, ...)
- Schéma électrique de raccordement des différents éléments
- Plan du local technique avec implantation des éléments principaux (avec indication des dimensions des éléments, hauteurs de positionnement, largeur de passage, ventilation haute et basse, ...)
- Note de calcul de dimensionnement des circulateurs et autres éléments hydrauliques
- Fiches d'autocontrôle interne à l'entreprise
- Fiches techniques de tout le matériel
- Tout document normalement demandé par le Bureau de contrôle ou le CSPS dans le cadre de leur mission réglementaire

Seront rejetés :

- Toute fiche technique dont le modèle installé n'est pas clairement précisé.
- Toute documentation de produit sans lien avec le projet.
- Tout plan ou schéma non-conforme
- Les catalogues généralistes des fabricants, dont le contenu, même partiel, est sans lien avec le projet.
- Tout plan ou schéma sans cartouche et/ou sans indication de l'auteur, de la date, de la phase du projet, du nom de document, de la dénomination du projet.
- Tout plan ou schéma illisible

Tous les éléments fournis devront être nommés de façon compréhensible et succincte, afin de facilement se repérer dans l'organisation des documents.

Quantitatif :

- 1 dossier d'exécution

2 DESCRIPTION DES LIEUX ET IMPLANTATION DES EQUIPEMENTS

2.1 DESCRIPTION DU BÂTIMENT

Le bâtiment est une maison séparée en trois parties indépendantes : 2 espaces de bureaux à chaque extrémité du bâtiment et un logement sur la partie centrale. Le bâtiment comprend un sous-sol, un rez de chaussée et un étage, cf. **annexe 1 PRO - 2 - PLANS PROJET**.

Le logement, en partie centrale, et la zone est de bureaux étaient chauffés par les chaudières au fioul et à bois bûche. Les systèmes étant arrivés en fin de vie, le chauffage est temporairement assuré par des convecteurs électriques.

La partie ouest de bureaux a toujours été chauffée par des convecteurs électriques : aucune distribution de chauffage à eau chaude n'est présente.

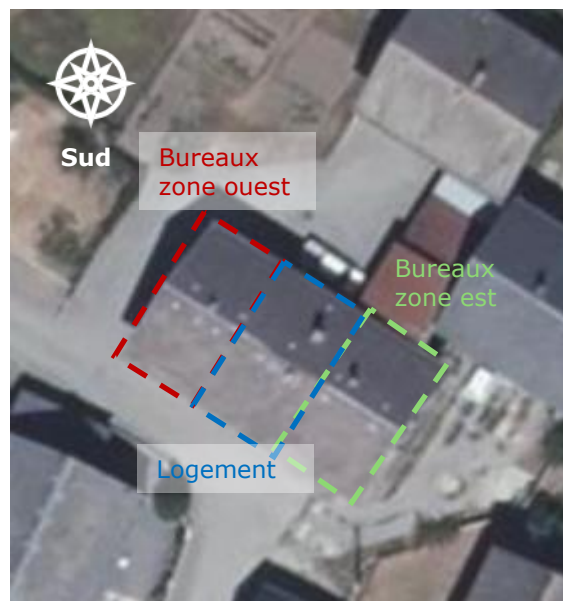


Figure 1 : Vue aérienne du bâtiment

Le projet prévoit d'avoir l'ensemble du bâtiment chauffé par une chaudière bois automatique. Dans les parties reliées aux chaudières, les émetteurs de chaleurs sont en bon état et seront conservés.



Figure 2 : Photographies de quelques radiateurs existants

2.2 LOCAL TECHNIQUE ET ACCÈS

Les chaudières sont situées dans le sous-sol. On y accède par l'intérieur du logement. Le local technique présente aussi une ouverture via la courette anglaise donnant sur la rue.

Les dimensions du local et des différents accès sont données en **annexe 2 – Dimensions des accès**.



Figure 3 : Vue de l'escalier permettant de descendre dans le sous-sol



Figure 4: Vue intérieure de la courette donnant sur le local technique

Remarque : dans le cadre d'une prestation supplémentaire éventuelle, le chiffrage d'une isolation en sous-face des plafonds du sous-sol par flocage est demandé aux entreprises candidates d'un autre lot. Si cette prestation est mise en œuvre, le plafond serait abaissé de 13 cm environ (cf. **annexe 2 – Dimensions des accès** pour les hauteurs sous plafond actuelles). L'entreprise candidate du présent lot devra le prendre en compte dans le choix du matériel ou dans des demandes d'adaptation et de réservations éventuelles sur les prestations des autres lots.

3 DEPOSE DE L'EXISTANT

3.1 VIDANGE DE LA CUVE FIOUL

L'entreprise du présent lot aura à sa charge la vidange et la neutralisation de la cuve fioul.
L'entreprise attributaire aura également à sa charge le transport du fioul vidangé vers un centre de traitement dédié. Un justificatif de dépose sera demandé.

L'évacuation de la cuve fioul n'est pas une prestation demand e.

Quantitatif :

- Vidange et neutralisation de la cuve fioul : 1 ens.
- Attestation de neutralisation de la cuve fioul : x1
- Justificatif de dépose du fioul dans un centre de traitement dédié : x1

3.2 DÉPOSE DES ÉQUIPEMENTS EXISTANTS

L'entreprise attributaire du présent lot aura à sa charge la dépose et l'évacuation :

- de la chaudière fioul
- de la chaudière bois-bûches
- du ballon d'eau chaude desservant le logement
- de toute la panoplie hydraulique

Attention : Pour la dépose de la chaudière, le diagnostic plomb (**annexe 05**) a mis en évidence la présence de plomb sur celle-ci. Des précautions particulières devront être prises pour tenir compte des risques. L'entreprise candidate doit prendre en compte ces éléments dans son chiffrage.

L'entreprise attributaire assurera également le transport des éléments évacués dans un centre de traitement adapté.

La distribution de chauffage sera conservée.

Dans le local technique est présent un ballon d'eau chaude électrique fournissant de l'eau chaude à la partie « bureaux est ». Ce ballon sera conservé.



Figure 5 : Vue du matériel actuellement présent dans le local technique

Au préalable à la dépose, l'entreprise réalisera la vidange et l'isolement temporaire des circuits de chauffage et des circuits d'EFS et ECS reliés à cette chaudière, ainsi que l'isolement permanent de l'arrivée de fioul.

Quantitatif :

- Dépose et évacuation des chaudières, ballon ECS et panoplie hydraulique : 1 ens.

3.3 DÉPOSE DU CONDUIT DE CHEMINÉE EXISTANT

Une chaudière étanche est prévue pour la future chaudière : le conduit de fumées devra donc être changé.

L'entreprise attributaire du présent lot aura à sa charge la dépose, l'évacuation et le transport dans un centre de traitement adapté du conduit de fumées existant et de tous les éléments associés devenus obsolètes.



Figure 6 : Vues du conduit de fumées existant

Quantitatif :

- Dépose et évacuation du conduit de cheminée : 1 ens.

4 TRAVAUX D'ADAPTATION DU LOCAL

Le local technique est actuellement constitué d'une dalle en béton. Néanmoins, la planéité de celle-ci n'est pas dans les tolérances requises pour la pose d'une chaudière. L'entreprise attributaire aura à sa charge :

- La préparation du sol
- La création d'un socle en béton pour la chaudière
- La création de 4 potelets au pieds des poteaux du silo ou d'un socle en béton (choix de la solution laissé à l'entreprise)

Quantitatif :

- Préparation du sol : x1
- Socle en béton pour la chaudière : x1
- Ensemble de 4 potelets ou socle en béton pour le silo : x1.

5 NOUVELLE PRODUCTION DE CHALEUR

5.1 ACCÈS DU MATÉRIEL

Les productions de chauffage et d'ECS et la panoplie hydraulique associée se trouveront dans le local technique. Les accès à ce local sont relativement restreints :

- Accès par un escalier et des portes étroites
- Passage éventuel du matériel par une courette anglaise si du matériel de levage approprié est utilisé



Figure 7 : Vues du passage par l'escalier



Figure 8 : Vues intérieures et extérieures de la courette anglaise

Cette difficulté d'accès devra être prise en compte par l'entreprise candidate pour son choix de matériel et son chiffrage.

5.2 CHAUDIÈRE BOIS

L'entreprise attributaire fournira et posera une chaudière bois à granulés respectant les prescriptions ci-dessous. L'entreprise candidate pourra proposer tout autre matériel dont les performances sont au moins équivalentes.

Corps de chauffe :

- Chambre de combustion avec chambre de combustion en béton réfractaire
- Dispositif de nettoyage automatique des échangeurs
- Ventilateur de soutien de tirage à débit variable géré par l'automate
- Livraison avec isolation et jaquettes extérieures
- Cendrier à évacuation gravitaire des cendres

Brûleur à granulés :

- Foyer avec assiette de combustion à segments mouvants, démontable, en acier inoxydable et comportant les arrivées d'air primaire
- Arrivée d'air secondaire réalisée latéralement, via des orifices dans la vis d'amenée du granulé
- Système d'alimentation en granulés avec motoréducteur et convoyeur à vis
- Gobelet d'alimentation anti-incendie
- Allumage électrique par résistance de 250W
- Trémie intermédiaire en acier, avec capteur de fin de charge, turbine de soufflage pour transfert des granulés, cyclone et vis de dosage

Dispositif de contrôle chaudière :

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

Cendrier intégré

- Racleur rotatif et extraction par convoyeur à vis.
- Signal automatique de remplissage.
- Evacuation propre et facile dans une valise avec poignée.

Interface de contrôle, Pelletronic Touch ou équivalent, prémontée offrant les caractéristiques suivantes :

- Ecran tactile intuitif avec arborescence et texte en français. Double port-usb, port RJ45 pour liaison internet depuis PC ou smartphone
- Commande de un à trois boîtiers de régulation Pelletronic
- Commande de un à quatre automates de contrôle
- Serveur Web de série permettant la gestion des paramètres de régulation et de chaudière par internet
- Envoie d'Email de notification de défaut, de rappel pour l'entretien, et selon version, pour le déclenchement et le niveau du silo.
- Utilisation de données météo permettant l'anticipation et l'ajustement des consignes de chauffage

Une activation du comptage de la consommation de granulés est demandée.

Puissance thermique ≥ 18 kW

Type : PELLEMATIC Compact du fabricant ÖkoFEN ou équivalent

Remarque : en aucun cas la chaudière ne dépassera la puissance de 30 kW.

5.3 BALLON TAMPON

L'entreprise attributaire fournira et posera un ballon tampon avec les caractéristiques minimales suivantes :

- Volume tampon de 200 litres
- Sans échangeur
- 4 piquages
- Indépendant du de la production d'ECS
- Doigt de gant pour sonde de température
- Calorifugé (Constante de refroidissement ≤ 0.25)
- Robinet de vidange au bas du volume tampon,

Remarque : le volume tampon peut être intégré à la chaudière.

5.4 SILO DE STOCKAGE ET TRANSFERT DES GRANULÉS

L'entreprise attributaire fournira et posera un système de stockage et de transfert des granulés de bois respectant les prescriptions suivantes :

Silo en tissu:

- Réservoir en tissu haute résistance à l'abrasion, antistatique, à fond conique, étanche à la poussière.
- Silo comprenant une ossature bois avec croix de contreventement, une bâche avec fermeture à glissière, la vis d'extraction et son moteur d'entraînement, des ressorts latéraux permettant une occupation optimale du volume grâce au relevage progressif de pans du silo
- Bride de liaison avec guillotine d'isolement.
- Bouche de remplissage avec raccord pompier aluminium DN 100 et collier de mise à la terre.

Capacité minimale du silo \geq 4 tonnes

Type : Flexsilo Compact KGT2626FR d'une hauteur de 185 cm du fabricant ÖkoFEN ou équivalent

Transfert par aspiration :

- Vis de désilage de fond de silo avec collier de fixation au silo textile.
- Tuyau flexible antistatique en spirale, résistant à l'abrasion, lisse côté intérieur, \varnothing 60mm.
- Collier(s) de fixation avec vis pour tuyau d'aspiration
- Support(s) métallique pour tuyau d'aspiration

Au vu de l'emplacement du silo par rapport à la chaudière, des percements dans des murs en béton sont nécessaires. Ces percements et les ragréages associés sont à la charge de l'entreprise attributaire du présent lot.

Quantitatif :

- 1 silo de stockage de granulés en textile 4.0 tonnes
- 1 système de transfert de granulés par aspiration
- Percements et ragréages : 1 ens.

5.5 BUSE ET CONDUIT DE REMPLISSAGE DU SILO

L'entreprise attributaire du présent lot prendra à sa charge :

- La fourniture et la pose d'un connecteur (ou buse de connexion) apparent au niveau de la courette anglaise donnant sur le local technique, cf. **annexe 03 – Schéma d'implantation du matériel et circulations des tuyauteries**. La buse permettra la connexion conforme du tuyau de soufflage du camion de livraison des granulés. Elle devra être à une distance suffisante du mur pour pouvoir serrer le raccord du tuyau de livraison. Elle pourra être orientée à 30° ou 45° pour prévenir la détérioration des granulés lors de la livraison.
- L'adaptation de la grille obstruant actuellement la courette pour permettre la mise en place de ce connecteur. Cette grille est actuellement amovible, elle devra le rester après l'adaptation.
- La fourniture et la pose d'un conduit entre le connecteur précédemment cité et le silo, et toutes les sujétions associées. Ce conduit sera rigide. Le nombre de coude devra être limité (somme des angles égale au maximum à 180°) et leurs angles les plus faibles possibles. Le conduit sera fixé au plafond du local technique.



Figure 9 : Photomontage approximatif de l'attendu

Remarque : en fonction de la position de la bouche de remplissage du silo, la courette anglaise située dans la cave centrale peut également être considérée pour positionner la bouche de remplissage.

Au vu de l'emplacement du silo et de la position de la buse de connexion, des percements dans des murs en béton sont nécessaires. Ces percements et les ragréages associés sont à la charge de l'entreprise attributaire du présent lot.

Quantitatif :

- 1 buse de raccordement du tuyau de remplissage pour le camion de livraison de granulés
- 1 tuyau \varnothing 160 mm de remplissage rigide du silo entre la bouche et le silo : 5 ml
- 3 coudes \varnothing 160 mm
- 1 adaptation de la grille de la courette
- Percements et ragréages: 1 ens.

5.6 FUMISTERIE

L'entreprise aura à sa charge la fourniture et la pose d'un conduit de fumées adapté à la chaudière étanche, permettant l'injection d'air neuf et l'évacuation des gaz brûlés (type C3). Le conduit passera dans la cheminée existante, préalablement nettoyée par l'entreprise attributaire de ce lot, jusqu'en toiture. Il est également de la responsabilité de l'entreprise de fournir et poser :

- la sortie du conduit de fumées en toiture,
- les éléments de raccordement entre le conduit et la chaudière,
- les trappes de révisions.

La fumisterie sera agréée par le CSTB pour les chaudières étanches et conforme aux cahiers de prescriptions techniques du CSTB

L'entreprise attributaire prévoira toutes les protections collectives et individuelles nécessaires à l'intervention en toiture pour la pose de ce conduit de fumées.

Le calcul de la section du conduit d'évacuation des fumées est à la charge de l'entreprise. En ce sens, elle fournira une note de calcul de fumisterie justifiant son choix.

Toutes les dispositions du DTU 24.1 et notamment §15 devront être respectées.

Quantitatif estimatif :

- 1 Coude 87° à trappe / té de visite Ø80/125
- 1 Coude 87° Ø80/125
- 1 Rallonge 0.5 m Ø80/125
- 1 Tube Ø80-125 – 8 ml
- 1 Chapeau de cheminée

5.7 RÉGULATION DE LA CHAUDIÈRE

Le principe de la régulation au niveau de la chaudière sera le suivant :

- Température du circuit primaire de la chaudière régulée en fonction de la température extérieure, selon le principe de la loi d'eau.
- Une fois par jour, en saison de chauffe, la chaudière chauffe l'eau du ballon d'ECS (200 litres) à 60°C.

Ceci implique :

- La fourniture et la pose d'une sonde de température extérieure en façade nord
- Le câblage (fourniture et pose du câble Courant Faible) et le raccordement de l'automate de la chaudière à la sonde de température extérieure
- Le raccordement de l'automate de la chaudière à la sonde de température de l'eau sanitaire du ballon d'ECS (cf. **paragraphe 5.7**) (fourniture et pose du câble Courant Faible)

Boîtier de régulation prémonté ayant les caractéristiques suivantes :

- Boîtier commandé par l'interface Pelletronic TOUCH intuitive tactile avec arborescence et texte en français. Double port-usb, port RJ45 pour liaison internet depuis PC ou smartphone (raccordement internet hors lot)
- Gestion de la demande brûleur chaudière
- Commande pour 3 circuits de chauffage des circulateurs et des vannes 3 voies associées
- Gestion de la température de départ des circuits de chauffage en fonction de la température extérieure (paramétrage de la courbe de chauffe)

Type : Boîtier de régulation Touch E1392A et son kit de sonde ou équivalent

Quantitatif :

- 1 boîtier de régulation (peut être intégré à la chaudière)
- 1 sonde de température extérieure
- Câblage courant faible : 10 ml

5.8 FOURNITURE ET POSE D'UN EXTINCTEUR

L'entreprise fournira et posera 1 extincteur portatif pour feux de classe 34 B 1 ou B 2 au moins à l'intérieur de la chaufferie. Il sera fixé au mur par un dispositif de maintien.

Quantitatif :

- 1 extincteur

6 PRODUCTION D'ECS

L'entreprise attributaire fournira, posera et raccordera hydrauliquement et électriquement un préparateur ECS pour l'alimentation en eau chaude du logement. L'ECS sera chauffée par la chaudière bois en saison de chauffe et par une résistance électrique pendant l'arrêt de la chaudière. Ce préparateur aura les caractéristiques minimales suivantes :

- Volume de 200 l
- Simple échangeur intégré
- Isolation mousse PU 50 mm minimum
- Accessoires associés :
 - Sonde de température
 - Résistance électrique 3 kW monophasé
 - Anode à courant imposé

Le préparateur ECS sera raccordé sur la distribution d'ECS existante.

Le raccordement du préparateur ECS à l'eau de ville inclura les éléments suivants :

- 1 compteur d'arrivée d'eau froide
- 1 filtre à tamis à robinet de rinçage
- 1 disconnecteur de type BA
- 2 vannes d'isolement

Quantitatif :

- 1 préparateur ECS et ses accessoires
- 1 compteur d'arrivée d'eau froide
- 1 dispositif de connexion à l'eau de ville

7 DISTRIBUTION ET EMISSION DE CHALEUR

7.1 DÉPARTS CHAUFFAGE

La chaudière actuelle assure le chauffage du logement et des bureaux zone est via un seul circuit se scindant en plusieurs branches, cf. **annexe 03 – Schéma d'implantation du matériel et circulations des tuyauteries**.

Le projet prévoit de réaliser des circuits de chauffage indépendantes pour chaque zone (bureaux zone ouest, logement, bureaux zone est), permettant une régulation et programmation propre à chaque zone. Chaque circuit, ou départ, aura un circulateur et des organes de régulation propres.

L'entreprise attributaire aura à sa charge la modification des départs actuels de chauffage afin d'obtenir la configuration suivante:

- 1 départ de chauffage pour la partie logement : cette partie est déjà existante, il convient de la séparer de la branche desservant les bureaux zone est
- 1 départ de chauffage pour la partie de bureaux zone est : la distribution de cette partie est existante, il convient de créer dans le local technique un départ spécifique
- 1 départ pour la partie de bureaux zone ouest : la distribution est à créer cf. paragraphe 7.6, au niveau du local technique et dans le sous-sol il convient de créer un départ spécifique. Cela implique des percements dans les murs du sous-sol, cf. **annexe 03 – Schéma d'implantation du matériel et circulations des tuyauteries**. Le ragréage de ces percements est à la charge de l'entreprise attributaire du présent lot.

Remarque : les éléments de la panoplie hydraulique sont détaillés au paragraphe 7.2.

Quantitatif estimatif:

- 1 séparation du départ de chauffage pour le logement et pour les bureaux zone est
- 2 créations de départs de chauffage pour les zones de bureaux
- Percements et ragréage de murs béton 20 cm : 1 ens.
- Canalisation en acier 35/32 : 15 ml

7.2 PANOPLIE HYDRAULIQUE ET RÉGULATION PAR DÉPART

L'entreprise attributaire aura à sa charge la fourniture de la panoplie hydraulique selon le plan en **annexe 04 – Schéma hydraulique**. Les éléments de la panoplie auront les caractéristiques minimales suivantes :

1 circulateur à vitesse variable raccordée à la chaudière

- Peut être monté de série sur la chaudière

3 groupes de mélange pour les départs de chauffage, comprenant chacun:

- Modes de fonctionnement réglables au choix : en pression proportionnelle, en pression constante, en vitesse constante, en mode auto-adaptatif.
- 1 circulateur estampillé « chauffage » :
 - à vitesse variable
 - Dimensionnement estimatif débit et perte de charges selon tableau ci-dessous :

Départ	Débit l/h	Perte de charge mmCE
Bureau zone est	660	600
Logement	860	800
Bureau zone ouest	540	600

- Basse consommation d'énergie
- 1 vanne de mélange 3 voies
- 1 servomoteur
- 2 vannes d'arrêt
- 1 clapet anti-retour
- 1 thermomètre
- Manomètre

1 groupe pompe pour le préparateur ECS:

- 1 circulateur, dimensionnement adapté au préparateur ECS (cf. section 2 paragraphe **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**)
 - Basse consommation d'énergie
- 2 vannes d'arrêt
- 1 clapet anti-retour
- Manomètre

1 collecteur pour 3 départs de chauffage

- Support de fixation
- Doigt de gant
- Dégazeur
- Vanne de vidange en point bas
- Thermomètre

1 vase d'expansion :

- Volume : 30 L
- Soupape de sécurité tarée à 4 bars
- Vanne d'isolement pour vase d'expansion

Raccordement à l'EFS du circuit de chauffage

- 1 filtre à tamis à robinet de rinçage
- 1 disconnecteur de type BA
- 2 vannes d'isolement

Accessoires hydrauliques divers :

- Purgeurs d'air automatiques, chacun munis de vanne d'isolement, pour les points hauts de l'installation
- 1 dispositif de désembouage magnétique
- 1 vase d'injection et ses accessoires
- Tout autre équipement nécessaire au bon fonctionnement du système de chauffage et prescrit par les fabricants des appareils, à prévoir dès la remise de l'offre.

Tous les accessoires le nécessitant (chaudière, disconnecteur, pot à boue...) devront être raccordés au réseau d'évacuation d'eaux usées.

Les différents accessoires devront permettre de garantir la qualité de l'eau de l'installation de chauffage conformément aux prescriptions du fabricant de la chaudière.

Quantitatif estimatif:

- 1 circulateur principal chaudière
- 1 groupe pompe pour le préparateur ECS
- 1 collecteur pour les départs de chauffage
- 3 groupes de mélange (voir caractéristiques au-dessus)
- 1 ensemble de raccordement à l'EFS
- 1 vase d'expansion 30 litres et soupape de sécurité
- 1 dispositif de désembouage automatique

- 3 régulateurs de pression différentielle pour l'équilibrage des branches des différents réseau de chauffage
- 1 ensemble d'accessoires hydrauliques nécessaires à la bonne marche et au bon équilibrage de l'installation selon les préconisations du fabricant de la chaudière en vue de maintenir la garantie constructeur

7.3 EVACUATIONS EAUX USÉES EN LOCAL TECHNIQUE

Certains accessoires du système de chauffage nécessitent d'être reliés à l'évacuation des eaux usées. Le présent lot fournira et posera l'ensemble des éléments nécessaires aux évacuations vers le réseau d'EU. L'installation d'une pompe de relevage peut être nécessaire si l'évacuation actuelle n'est pas conforme.

Quantitatif :

- Evacuation des eaux usées du système de chauffage, pompe de relevage le cas échéant : 1 ens.

7.4 COMPTEUR ET ENREGISTREUR D'ÉNERGIE THERMIQUE

Sur le départ de chauffage pour le logement, l'entreprise attributaire du présent lot fournira et posera 1 compteur d'énergie thermique comprenant

- 2 sondes de température à doigts de gants pour la mesure de la température du fluide « aller » et « retour »,
- 1 débitmètre,
- 1 calculateur et afficheur de l'énergie thermique en puissance (kW) et en énergie cumulée (kWh).
- Enregistrement des données au pas de temps de 10 minutes
- Mémoire d'enregistrement : au moins 5 ans.
- Possibilité de récupérer les données via port USB ou RJ45, et exploitable par tableau de type Excel ou équivalent.

La bonne pose du compteur d'énergie thermique sera validée par une Vérification de Conformité d'Installation par le fabricant du matériel de comptage.

Quantitatif :

- 1 compteur/enregistreur d'énergie thermique
- 1 attestation de Vérification de Conformité d'Installation (VCI)

7.5 CALORIFUGEAGE DES RÉSEAUX

L'entreprise attributaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et pose de calorifuges sur les tuyauteries de chauffage et de préparation ECS, ainsi que sur les points singuliers, dans le local technique.

- Type : coquille de laine de verre ou laine de roche,
- Classe 4 minimum
- Finition : PVC ou film aluminium
- Les calorifuges seront au minimum de classe CL-s3,d0 au feu.
- Situation : local technique et sous-sol
- Repérage : anneaux de couleurs conventionnelles et identification du sens du fluide
- Les points singuliers, à savoir les circulateurs, les vannes, les compteurs, etc. seront calorifugés par la mise en place de matelas isolant adaptés.



Le calorifugeage sera soigné afin d'éviter tous ponts thermiques aux jonctions ou aux angles.

Aucun défaut de calorifuge ne sera toléré.

Quantitatif :

- Calorifuge réseaux classe 4 minimum : 30 ml
- Calorifuge collecteur
- Calorifuge points singuliers par coquille ou matelas isolants : 1 ensemble comprenant au moins (liste non exhaustive) :
 - 3 groupes de mélange
 - 1 groupe pompe
 - 1 circulateur
 - 1 collecteur
 - 1 groupe de raccordement pour le préparateur ECS
 - 3 purgeurs d'air
 - 1 pot à boue

7.6 BUREAUX ZONE OUEST

Les bureaux de la zone ouest ne sont pas équipés de radiateurs. L'entreprise attributaire aura à sa charge :

- La fourniture et la pose de 5 radiateurs à eau chaude en acier, de couleur blanche
- La fourniture de tuyauterie et la réalisation du circuit de distribution de chauffage sur les 2 niveaux de cette partie de bâtiment. Une partie du circuit de distribution sera en apparent et une partie engravée. La réalisation de ce réseau va impliquer des saignées dans les sols et des percements dans les parois, ainsi que leur ragréage : ces travaux sont à la charge de l'entreprise attributaire du présent lot. Pour le passage dans des murs ou des planchers, les tuyauteries seront placées dans des fourreaux.
- La fourniture et la pose pour chaque radiateur d'une vanne de réglage, d'un robinet d'isolement, d'un purgeur et d'un robinet thermostatique manuel pour permettre une régulation par pièce, cf. §.7.7

Remarque : l'intérieur des bureaux zones ouest vont être remis à neuf, dans une deuxième phase de travaux. C'est à cette occasion que les tuyauteries laissées en apparent seront peintes. La peinture des canalisations est donc hors-lot pour l'entreprise attributaire.

Quantitatif :

- Radiateurs à eau chaude en acier :
 - 750 W : x2
 - 1 000W : x1
 - 1 500 W : x2
- Canalisations eau chaude 22/19: 20 ml
- 5 kits hydrauliques pour les radiateurs
- 3 percements de plancher et leur ragréage
- Saignée en dalle et leur ragréage : 10 ml
- Fourreau : 12 ml

7.7 RÉGULATION LOCALE

Pour assurer la régulation locale de la température, l'entreprise attributaire fournira et installera des robinets thermostatiques manuels sur l'ensemble des radiateurs du bâtiment.

Quantitatif :

- Corps et tête de robinets thermostatiques : x23

8 TABLEAU ET RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

L'entreprise attributaire aura à sa charge la fourniture et la pose d'un tableau électrique divisionnaire pour les différents éléments de l'installation de chauffage et production d'ECS. Ce tableau sera installé dans le local technique. Ce TD comportera :

- des répartiteurs de phases, neutre et terre conformes à la NF C15-100,
- un parafoudre de Type 2
- des dispositifs différentiels à courant résiduel (DDR) calibrés conformes à la NF C15-100.
- pour chaque départ électrique, 1 disjoncteur divisionnaire calibré conforme à la NF C15-100.
- 2 prises électriques de service.

Les éventuels éléments électriques devenus obsolètes, en local technique, seront retirés et évacués par l'entreprise attributaire.

Dans le local technique, les câbles circuleront dans un tube IRL.

L'entreprise attributaire aura à sa charge le câblage du courant fort et du courant faible des équipements pour le chauffage et l'ECS en local technique.



Figure 10 : Tableau électrique actuellement présent en local technique

Quantitatif :

- Dépose et évacuation du matériel électrique obsolète : 1 ens.
- Fourniture et pose d'un TD en local technique pour les équipements du local technique : 1 ens.
- Raccordement des nouveaux équipements au TD : 1 ens.
- Câblage courant fort et courant faible : 1 ens.
- Tube IRL de diamètre adapté aux câbles : 20 ml

9 PSE : CHAUFFE-EAU ELECTRIQUE

Dans le cadre d'une prestation supplémentaire éventuelle, l'entreprise candidate chiffrera la fourniture, la pose et les raccordements électrique et hydraulique d'un chauffe-eau électrique à accumulation. Ce chauffe-eau sera posé dans le 1^{er} bureau du rez-de-chaussée de l'espace des bureaux ouest, au niveau de l'évier existant. Les caractéristiques minimales du chauffe-eau seront les suivantes :

- 30 l
- 2 kW
- Température de l'eau ajustable
- Anode magnésium
- Classe d'efficacité énergétique: A

Quantitatif :

- 1 chauffe-eau électrique 30l et ses raccordements électrique et hydrauliques

10 MISE EN SERVICE ET RECEPTION

10.1 MISE EN SERVICE

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

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

La mise en service fera l'objet d'un Procès-Verbal de mise en service signé et tamponné par le fabricant de chaudière.

Quantitatif :

- Contrôle de conformité par le fournisseur du matériel et PV : 1 ens
- Formation des utilisateurs : 1 ens.

10.2 NETTOYAGE ET PURGE DU CIRCUIT DE CHAUFFAGE

L'entreprise attributaire du présent lot réalisera les tâches suivantes :

- injection d'un inhibiteur de corrosion et d'un anti-tartre dans les circuits de chauffage pour en assurer une propreté durable,
- purge des circuits de chauffage et sanitaire,
- purge des émetteurs dans les pièces.

Quantitatif :

- Nettoyage et purge du circuit de chauffage : 1 ens.

10.3 TEST D'ÉTANCHÉITÉ

L'épreuve d'étanchéité réalisée selon la norme NF EN 1610, est à la charge de l'entreprise attributaire, en présence du Maître d'Œuvre dûment convoqué par l'entreprise.

Il s'agira de contrôler l'absence de fuites sur les installations installées. Pour éviter la mise en eau prématurée des réseaux, ces épreuves peuvent être réalisées à l'air basse pression exempt d'huile ou à gaz inerte. Dans le cas où les réseaux ont été mis en eau, les réseaux seront scrupuleusement nettoyés et rincés abondamment. Pour les parties du réseau devant être, éventuellement, ultérieurement cachées et inaccessibles, l'entreprise attributaire proposera un planning et une procédure de test permettant la réparation des fuites éventuelles.

Quantitatif :

- Test d'étanchéité et rapport: 1 ens.

10.4 RÉGLAGES

L'entreprise réalisera l'ensemble des réglages selon prescriptions du fabricant de chaudière et du fabricant des radiateurs permettant d'assurer le bon fonctionnement du système. Il réalisera notamment l'équilibrage des réseaux de distribution de chaleur.

Quantitatif :

- Rapport de réglage et d'équilibrage : 1 ens.

10.5 ÉTIQUETAGE ET DOCUMENTATION LOCAL TECHNIQUE

L'entreprise attributaire fournira et posera les éléments d'étiquetage plastifié suivant :

- sur la chaudière : indication de la puissance, modèle, marque.
- sur le silo : indication du volume, modèle, marque
- sur le ballon d'eau chaude : indication du volume, modèle, marque
- sur vase d'expansion : indication volume, modèle, marque
- sur les vannes d'équilibrage : le nombre de tours de réglages effectués.
- sur les tuyauteries dans le sous-sol et à proximité de chacune des vannes de réglage et d'isolement :
 - indication du sens de circulation,
 - indication du type de tuyauterie : circuit chauffage, aller, retour, etc.
- Affichage mural en local technique :
 - Plans des réseaux au format A3 plastifié
 - Schéma hydraulique au format A3 plastifié

Sur chacune de ces étiquettes, une nomenclature permettra de voir la correspondance sur le plan de l'installation.

L'entreprise attributaire fournira également un carnet de chaufferie.

Quantitatif :

- Etiquetage tuyauteries et équipements techniques : 1 ens.
- Fourniture cahier de chaufferie : 1 ens.

10.6 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTÉS

L'entreprise attributaire du présent lot fournira les documents suivants :

- Plan d'implantation définitif de la chaufferie et du silo, précisant les modèles, marques, diamètres, puissances et caractéristiques des composants principaux (chaudière, silo, conduits de fumées, tuyauteries, etc.)
- Schéma hydraulique définitif de l'installation, précisant les modèles, marques, diamètres, puissances et caractéristiques des composants principaux (chaudière, silo, tuyauteries, conduits de fumées, calorifuge, etc.)
- Les fiches techniques des composants de l'installation : chaudière, silo, tuyauteries, conduits de fumées, calorifuge, etc. Ne seront pas acceptés les documents génériques ou plaquettes commerciales, mais uniquement les documents exclusivement en lien avec l'installation définitive.
- Le PV de mise en service de l'installation par le fabricant de chaudière.
- Les notices d'entretien de chaque composant de l'installation
- Les clauses de garantie de chaque composant.

Quantitatif :

- DOE : x1.

11 PSE : ENTRETIEN ANNUEL DE LA NOUVELLE INSTALLATION DURANT 3 ANNEES

Dans le cadre de prestations supplémentaires éventuelles, l'entreprise candidate chiffrera la réalisation de l'entretien annuel de la nouvelle installation de chauffage, durant 3 années.

L'entretien consistera à réaliser les tâches suivantes :

- Ramonage des conduits de cheminée.
- Nettoyage de l'intérieur de chaudière conformément aux préconisations du fabricant.
- Nettoyage du moteur du silo, des tuyauteries, de la chaudière, du coffret électrique par air pressurisé afin d'enlever tout dépôt de poussière.
- Vérification des organes de sécurité conformément aux prescriptions du fabricant de chaudière.
- Mesure des gaz de combustion des fumées afin d'évaluer le rendement de la chaudière ainsi que la quantité de polluants émis.
- Vérification de la qualité de l'eau de chauffage
- Tenue d'un cahier d'entretien reprenant l'ensemble des points précédemment cités.

SECTION 3 : GENERALITES DE MISES EN OEUVRE & NORMES

1 MISES EN OEUVRE

1.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux comprennent d'une manière générale :

- La fourniture de tous les matériaux, leur transport, stockage, protection ainsi que la main d'œuvre, le matériel nécessaire à l'exécution des ouvrages
 - La réalisation des installations suivant le planning établi par le Maître d'œuvre avec les autres corps d'état
 - L'établissement des plans de réservations et de détail d'exécution ainsi que la définition des besoins en génie civil spécifiques à son matériel dans le cadre des aménagements prévus au présent dossier.
 - Les essais, mises en service et réglages
 - La fourniture du manuel d'instruction
 - Le nettoyage des ouvrages après intervention avant mise en service.
- Approvisionnement de tous les matériaux et matériels nécessaires, y compris quincaillerie.
- Indications aux différents lots de la nature des matériaux.

Relevé des mesures, étude de l'implantation et des dimensions des ouvrages.

- Plans d'exécution, présentation des prototypes.
- Vérification de l'implantation et des dimensions.
- Protection provisoire des éléments en place.
- Raccords et mise en jeu pendant l'année de garantie.
- Nettoyage hebdomadaire du chantier.
- Graissage et vérification des pièces mobiles avant réception.

1.2 ECHANTILLONS

Il sera fait un modèle qui sera soumis au Maître d'Œuvre en temps utile et les séries d'exécution devront être absolument identiques au modèle.

1.3 ETUDES TECHNIQUES

Préalablement à toute exécution, l'installateur devra soumettre à l'approbation du maître d'œuvre ses plans d'exécution, schémas électriques et notes de calcul, ainsi que les échantillons des matériels. Sur ces plans devront impérativement apparaître :

- toute réservation nécessaire à faire exécuter par le gros œuvre,
- le repérage de tout élément nécessaire pour la conduite et l'entretien de l'installation. Ces repères seront reportés sur des plaques lisibles et durables apposées sur les appareils concernés.

En fin de chantier, l'entrepreneur fournira un exemplaire des plans d'exécution conformes à l'ouvrage effectivement réalisé. L'entrepreneur conservera l'entière responsabilité de la bonne marche de l'installation.

1.4 ESSAIS DE FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS

En ce qui concerne les installations techniques, les entreprises devront effectuer à leur charge, préalablement à la réception, les essais et vérifications de fonctionnement. Les procès-verbaux devront être rédigés sous la forme définie par la filière.

1.5 SÉCURITÉ CONTRE L'INCENDIE

L'entreprise devra fournir, avant mise en œuvre des éléments correspondants, les procès-verbaux de comportement au feu en cours de validité qu'elle soumettra au bureau de contrôle technique pour accord.

2 NORMES ET REGLEMENTATIONS

2.1 PRINCIPAUX TEXTES À CONSIDÉRER

L'Entrepreneur est tenu de se conformer aux lois, aux textes réglementaires, arrêtés, décrets et additifs en vigueur à la date de la soumission, ainsi qu'au cahier des clauses techniques générales (CCTG) applicable aux Règles de l'Art et aux Avis Techniques ainsi que leurs annexes, modificatifs, additifs et errata dont les ouvrages font l'objet.

Si, en cours de travaux, de nouveaux règlements entraient en vigueur, l'Entreprise sera tenue d'en référer par écrit au Maître d'Ouvrage.

NOTA : La liste de documents cités à la présente section n'est pas limitative et inclut implicitement tous documents d'ordre réglementaire applicables aux travaux du présent marché.

2.2 NORMES ET TEXTES GÉNÉRAUX

Les installations devront être conformes, par ordre de priorité

1. Aux lois,
2. Aux décrets,
3. Aux arrêtés,
4. Aux circulaires,
5. Aux règlements,
6. Aux normes,
7. Aux DTU,
8. Aux règles professionnelles,
9. Aux Règles de l'Art,
10. Au présent CCTP,
11. Aux documents graphiques du présent lot.

Seront notamment appliqués les textes suivants y compris leurs mises à jour (liste non exhaustive) :

- NF EN 14336 : Systèmes de chauffage dans les bâtiments - Installation et commissionnement des systèmes de chauffage à eau
- NF DTU 45.2 : Travaux d'isolation - Isolation thermique des circuits, appareils et accessoires de - 80 °C à +650 °C
- DTU 65.9 - Travaux de bâtiment - Installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre productions de chaleur ou de froid et bâtiments
- NF EN 10217 : Tubes soudés en acier pour service sous pression
- NF DTU 24.1 Travaux de bâtiment - Travaux de fumisterie - Installation de systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils- Règles générales
- NF EN 303-5+A1 Chaudières de chauffage - Partie 5 : Chaudières spéciales pour combustibles solides, à chargement manuel et automatique, puissance utile inférieure ou égale à 500 kW - Définitions, exigences, essais et marquage
- NF C15-100 : Installations électriques à basse tension
- UTE C 15-520 : Canalisations : Mode de pose - Connexions
- UTE C 15-476 : Sectionnement et commande
- NF EN 62305 : Protection contre la foudre
- L'Arrêté du 10 février 1993 modifié relatif à la récupération de certains fluides frigorigènes utilisés dans les équipements frigorifiques et climatiques (J.O. du 4 mars 1993)
- L'Arrêté du 12 janvier 2000 relatif au Contrôle d'étanchéité des éléments assurant le confinement des fluides frigorigènes utilisés dans les équipements frigorifiques et climatiques (J.O. du 3 février 2000)

- Les règles de calcul des DTU
- Différents Avis Techniques
- Le code du travail
- La réglementation des ERP
- Le cahier des clauses administratives générales (CCAG Travaux) et le cahier des clauses techniques générales (CCTG Travaux) , en vigueur, applicables aux marchés de travaux.

L'entrepreneur est tenu d'avoir, avant remise de son offre, contrôlé la conformité aux documents techniques et réglementaires des ouvrages et solutions proposée.

3 RESPONSABILITES DE L'ENTREPRENEUR

Il appartient à l'Entreprise d'établir son étude pour que les prix unitaires et le prix global qu'elle indiquera soient calculés en tenant compte des dispositifs caractéristiques des matériels, des difficultés d'exécution et des impératifs du Maître d'Ouvrage.

▪ Qualité et origine du matériel

Tous les matériaux, appareils et accessoires divers utilisés dans les installations doivent être neufs et de première qualité.

L'Entrepreneur garantira qu'il possède la propriété des systèmes ou objets qu'il emploie et, à défaut, s'engagera auprès du Maître d'Ouvrage à acquérir toutes les licences nécessaires relatives aux brevets qui les couvrent.

D'une manière générale, l'Entrepreneur privilégiera les matériels recyclables et présentant le plus faible impact sur l'environnement.

L'Entrepreneur fournira une documentation complète en français accompagnée des caractéristiques techniques.

En cours d'exécution, aucun changement de matériels ne pourra être apporté sans autorisation du Maître d'Œuvre. Les frais résultants de changements non autorisés ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans ordre écrit seront à la charge de l'Entrepreneur.

Aucun matériel ne doit être mis en œuvre sans l'accord explicite de la Maîtrise d'Œuvre. Dans le cas contraire, le Maître d'œuvre se réserve le droit de demander le démontage des installations concernées avec application de pénalités si cela génère un retard dans le déroulement de l'opération.

▪ Garanties de l'entreprise

Les garanties de l'Entreprise seront conformes aux textes définis au CCAP.

En toutes circonstances, l'Entrepreneur demeure seul responsable de tous les dommages ou accidents causés à des tiers lors ou par la suite de l'exécution des travaux, soit de son propre fait, soit de son personnel.

Tous les risques résultant de l'article 1792 et de l'article 2270 du Code Civil, devront être couverts par une assurance agréée, imposant l'intervention du Bureau de Contrôle, des matériaux et, ce, conformément aux dispositions de la Fédération Nationale du Bâtiment en vigueur.

L'Entrepreneur devra fournir une copie de son attestation d'assurance Responsabilité Civile et des qualifications requises émanant d'un organisme agréé.

Les conditions définies dans le présent cahier des charges constituent pour l'Entreprise une obligation de bon fonctionnement.

▪ Organisations du chantier – délais – pénalités

L'Entreprise se reportera aux prescriptions fixées par le CCAP.

L'Entreprise désignera, dès la passation du marché, un responsable de l'exécution qui devra être l'unique interlocuteur face aux représentants du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre. Cette personne devra avoir toutes les compétences requises pour répondre à toutes les questions concernant l'opération et ceci pendant la durée intégrale d'étude et d'exécution des travaux.

L'Entreprise doit être assurée de l'approvisionnement en temps utile de tous les matériaux et fournitures nécessaires à la marche régulière du chantier. Aucune carence de livraison des fournisseurs ne pourra être évoquée pour excuser un retard sur les dates prescrites au planning.

▪ Contacts avec les services publics et privés

L'entreprise sera chargée d'établir tous les éventuels contacts avec les services publics ou privés, afin d'assurer une parfaite réalisation des installations.

- **Coordination avec les autres corps d'états**

L'entreprise devra se coordonner avec les autres corps d'état.

Toute éventuelle sous-traitance sera obligatoirement soumise à l'agrément du Maître d'Ouvrage.

- **Modifications de prestations en cours d'exécution**

Aucun changement au projet retenu ne pourra être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation du Maître d'œuvre. Les frais résultants de changement non autorisés et toutes leurs conséquences, ainsi que tous travaux supplémentaires exécutés sans écrits, seront à la charge de l'Entrepreneur.

- **Visites et réunions de chantier**

Une réunion de démarrage sera organisée en présence de l'Entrepreneur. Dès lors qu'il sera convoqué par le Maître d'œuvre, l'Entrepreneur devra participer aux réunions de chantier sur site.

- **Calendrier d'exécution**

Dans son offre, l'Entreprise accepte de se conformer au calendrier d'exécution qui sera établi aux premiers rendez-vous de chantier.

4 ESSAIS, GARANTIES DES MATERIELS ET RECEPTION DES INSTALLATIONS

- **Garanties des matériels**

Pour toutes les fournitures, l'Entrepreneur devra garantir la bonne qualité de l'isolant et sa conformité avec les normes et règlements en vigueur.

- **Essais et vérifications**

La qualité du matériel employé par l'Entrepreneur pourra faire l'objet d'une vérification à tout moment par le Maître d'ouvrage ou le Maître d'Œuvre.

Ces vérifications ne diminueront en rien la responsabilité de l'installateur qui restera pleine et entière jusqu'à l'expiration du délai de garantie.

- **Réception**

La réception des travaux sera exécutée par le Maître d'Œuvre une fois tous les essais effectués.

L'entreprise devra fournir un dossier des ouvrages exécutés (DOE) en 1 exemplaire papier et 2 exemplaires informatiques

Le procès-verbal de réception technique sera établi si aucune observation défavorable n'a été formulée et si la totalité de la documentation exigée a été remise.

5 GESTION D'UN CHANTIER A FAIBLES NUISANCES

La loi cadre européenne du 15/07/1975 régit l'élimination des déchets : tout producteur de déchets est responsable de ses déchets et des conditions dans lesquelles ils sont collectés, transportés, éliminés ou recyclés.

Depuis la loi du 13 juillet 1992, ne sont admis en installations de stockage que les déchets ultimes, c'est-à-dire les matériaux dont la part valorisable aura été extraite et le caractère polluant réduit.

Ainsi, seront à la charge du titulaire du présent lot :

- Stocker les déchets avant leur élimination dans des conditions ne présentant aucun danger pour l'environnement et la santé et favorisant leur valorisation ultérieure
- Eliminer ou faire éliminer ses déchets dans de bonnes conditions et dans des installations respectant les normes en vigueur et favorisant au mieux leur valorisation
- S'assurer de la traçabilité des déchets
- Remettre ses déchets à un transporteur agréé

Il est recommandé au titulaire du présent lot de :

- Réduire sa production de déchets

- Produire des déchets les moins dangereux pour l'environnement et la santé
- Trier les déchets sur le chantier
- Eviter le mélange des matériaux de nature ou de destination différente
- Eliminer ses déchets au plus près du chantier pour limiter les coûts et les nuisances liés au transport
- Favoriser la valorisation des déchets

■ **Hygiène, sécurité et conditions de travail**

La Maîtrise d'Ouvrage et/ou le Maître d'Œuvre se réservent le droit d'exclure immédiatement du site tout exécutant ne respectant pas la réglementation concernant les consignes de sécurité, sans qu'aucune compensation ne puisse être réclamée par le soumissionnaire. Le refus d'obtempérer pourra entraîner la convocation immédiate de l'inspecteur du travail aux fins de constat de carence et/ou de mise en danger d'autrui.

■ **Coordination, sécurité et protection de la santé**

Principales obligations de l'Entrepreneur, du travailleur indépendant ou du sous-traitant :

- Respecter et appliquer les principes généraux de prévention, articles L.230-2, L.235-1, L.235-18
- Respecter les obligations résultant du plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé (PGCSPS) établi par le CSPS, articles L.235-1, L.235-18, livre II et décrets non codifiés
- Rédiger et tenir à jour les PPSPS, les transmettre aux organismes officiels (I.T, CRAM, et OPPBTP,) au coordonnateur SPS ou au Maître de l'Ouvrage, et les conserver pendant cinq ans à compter de la réception de l'ouvrage, articles L.235-7, R.238-26 à R.238-36
- Participer et laisser participer les salariés au C.I.S.S.C.T., articles L 235-11 à L 235-14, R 238-46 à R 238-56
- Respecter les obligations issues du livre II du code du travail, notamment les grands décrets techniques (8 janvier 1965, etc.)
- Viser le registre journal (RJ), et répondre aux observations ou notifications du coordonnateur, article R.238-19

En outre, l'Entrepreneur devra l'établissement d'un Plan particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) dont le contenu est précisé aux articles R.238-31 et R.238-32.

■ **Mesures générales de sécurité**

Toutes dispositions réglementaires concernant l'hygiène et la sécurité des travailleurs devront être respectées par l'entrepreneur et ses éventuels sous-traitants.

Les règles d'hygiène et de sécurité des travailleurs seront conformes au Code du Travail, livre 2, titre 2, décret n° 65-48 du 8 janvier 1965 modifié et complété.

6 MESURES GENERALES DE RESPECT DES OCCUPANTS

Les travaux bruyants devront faire l'objet préalable d'une information au Maître d'Ouvrage précisant les horaires et les jours envisagés pour ces interventions. Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de refuser les dates et horaires proposés, et d'en proposer d'autres.

La circulation dans les bâtiments doit se faire de la façon la plus discrète possible, les cris et discussions à voix haute dans les parties communes sont à proscrire. La consommation de tabac, d'alcool et de tous aliments est proscrite à l'intérieur des bâtiments.

Les parties communes devront être en permanence maintenues en parfait état de propreté. Toute dégradation des parties communes sera réparée par une entreprise au choix du Maître d'Ouvrage, et aux frais de l'entrepreneur titulaire du présent lot.

7 PIECES A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE TITULAIRE DU PRESENT LOT

■ **Avant démarrage des travaux**

L'Entreprise devra remettre, à l'approbation du Maître d'œuvre, les documents suivants, conformément au planning d'exécution :

Documents administratifs :

- Les qualifications requises
- Attestation d'assurance
- Les certificats de garantie

Documents techniques :

- Les fiches techniques précisant les caractéristiques exactes des différents matériels
- Les notices des constructeurs des équipements fournis
- Le certificat de performance des matériaux et/ou l'avis technique du CSTB (lorsque requis)

Planification et déroulement du chantier :

- Le planning des études, commande et approvisionnement
- Le planning prévisionnel des travaux
- Le Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (P.P.S.P.S.) au coordinateur de Sécurité ou Plan de Prévention, consignant les mesures d'hygiène et de sécurité que l'entreprise prendra lors :
 - des opérations de manutention
 - les mesures générales d'hygiène durant les travaux (sanitaires, repas, vestiaires, ...)

Tous ces documents devront être communiqués en temps utile par l'Entreprise au Maître d'œuvre afin de recevoir son accord avant toute exécution.

■ **Avant réception des travaux**

Avant la réception des travaux, l'Entrepreneur devra remettre un dossier des ouvrages exécutés (DOE) en version informatique et papier comportant les éléments suivants :

- Les certificats de garantie des matériels avec leur date de départ et leur durée
- Le quitus du Bureau de Contrôle, si missionné sur le projet, sur les ouvrages exécutés

■ **À réception des travaux**

Dans le cas où un coordinateur SPS aura pré-rédigé un Dossier d'Intervention Ulérieur sur Ouvrage (DIUO), l'Entrepreneur devra compléter le dossier et le soumettre au CSPS pour validation.

Le DIUO sera remis au Maître d'Ouvrage en format papier et informatique.

Nom de l'entreprise :

Fait  

Le

Cachet et signature