

Réhabilitation de la maison HERMESENDE

Lieu dit Le Pré du comte
73670 ST PIERRE D'ENTREMONT

Lot

LOT CHAUFFAGE

Maître de l'ouvrage

Mairie de ST PIERRE D'ENTREMONT
73670 ST PIERRE D'ENTREMONT

Maître d'oeuvre

Agence D'AR JHIL
2bis, Place de la Liberté
73330 LE PONT DE BEAUVOISIN
Tél. : 04.76.32.71.62 / Fax : 09.72.29.52.49

Dates	Indices	Modifications
02/10/13	A	Création

Cachet et Signature

Mission

PRO Ind B

**Cahier des Clauses Techniques
Particulières**

Date

02 Octobre 2013

N° affaire

13-038

Bureau d'Etude Fluide



SARL GENIE-TECHS

Ameyzieu – 32, Allée des chapelières - 01510 TALISSIEU

Tél. : 04.79.87.16.67 / Fax : 04.79.87.02.35

Email : infos@genie-techs.com

SOMMAIRE

1.	GENERALITES TECHNIQUES	3
1.1.	GENERALITES SUR LA CONSULTATION	3
1.2.	CLAUSES ET CHARGES PARTICULIERES	5
1.3.	RINCAGE, DESINFECTION ET PASSIVATION DES RESEAUX	8
1.4.	CLAUSES ET CHARGES PARTICULIERES	9
1.5.	DONNES TECHNIQUES DESAMIANTAGE.....	11
1.6.	PLANNING DE TRAVAUX.....	12
1.7.	VISA.....	12
2.	DESCRIPTIF TECHNIQUE CHAUFFAGE.....	13
2.1.	DEPOSE ET MODIFICATION DE CHAUFFAGE.....	14
2.2.	APPAREILLAGE CHAUFFERIE	15
2.3.	EMETTEURS.....	20
2.4.	ELECTRICITE - REGULATION SOUS STATION	20
2.5.	PRESTATIONS DIVERSES CHAUFFAGE	23
3.	DESCRIPTIF TECHNIQUE ELECTRICITE	24
3.1.	DEPOSE ET MODIFICATION ELECTRICITE.....	24
3.2.	EQUIPEMENT ELECTRICITE.....	24
4.	OPTION 1 : CHANGEMENT FILTRES VENTILOS CONVECTEURS	25
5.	OPTION 2 : DESEMBOUAGE RESEAU DE CHAUFFAGE.....	26

1. GENERALITES TECHNIQUES

1.1. GENERALITES SUR LA CONSULTATION

1.1.1. Travaux du présent lot

Les travaux des lots faisant l'objet de la présente consultation comprenant :

* Lot chauffage

- Réfection de la sous station
- Réalisation d'une régulation sur l'ensemble du bâtiment

1.1.2. Situation du projet

Le présent dossier de consultation a pour objet de définir l'ensemble des prestations et fournitures nécessaires à la réhabilitation de la sous station de la maison HERMESENDE située sur la commune de ST PIERRE D'ENTREMONT (73).

1.1.3. Procédure de consultation, pièces constitutives du marché

Voir C.C.A.P. établi par le Maître de l'ouvrage et le Maître d'œuvre.

Important : Si des contradictions apparaissent entre le C.C.A.P. et le C.C.T.P., le C.C.A.P. prévaut en tant que pièce contractuelle prioritaire.

1.1.4. Documents du dossier

- Cahier des clauses administratives particulières (CCAP)
- Règlement de consultation (RC)
- Cahier des clauses techniques particulières (CCTP)
- Décomposition des prix globaux et forfaitaires (DPGF)
- Dossier des documents graphiques (Plans)
- Plans architectes

1.1.5. Liste des plans

* Plans chauffage -

CHA001	Implantation chaufferie état des lieux et projet	1/50 ^{ème}
--------	--	---------------------

* Schéma de principe

PRI001	Schéma de principe chaufferie état des lieux et projet	Sans échelle
--------	--	--------------

NOTES :

* Le dossier formant un tout homogène, l'adjudicataire du présent lot ne pourra opposer un oubli sur un document pour ne pas exécuter une prestation. Si deux pièces étaient contradictoires, prendre celle qui a la prestation la plus importante.

* Dans le descriptif quantitatif, certaines quantités ne sont pas précisées. Elles sont laissées à l'initiative et sous la responsabilité de l'entreprise.

* Un exemplaire du présent dossier a été remis pour information à l'organisme de contrôle de l'opération.

1.1.6. Remise de prix sauf spécification contraire au CCAP

Chaque entrepreneur devra faire parvenir son offre en double exemplaire.

Chaque offre comprendra les pièces suivantes :

- Une décomposition des prix globaux et forfaitaires, justifiant le prix total proposé. Il est précisé que les prix unitaires sont des prix complets, fourniture et mise en œuvre, hors taxes, avec le montant de celles-ci en fin de cahier et le montant toutes taxes comprises.
- Le résultat financier des variantes devra apparaître en plus ou en moins value sur le prix de base de l'ensemble des travaux auxquels il se rapporte, immédiatement après celui-ci.
- Les documents graphiques ou documents techniques que l'entrepreneur estimera nécessaires pour expliciter les solutions proposées en options.
- Les prix unitaires et totaux devront être tapés en machine et non manuscrits.

Toutes modifications au quantitatif sur des marques ou quantités devront être inscrites pour permettre une vérification immédiate.

Toutes modifications ou montage par photocopies sera une cause immédiate de mise hors concours.

1.1.7. Classification des entreprises

Si l'entreprise n'a pas la qualification et la classification demandée, elle devra apporter la preuve, sous sa responsabilité, de sa compétence en personne et en moyens, et de son équivalence au degré de compétence demandé.

Ce dossier devra comporter obligatoirement :

- Un descriptif des moyens en personnes et en matériel
- Une attestation d'assurance couvrant les risques de la qualification et de la classification demandées à l'article 1.1.7
- Une liste de références

L'entreprise joindra à son offre de prix :

1.1.8. Assurances

Une attestation d'assurance détaillée donnant un tableau des garanties et des franchises devra être fournie, sous 15 jours au Maître d'œuvre, après notification du marché par le Maître d'ouvrage ou le Maître d'œuvre.

Si l'assurance de l'adjudicataire ne correspond pas à la complexité des travaux, une assurance complémentaire sera exigée, elle sera nominative au nom du chantier.

Si l'entreprise ne possède pas les classifications et qualifications demandées, une assurance complémentaire sera exigée pour correspondre, d'une part aux classifications et qualifications demandées, d'autre part, à la complexité des travaux.

Cette assurance devra être nominative au nom du chantier.

Dans le cas où les documents ne seraient pas remis dans le temps imparti, l'annulation du marché pourra être prononcée par le Maître d'ouvrage ou le Maître d'œuvre.

Garanties d'assurances demandées :

Coût prévisionnel de l'ouvrage :

DE BASE :

- Responsabilité civile travaux et après travaux : (dommage corporel matériel et immatériel consécutif ou non consécutif à un dommage corporel ou matériel).
- Responsabilité décennale

COMPLEMENTAIRES : (Indissociables)

- Avant réception :
 - * Effondrement (y compris catastrophes naturelles)
 - * Frais de déblaiement
- Après réception :

**Réhabilitation de la maison HERMESENDE – 73670 ST PIERRE D'ENTREMONT
Lot CHAUFFAGE**

- * Bon fonctionnement des éléments d'équipement
- * Dommages aux existants

1.1.9. Honoraires de l'ingénieur conseil

- Réglés par le maître d'ouvrage

1.1.10. Situations et décompte définitif

Les situations seront présentées par l'entreprise à l'ingénieur conseil le 25 de chaque mois au plus tard pour vérification.

Le décompte définitif sera présenté par l'entreprise à la réception définitive de chantier pour vérification.

La caution bancaire sera prise en considération que lorsqu'elle sera en possession de l'ingénieur conseil.

1.2. CLAUSES ET CHARGES PARTICULIERES

1.2.1. Supports informatiques

L'ensemble des plans des lots techniques considérés sera réalisé sur supports informatiques format WINDOWS, fichiers DWG.

L'entreprise du présent lot réalisera l'ensemble des ces dossiers sur supports informatiques format DWG.

L'ensemble des dossiers des ouvrages exécutés sera réalisé suivant les mêmes définitions que ci-dessus pour les plans et autres documents écrits et graphiques. Ces dossiers seront remis lors de la réception des travaux sous forme :

- * 1 jeu CD : pour les plans, schémas, synoptiques, diagrammes, documents techniques, notices etc.
- * 1 exemplaire reproductible : pour les plans, schémas, synoptiques et diagrammes.
- * 3 exemplaires papiers : pour les plans, schémas, synoptiques, diagrammes, documents techniques, notices etc.

1.2.2. Plans de travail d'exécution – Frais d'étude

1.2.2.1. Généralités

L'entreprise du présent lot aura à sa charge, dans les délais imposés et, en tout état de cause, avant le début de l'exécution, de fournir pour accord le dossier des plans d'atelier et de chantier en 2 exemplaires, dont un lui sera retourné pour accord.

NOTA : Les plans d'exécution des ouvrages complémentaires à ceux de l'appel d'offre, conformément au « Mémento à l'usage des constructeurs » seront remis à l'entrepreneur le jour de la passation des marchés. (Un jeu CD de la totalité des PEO pourra être fourni au frais du demandeur).

1.2.2.2. Plans d'atelier et de chantier (réalisés par l'entreprise du lot)

Ces plans comprendront :

- * Tous les détails de mis en œuvre suivant la technique adoptée par l'entreprise
- * Les détails de mise en œuvre cotés suivant la réalisation
- * Les notes de calculs

Les plans d'atelier et de chantier, seront réalisés sur les derniers plans architecte cotés et à jour. Ils seront remis après la signature des marchés à la Maîtrise d'œuvre pour coordination et aux autres corps d'état concernés.

NOTA : Ces plans permettront la réalisation du dossier des ouvrages exécutés conformément au mémento de : « La table ronde de la construction bâtiment et VRD annexe ». (Les Dossiers des Ouvrages Exécutés étant réalisés sur supports informatiques définit chapitre 1.2.1).

**Réhabilitation de la maison HERMESENDE – 73670 ST PIERRE D'ENTREMONT
Lot CHAUFFAGE**

1.2.2.3. Frais d'étude

L'entreprise du ou des présents lots inclura dans les prix de son offre, tous les frais d'étude lui étant propre et plus particulièrement les prestations tel que :

- Plans d'atelier et de chantier
- La coordination d'étude et de chantier
- Le dossier des ouvrages exécutés

Elle prendra en charge la totalité des frais de tirage inhérents à ces dossiers y compris ceux de la réalisation du dossier marché et ceci aux nombres d'exemplaires demandés par le Maître d'ouvrage et la Maître d'œuvre.

1.2.3. Variantes

Les variantes au projet de base présentées par l'entreprise adjudicataire du ou des présents lots, devront, si elles sont retenues pour la réalisation, recevoir l'accord écrit de l'ingénieur conseil et de l'organisme de contrôle.

Pour cela, l'entreprise devra faire parvenir un projet modificatif complet (plans, schémas, descriptifs) en deux exemplaires, à l'ingénieur conseil dont un lui sera retourné pour accord. Tous les frais de modification des plans d'exécution des ouvrages du dossier des ouvrages exécutés lui incombent pleinement.

1.2.4. Ampleur des travaux

Le but et la réalisation complète, en ordre de marche et suivant les réglementations des installations contenues dans ce projet et faisant l'objet du ou des présents lots.

L'entrepreneur se conformera aux prescriptions du cahier des charges et prendra en particulier, à sa charge et compris dans les installations complètes, tous les travaux afférents à d'autres corps d'état et nécessaires à la mis en œuvre des installations telles que définies dans les différents documents notamment :

- Les trous nécessaires à l'encastrement du matériel
- Les saignées, ouvertures et fermetures
- Le scellements et rebouchages des trous (en matériaux coupe feu si nécessaire), les percements devant être réservés dans le gros œuvre par le maçon sous la direction de l'entrepreneur du présent lot.
- Les retouches et percements autres que ceux prévus à la construction
- Les raccords divers résultant de la fixation de l'appareillage
- La protection antirouille des métaux ferreux
- La réalisation complète, traversées de murs, parois, cloisons, planchers ainsi que leur rebouchage (en matériaux coupe feu si nécessaire) pour le bâtiment existant et pour le bâtiment à créer.

L'entrepreneur prendra en charge tous les travaux de plâtrerie nécessaires à l'encastrement de ces gaines et conduits, les cloisons seront laissées propres, à disposition du plâtrier après réalisation des saignées nécessaires.

L'entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions et des traces qui peuvent apparaître par la suite.

D'une façon générale, l'entrepreneur ne pourra invoquer une omission non signalée, ni aucune mauvaise interprétation des documents pour refuser de fournir ou de monter un dispositif mettant en cause le bon fonctionnement de l'installation.

Les métrés et quantités indiqués dans le DPGF sont donnés à titre indicatif, les soumissionnaires en vérifieront soigneusement l'exactitude pour l'établissement de leur prix forfaitaires.

1.2.5. Essais et réception

1.2.5.1. Contrôle de l'aspect des installations

A la réception, il sera procédé à une minutieuse inspection de la pose des appareillages et canalisations. Tout ouvrage qui serait négligé ou dont la fixation serait insuffisante sera systématiquement refusé.

1.2.5.2. Contrôle en vue de la réception

A la fin des travaux, il sera procédé à une réception des ouvrages qui comportera :

- Une vérification du bon fonctionnement général
- Des essais à vide et en charge des réseaux et appareillages

**Réhabilitation de la maison HERMESENDE – 73670 ST PIERRE D'ENTREMONT
Lot CHAUFFAGE**

- Des vérifications d'équilibrage des réseaux hydrauliques (l'entreprise devra d'ailleurs fournir au Maître d'ouvrage et à l'ingénieur conseil un cahier retraçant l'état d'ouverture des organes de réglage)
- Contrôle de conformité au projet
- Des contrôles de conformité au décret du 14 Novembre 1988

Le Maître d'ouvrage est en droit d'assister aux essais en usine des principaux matériels. A défaut, l'entrepreneur devra fournir des procès verbaux d'essais avec toutes les indications nécessaires.

Toutes défauts constatés seront immédiatement réparés par l'entrepreneur. Les résultats feront l'objet d'un rapport détaillé par les représentants de l'entrepreneur.

Après accord des deux parties, et si les conditions du bon fonctionnement et les garanties décrites à la présente spécification sont vérifiés, la réception sera prononcée par le Maître d'ouvrage.

1.2.5.3. Réception des ouvrages

La réception se fera conformément aux recommandations du Maître d'ouvrage et les dispositions légales en vigueur. La réception sera prononcée sous réserve des remarques du rapport de la visite annuelle de l'organisme de contrôle du Maître de l'ouvrage.

1.2.6. Garanties sauf spécifications contraires au CCAP

1.2.6.1. Garantie de parfaite réalisation

L'installateur garanti, d'une façon formelle, la parfaite réalisation des travaux faisant l'objet de la spécification technique suivant les règles de l'art, aux règlements des établissements classés ainsi que celles des compagnies d'assurances et compte tenu, de règlements et décrets en vigueur à la date de la signature du marché.

Il sera tenu d'apporter, pour non-conformité à son installation, toutes modifications qualifiées par l'organisme de sécurité. Les frais résultant de cette modification seront à sa charge.

1.2.6.2. Garantie du matériel

Le matériel, tel qu'il est spécifié, devra donner le maximum de sécurité, pour un service continu de 24 heures par jour et de 365 jours par an.

Tout le matériel qui aura été livré sera garanti pendant un an, à dater de la mise en service après réception. Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés contre tous les vices de construction ou de conception et sur le bon fonctionnement de l'installation aussi bien dans l'ensemble que dans les détails.

La responsabilité de l'entrepreneur couvrira également, et dans les mêmes conditions, toutes les fournitures qu'il sous-traitera.

L'installateur s'engage à remplacer, réparer ou modifier, à ses frais, toutes pièces ou éléments reconnus défectueux de conception, de matériaux ou de construction pendant un an à dater de la mise en service avec, pour chaque pièce remplacée ou modifiée, un délai de garantie supplémentaire de 6 mois.

L'acquéreur se réserve le droit, après un an de fonctionnement, de constater l'état du matériel, contrairement avec les services de l'installation pour en vérifier l'usure. Si celle-ci était anormale, l'entrepreneur s'engagerait au remplacement de celui-ci.

1.2.7. Modifications en cours de travaux

Lors de la passation du marché, il sera remis à l'entreprise du présent lot un CD (voir nota 1.2.2.1).

Elle devra tracer sur ces documents toutes les modifications au projet initial survenues en cours de chantier et qui auraient été demandées, soit par le Maître d'ouvrage, soit par le Maître d'œuvre. Les modifications n'étant effectuées qu'après l'avis et l'accord de l'ingénieur conseil.

L'entreprise tracera de même sur ces plans, les emplacements définitifs du matériel prévu au présent projet.

En fin de chantier, il sera réalisé 3 jeux de ces plans formant le dossier de ouvrages exécutés, qui seront remis :

- Au Maître d'ouvrage en deux exemplaires
- à l'ingénieur conseil en un exemplaire

Toutes modifications réglementaires des installations électriques devront être signalée, un devis rectificatif devra être présenté.

1.2.8. Coordination avec les autres entrepreneurs

L'entrepreneur du ou des présents lots doit intervenir sur le chantier en liaison avec les entrepreneurs des autres corps d'états intéressés pour effectuer ses travaux sans porte atteinte au programme d'avancement des travaux des ces autres corps d'état.

Il doit en particulier, s'entendre avec l'entrepreneur du gros œuvre pour poser ces conduits après ferrailage et s'assurer que le coulage du béton n'inflige aucun dommage à ceux-ci, et avec l'entreprise de menuiserie rainurés, ainsi que les impératifs pour l'encastrement des ces conduits ou la mise en place de ses appareillages.

L'entreprise du présent lot coordonnera tous ses travaux en fonction des équipements d'électricité.

1.2.9. Coût estimatif

L'offre de prix devra être complète, fourniture, main d'œuvre, frais de déplacement.

Pour permettre une comparaison équitable des offres de prix, le descriptif devra être rigoureusement respecté; Néanmoins toutes variantes pourront être proposées.

Une liste des marques du matériel employé devra être jointe à l'offre de prix.

Le cadre de prix du descriptif devra être rempli dans sa totalité sous peine de mise hors concours.

1.2.10. Informatique

Nos analyses de prix étant faites par informatique, nous vous demandons de bien vouloir respecter le bordereau de prix y compris les prix unitaires.

1.2.11. Déroulement des travaux et intervention de l'entreprise

Il est bien entendu que l'entreprise du présent lot devra tenir compte dans son estimation, que son intervention et ses travaux seront réalisés durant les périodes ne gênant en aucune manière l'activité de l'établissement.

Les coupures de courant seront décidées en accord avec le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre.

Nous signalons à l'entreprise du présent lot que les travaux seront effectués durant l'activité de l'établissement.

L'entreprise du présent lot prendra en compte et à sa charge tous les branchements provisoires inhérents à cet état de fait.

1.2.12. Réservations

Le présent lot devra reboucher l'ensemble de ses propres réservations de façon à assurer la continuité des isolements phoniques et le respect des cloisonnements coupe-feu.

Il devra un état des surfaces acceptable pour les corps d'état intervenant pour les finitions (peinture, tapisserie, revêtement de sols, etc.), en particulier, les rebouchages soignés au droit des cloisons et doublages (sans trous, ni surépaisseur).

1.3. RINCAGE, DESINFECTION ET PASSIVATION DES RESEAUX

Avant la livraison de l'installation, le présent lot réalisera les opérations de nettoyage, désinfection et rinçage de l'ensemble de ses réseaux d'eau froide et d'eau chaude.

Les opérations seront réalisées conformément au D.T.U. en vigueur et comprendront entre autre :

- le rinçage à débit maximum pour permettre l'évacuation des particules solides ou organiques
- et les limailles piégées dans les réseaux au moment de leur mise en œuvre,
- la vérification et le nettoyage des singularités de réseau susceptibles de retenir ou décanter les particules (filtres, points bas, pots à boues, mousseurs des robinets).
- la désinfection pendant 72 heures des circuits par une solution désinfectante (permanganate de potassium "technique" à raison de 150 mg par mètre cube de capacité) à l'aide d'une pompe d'épreuve.

**Réhabilitation de la maison HERMESENDE – 73670 ST PIERRE D'ENTREMONT
Lot CHAUFFAGE**

– le rinçage pendant 24 heures.

Pour les réseaux nécessitant un traitement d'eau avec traitement filmogène, le présent lot prévoira la circulation du filmogène sur la totalité du réseau pendant 72 heures pour permettre la création d'une première couche protectrice suivant D.T.U. 60.1 et additifs.

Essais

Le présent lot fournira le procès verbal de mise en service et d'essais du poste de traitement d'eau.

Il devra annexer à son procès verbal le résultat d'analyse des échantillons d'eau puisée en amont et aval du poste de traitement et signaler au B.E.T. toute anomalie constatée du point de vue de la qualité de l'eau distribuée.

1.4. CLAUSES ET CHARGES PARTICULIERES

1.4.1. Généralités

Il est rappelé que la conception des ouvrages, les matériaux employés, le calcul et l'exécution des ouvrages, les conditions d'épreuve, de réception et d'essais doivent être conformes aux normes, aux règlements des établissements classés, ainsi que celles des compagnies d'assurances et aux règles de l'art.

Les équipements et installations seront réalisés conformément aux prescriptions fabricants.

1.4.2. Documents techniques de base

Les installations seront réalisées conformément :

- D.T.U. N° 60.1 concernant les travaux de PLOMBERIE SANITAIRE avec additifs 1 à 4
- D.T.U. N° 60.33, et N° 60.41 concernant les évacuations en plastique pour eaux usées
- D.T.U. N° 90.1 concernant les travaux d'équipement de cuisine,
- D.T.U. N°65.10 de février 1990 concernant la mise en œuvre des canalisations d'eau chaude ou d'eau froide et des canalisations d'évacuation des E.U. et des E.P. à l'intérieur des bâtiments.
- NFT 16.352 réseaux d'assainissement,
- Circulaire 2002 / 243 du 22 avril 2002 traitant de la prévention du risque liée aux légionnelles dans les établissements de santé.
- Arrêté du 31/06/86 : protection des bâtiments contre l'incendie,
- Installations électriques conformes aux règlements EDF et normes UTE
- Instructions électriques conformes au décret 88.1056 du 14/11/88 (protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre du courant électrique, aux règles pour l'exécution et l'entretien des installations électriques - normes N.F. 15.100 UTE et additifs,
- Normes N.F.P. 50.401 concernant les conduits aérauliques circulaires en tôle d'acier galvanisé agrafée en hélice,
- Normes N.F.P. 50.402 concernant les composants de ventilation, code d'essai aéraulique et acoustiques des entrées d'air de façade,
- Norme E 51.700 : composants de ventilation mécanique contrôlée, terminologie (06/87)
- Norme E 51.701 : composants de ventilation mécanique contrôlée, code d'essai aéraulique et acoustique des bouches d'extraction (08/87)
- Norme E 51.705 : composant de ventilation mécanique contrôlée, code d'essai aéraulique et acoustique des groupes moto-ventilateurs et extracteurs en caisson (09/87)
- Arrêté du 24/03/82 concernant les dispositions relatives à l'aération des logements,
- Arrêté du 12/03/76 relatif à la ventilation des bâtiments autres que les bâtiments d'habitation, complété par la circulaire du 20/01/83
- Arrêté du 18/11/87 complétant les principes de sécurité des installations de V.M.C.
- Arrêté du 13/11/88 concernant les équipements et caractéristiques thermiques dans les bâtiments à usage d'enseignement

**Réhabilitation de la maison HERMESENDE – 73670 ST PIERRE D'ENTREMONT
Lot CHAUFFAGE**

- Prescriptions des constructeurs, avis techniques, essais homologations et agréments des matériaux et matériels
- Règlements sanitaire départemental révisé au 20/01/83,
- Classements, homologations et agréments des matériels en particulier en ce qui concerne le comportement au feu.
- Ascenseur : norme EN81-1 de novembre 1998 article AS2 concernant la ventilation des machineries pour limitation de la température à 40°C. Directive Européenne 95/16/CE.
- Arrêtés du 28.10.94 relatifs aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation et à leurs modalités d'application.
- Norme XP P 50-410 de juillet 1995 relative aux installations de VMC – Règles de conception de dimensionnement.
- norme NF P 50-411 (DTU68.2) de mai 1993 relative à l'exécution des installations de ventilation mécanique.
- DTU 68.1 relatif aux installations de gaz.
- Arrêté du 3 août 1999 relatif à la résistance au feu des produits, éléments de construction et d'ouvrages, en particulier pour les articles 1, 5 et 28 (procès verbal des calfeutrements des traversées coupe-feu).
- Les équipements de désenfumage 400°C 2 heures devront être étiquetés avec la marque CE à compter du 1^{er} septembre 2005.
- l'arrêté du 23 Juin 78, l'arrêté du 25 Juin 80 et l'arrêté du 4 Juin 1982

Règlement sanitaire départemental (DDASS) du département, ou s'exécutent les travaux, accompagnés des arrêtés préfectoraux complémentaires.

L'entrepreneur devra tenir compte de tous ceux en vigueur à la date de la signature des marchés.

Si, en cours de travaux, de nouveaux documents entraînent en vigueur, l'entrepreneur devrait en informer le Maître d'ouvrage en indiquant les conséquences sur les ouvrages.

L'attention des entreprises est particulièrement attirée sur le fait que certains locaux sont laissés comme présentant des risques particuliers au sens de la norme NFC 15-100.

L'ensemble du matériel et canalisation devront respecter les prescriptions correspondant à ces locaux.

1.4.3. Qualité et origine des matériaux

1.4.3.1. Marque du matériel

Les marques de fabrication désignées au cours de ce chapitre sont imposées pour l'offre de prix. En variante, d'autres marques pourront être proposées.

Ces marques ont été imposées après accord avec le Maître d'ouvrage et en fonction des impératifs de délai de livraison des constructeurs.

Certains matériaux, dont une marque n'a pas été désignée, devront être de bonne qualité et de caractéristiques homogènes avec le reste du matériel. L'entreprise devra impérativement en indiquer la marque retenue pour le chiffrage.

1.4.3.2. Présentation du matériel

Désigné, l'entrepreneur adjudicataire devra présenter un échantillonnage complet des matériaux utilisés. Il ne débutera la mise en œuvre qu'après accord du Maître d'ouvrage.

Pour le gros matériel, l'entrepreneur présentera, pour chaque appareil une documentation complète accompagnée des caractéristiques techniques et des procès verbaux en usine.

1.4.4. Limite générale de la fourniture

1.4.4.1. Nature de la prestation

Le but à atteindre est la réalisation, en ordre de marche, et conforme aux règlements, des installations faisant l'objet du ou des présents lots contenus dans le dossier du présent projet.

Il est entendu que la proposition de l'entrepreneur du ou des présents lots tiendra compte que la prestation sera complète, fournie, posée, raccordée y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

1.4.5. Ponts phoniques

L'entreprise du ou des présents lots prendra le plus grand soin pour traiter les ponts phoniques liés à la mise en œuvre de ces équipements, en tenant compte des valeurs de niveau acoustique réglementaire.

1.4.6. Mise en œuvre

1.4.6.1. Généralités

Au cours de son étude, l'entrepreneur doit tenir compte de tous les plans et schémas fournis par le Maître d'œuvre et de ceux des corps d'état techniques afin de coordonner l'exécution.

Les matériaux, les appareils et équipements seront installés conformément aux recommandations des fabricants, des normes, et de la réglementation en vigueur concernant chaque type d'équipement.

1.4.6.2. Pose du matériel

Le matériel sera posé conformément aux règles de l'art et définies en particulier par les publications et les constructeurs.

1.4.7. Travaux au voisinage de canalisations souterraines

1.4.7.1. Eau

L'entreprise du présent lot devra se conformer à la réglementation sur les travaux à proximité de canalisations d'eau enterrées. Elle devra faire les déclarations nécessaires auprès du distributeur local pour tous ses ouvrages en tenant compte de la réglementation du distributeur local.

1.4.7.2. Gaz

L'entreprise du présent lot devra se conformer à la réglementation sur les travaux à proximité de canalisations gaz enterrées. Elle devra tenir compte des arrêtés préfectoraux et municipaux en vigueur dans le département et sur la commune. Elle devra faire les déclarations nécessaires, demandées par ces arrêtés.

1.4.7.3. Lignes électriques aériennes et souterraines

L'entreprise du présent lot devra effectuer la déclaration avant d'entreprendre tout travail ou opération au voisinage de lignes électriques aériennes et de canalisations électriques souterraines (circulaire 70.21 du 21 décembre 1970 du Ministère du développement industriel et scientifique, arrêté préfectoral type).

1.5. DONNES TECHNIQUES DESAMIANTAGE

La présente offre comprend notamment :

- la note technique relative aux modalités de désamiantage et déplombage
- la rédaction du plan de retrait et sa diffusion à l'Inspection du Travail et de la main d'œuvre, la médecine du travail, l'O.P.P.B.T.P., la C.R.A.M., au Maître d'Ouvrage, au Maître d'œuvre et au Coordonnateur S.P.S..
- la main d'œuvre et la manutention nécessaires à la bonne exécution des travaux,
- la création de platelages complémentaires nécessaires aux travaux,
- le retrait, conformément à la réglementation, d'éléments comportant de l'amiante ou du plomb
- la démolition des éléments définis dans le présent CCTP,
- le tri partiel ou total sur site,
- l'évacuation de tous les matériaux vers les filières appropriées, conformément à la réglementation
- le suivi de l'élimination des déchets liés aux travaux de désamiantage et déplombage, avec fourniture des bordereaux de suivi et d'un rapport final en fin de chantier,
- le nettoyage du chantier,

Documents à tenir à disposition pendant le chantier :

L'entreprise devra tenir en permanence à disposition sur le chantier les documents suivants :

- C.C.T.P, plan de retrait,

Réhabilitation de la maison HERMESENDE – 73670 ST PIERRE D'ENTREMONT
Lot CHAUFFAGE

- P.G.C.S.P.S, P.P.S.P.S,
- habilitations médicales des intervenants sur le chantier,
- attestation de l'employeur qu'il n'emploie pas de salariés sous contrat à durée déterminée, d'entreprises de travail temporaire et âgés de moins de 18 ans,
- le registre de sécurité où seront consignés les contrôles techniques effectués,
- le registre des analyses,
- le registre des entrées et sorties en zone confinée,
- le registre de suivi de chantier où seront consignés toutes les étapes de déroulement du chantier (travail effectué, incidents, inspections, tests, réparations ...),
- le registre des observations et des mises en demeure de l'inspection du Travail,
- le registre des observations des délégués du personnel,
- les copies des correspondances avec les organismes officiels, l'équipe de maîtrise d'œuvre...

1.6. PLANNING DE TRAVAUX

Les travaux se dérouleront selon un planning comprenant deux phases :

- ✓ Une première phase (Semaine 42) qui comprendra :
 - Le désamiantage et le déplombage de l'ensemble des matériaux à déposer
 - La réalisation de la courette anglaise
 - La réalisation de la traînette de la VB dans la chaufferie
 - La mise en œuvre du raccord ZAG neuf et la réalisation de la traînette CF1heure entre raccord ZAG et chaufferie
- ✓ Une deuxième phase de travaux (vacances de la TOUSSAINT qui comprendra l'intégralité des travaux restant.

1.7. VISA

Lu et accepté

A

Le

(Signature et cachet de l'entreprise)

2. DESCRIPTIF TECHNIQUE CHAUFFAGE

PRINCIPE TECHNIQUE CHAUFFAGE

Sous station

La sous station est alimentée depuis la chaufferie centrale. Un échangeur à plaques est mis en œuvre à l'intérieur de cette sous station, cet échangeur étant la propriété de la SARL régissant la chaufferie centralisée. Les plaques de cet échangeur devront être nettoyées avant la remise en état de la sous station.

L'intégralité des réseaux hydrauliques et électriques à l'intérieur de la sous station seront refaits à neuf.

Régulation

La régulation sera organisée de la façon suivante :

- Régulation primaire permettant la régulation des départs chauffage en fonction de la température extérieure. Cette régulation sera gérée par le régulateur intégré dans l'armoire électrique de la sous station.
- Régulateurs de commande dans sous station (pour primaire sous station, départ ventilos convecteurs salle de cinéma, départ radiateurs Rez de chaussée, départ ventilo convecteurs combles, départ eau chaude sanitaire)

Programmation

Les trois départs ci-dessus (hors départ eau chaude sanitaire) ont été créés pour optimiser la programmation.

- Une zone de programmation agira sur le réseau ventilos convecteurs de la salle de cinéma
- Une zone de programmation agira sur le réseau radiateurs du rez de chaussée
- Une zone de programmation agira sur le réseau ventilos convecteurs des combles
- L'ensemble de la programmation devra être conçue pour permettre un réduct total du bâtiment hors périodes d'occupation.

Principe fonctionnement régulation

- SALLE DE CINEMA :

- Actuellement six ventilos convecteurs sont mis en œuvre dans la salle de cinéma. Trois ventilo convecteurs ne sont pas régulés et fonctionnent comme des radiateurs. Les trois autres ventilo convecteurs possèdent chacun un thermostat d'ambiance agissant sur leur ventilateur.
- Le principe de fonctionnement sera conservé. Seuls les thermostats d'ambiance seront déposés et remplacés par une sonde d'ambiance. Cette sonde d'ambiance permettra le fonctionnement des ventilateurs des ventilo convecteurs en fonction des plages horaires réglées sur l'automate situé en sous station. Le contact délivré par l'automate actionnera un contacteur situé dans l'armoire électrique du cinéma.
- Afin de permettre un usage de la salle de cinéma hors période de programmation il a été prévu de mettre en œuvre un bouton de relance temporisé (temporisation réalisée par l'automate intégré en armoire électrique sous station). Ce bouton de relance dérogera la programmation de l'automate (bâtiment en réduct) pour un passage en mode forcé et remonter en température de confort pendant une période déterminée par le maître d'ouvrage. A la fin de cette période de dérogation l'automate reprendra sa programmation originale.

**Réhabilitation de la maison HERMESENDE – 73670 ST PIERRE D'ENTREMONT
Lot CHAUFFAGE**

- REZ DE CHAUSSE :

- Un réseau de radiateurs alimentera l'ensemble des locaux du rez de chaussée. La régulation primaire sera gérée par l'automate en chaufferie en fonction de la température extérieure. Une sonde d'ambiance sera mise en œuvre sur le niveau considéré et permettra de gérer la température ambiante (réduits, hors gel, consigne) en fonction de l'occupation.
- La régulation secondaire sera réalisée par la mise en œuvre de vannes thermostatiques sur certains des radiateurs.

- COMBLES :

- Un circuit régulé alimentera l'ensemble des ventilos convecteurs des combles. Deux zones de régulation secondaires seront créées : Une zone pour chaque salle d'activité (Une salle de 131m² et une salle de 49m²). Une sonde d'ambiance sera mise en œuvre sur le niveau considéré et permettra de gérer la température ambiante (réduits, hors gel, consigne) en fonction de l'occupation par action sur le circulateur et ce pour les deux zones (Pas de dissociation des zones au primaire).
- La régulation secondaire sera gérée par des sondes d'ambiance avec réglage de la consigne et des vitesses de ventilation mis en œuvre dans chacune des zones. Ces sondes piloteront les ventilateurs des ventilos convecteurs via des contacteurs mis en œuvre dans l'armoire électrique.

2.1. DEPOSE ET MODIFICATION DE CHAUFFAGE

2.1.1. Dépose chauffage

Travaux de dépose, évacuation à la charge de l'entreprise, ou mise à disposition du Maître d'Ouvrage comprenant :

- ✓ La vidange et la remise en eau partielle ou totale suivant les cas de l'ensemble de l'installation de chauffage comprenant la découpe de certains tronçons, la soudure, le bouchonnage si nécessaire au plus près des réseaux principaux etc. Y compris toutes sujétions de raccordement et de mise en œuvre.

SOUS STATION :

- Un ensemble d'accessoires chaufferie comprenant vannes d'arrêt, vannes de réglage, soupapes de sécurité, purgeurs, clapets anti retour, thermomètres, vannes trois voies, vase d'expansion, etc.
- Un ensemble de quatre circulateurs simple
- Un ensemble de tuyauterie y compris supportage : ø50/60 – longueur environ 6ml, ø26/34 – longueur environ 6ml, ø30/32 – longueur environ 13ml, ø20/22 – longueur environ 3ml, ø14/16 – longueur environ 3ml.
- Un ensemble d'armoire électrique y compris alimentations des divers appareillages comprenant circulateurs, sondes extérieures, goulottes de distribution, etc.
- Un ensemble de coffret de coupure sous station.

SALLE DE CINEMA :

- Trois thermostats d'ambiance filaire pilotant les trois ventilo convecteurs y compris liaison entre thermostat et ventilos convecteurs.

Nous vous informons que cette liste n'est pas exhaustive et qu'il convient à chaque entreprise de faire un état des lieux sur site afin de se rendre compte des travaux à réaliser et cela afin de réaliser un chiffrage avec exactitude.

2.1.2. Dépose et repose chauffage

SOUS STATION :

- L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la dépose et la repose du compteur d'énergie thermique existant mis en œuvre sur le réseau alimentant la salle de cinéma. Y compris doigt de gant, liaison électrique entre compteur et sonde, toutes sujétions de fixation lors du remontage.
- L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la dépose et la repose du ballon d'eau chaude sanitaire vertical mural situé en sous station y compris reprise des fixations existantes, reprise de l'évacuation existante du groupe de sécurité, reprise des tuyauteries d'eau chaude sanitaire et d'eau froide. Y compris vidange du réseau d'eau froide, remise en eau et toutes sujétions de raccordement et de fixation.

COMBLES :

- L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la dépose et la repose des trois ventilo convecteurs permettant la mise en peinture des murs. Y compris vidange et remise en eau du circuit, raccordements hydrauliques.

2.1.3. Modification réseau de remplissage

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge le raccordement du remplissage en eau de la sous station sur réseau d'eau froide existant comprenant :

- ✓ La vidange totale ou partielle du réseau d'eau potable du bâtiment
- ✓ La découpe de ce réseau pour réalisation d'un piquage servant au remplissage du réseau de chauffage
- ✓ La remise en eau du circuit

2.1.4. Raccordement réseaux de chauffage

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

- Le raccordement du réseau de chauffage en amont de la bouteille de mélange sur l'échangeur à plaques existant y compris toutes sujétions de raccordement.
- Le raccordement du circuit de chauffage sur ballon d'eau chaude sanitaire existant y compris toutes sujétions de raccordement.
- Le raccordement du ventilo convecteur déplacé dans les combles sur réseau existant en plinthe y compris toutes sujétions de raccordement.

2.1.5. Réalimentation réseaux de chauffage

- L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge le raccordement des trois réseaux secondaires de la sous station sur réseaux existants en plafond de cette sous station. Y compris toutes sujétions de raccordement et de réalisation.

2.1.6. Raccordement réseaux de plomberie

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge le raccordement des réseaux d'eau froide et d'eau chaude sanitaire sur le ballon d'eau chaude sanitaire existant déplacé dans la chaufferie y compris mise en œuvre de vannes d'arrêt sur réseaux EF et ECS.

2.2. APPAREILLAGE CHAUFFERIE

2.2.1. Vase d'expansion

- Fourniture et pose d'un vase d'expansion à charge de gaz fixe en acier soudé, et, non serti, couleur béryllium, équipé d'une vessie en caoutchouc Butyl IIR **Airproof** étanche, résistante et stable dans le temps, qui stock l'eau d'expansion à l'abri de l'air (pas de ré oxygénation), évitant le contact de l'eau avec les parois métalliques du vase, afin d'en éliminer la corrosion prématurée (garantie 5 ans), d'un socle pour pose verticale au sol, d'un anneau de manipulation.

Réhabilitation de la maison HERMESENDE – 73670 ST PIERRE D'ENTREMONT
Lot CHAUFFAGE

- Pression d'ouverture égale à la pression de gonflage, le vase devra pouvoir se vider complètement, **pas d'eau résiduelle**. La perte de pression en charge devra rester inférieure à 5% l'an. Garantie fabricant de 5 ans. Dimensionnement, pression de gonflage: en fonction de l'installation.

- Le matériel proposé devra bénéficier d'un certificat d'examen CE de type PED/DEP 97/23/EC, vessie butyle étanche selon DIN 4807 T3. Adjuvant antigel admissible jusqu'à 50%.

Marque : TA HYDRONICS ou équivalent

Capacité : SD110.3 – 110litres

Pression de gonflage : 3bar

Note : Le vase d'expansion sera raccordé par des flexibles et non des tuyauteries rigides.

2.2.2. Grille de ventilation haute

Fourniture et pose de grille extérieure avec ailettes avec un profil pare pluie, face arrière équipée d'un grillage anti volatile en acier galvanisé. Elle sera fixée par des vis apparentes. Elle sera en aluminium anodisé naturel. Y compris plénum de raccordement contre cadre et toutes sujétions de réalisation et de fixation.

Marque : FRANCE AIR ou équivalent

Modèle: GEA + GL : 200x200mm

2.2.3. Grille de ventilation basse

Fourniture et pose de grille extérieure avec ailettes avec un profil pare pluie, face arrière équipée d'un grillage anti volatile en acier galvanisé. Elle sera fixée par des vis apparentes. Elle sera en aluminium anodisé naturel. Y compris plénum de raccordement contre cadre et toutes sujétions de réalisation et de fixation.

Marque : FRANCE AIR ou équivalent

Modèle: GEA + GL : 200x200mm (Lxh)

2.2.4. Thermomètre

Fourniture et pose de thermomètre à eau à plongeur droit avec lecture sous tube verre à alcool bleu, longueur de l'échelle de lecture à +150 °C, filetage 1/2", y compris toutes sujétions de raccordement.

2.2.5. Soupape de sûreté

Fourniture et pose d'une soupape de sûreté avec corps en bronze tarée à 3 bars sur réseaux chauffage. Y compris raccordement sur évacuation à proximité et toutes sujétions de réalisations.

Modèle 1: 90KW (Quantité 2)

2.2.6. Evacuation soupape de sécurité

Fourniture et pose d'évacuation des soupapes de sécurité chaudière par tuyauterie cuivre, y compris siphon et toutes sujétions de raccordement sur évacuation à proximité.

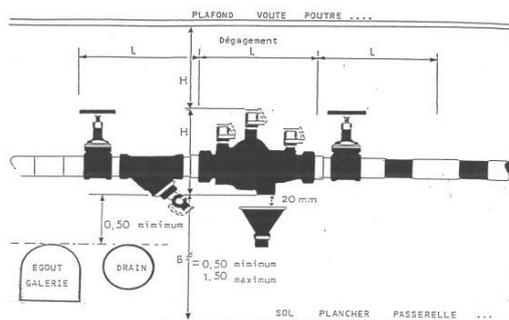
2.2.7. Disconnecteur

Fourniture et pose de Disconnecteur DN 20 à zone de pression réduite contrôlable BA faisant l'objet de la certification à la marque NF Antipollution est destiné à la protection des réseaux d'eau potable contre les retours de fluides pollués ne présentant cependant pas de risques microbiologiques permanents pour la santé humaine, dans les limites définies par l'autorité sanitaire, y compris toutes sujétions de raccordement.

Marque : SOCLA ou équivalent

Note : Le disconnecteur sera pourvu, en aval, d'un filtre à tamis avec robinet de rinçage.

**Réhabilitation de la maison HERMESENDE – 73670 ST PIERRE D'ENTREMONT
Lot CHAUFFAGE**



2.2.8. Filtre à tamis avec robinet de rinçage

Fourniture pose d'un filtre en Y à tamis avec corps et chapeau en laiton à visser PN16, cartouche démontable en inox 304 mailles 0.5mm, joint de chapeau en PTFE, robinet de rinçage à boisseau sphérique y compris raccordements et toutes sujétions de mise en œuvre. Filtre à tamis en conformité sanitaire ACS (Attestation de conformité Sanitaire).

Marque : LRI ou équivalent

2.2.9. Compteurs eau froide

Fourniture et pose de compteurs divisionnaires destinés au mesurage de l'eau froide ou chaude dans les ensembles collectifs. Il possède une homologation CEE classe C. Il sera conforme MID et répond aux normes OIML R49, EN14154 et ISO 4064. La transmission magnétique permet d'isoler le totalisateur de la partie hydraulique. Ce totalisateur est orientable pour assurer une lisibilité maximale de l'index. Il devra être disponible en version éco-conçue composite. Il sera équipé d'un système de radio relève. Y compris toutes sujétions de mise en œuvre. .

Marque : SAPPEL ou équivalent

Type : AQUARIUS

Position : Remplissage eau froide chaufferie

2.2.10. Vanne à sphères

Fourniture et pose de vannes à sphères ¼ de tour à passage intégral avec corps en laiton matricé nickelé, sphère laiton chromée dur, bille pleine - Axe inéjectable, poignée acier rouge, y compris toutes sujétions de réalisation. Vanne en conformité sanitaire ACS (Attestation de conformité Sanitaire).

2.2.11. Vanne de réglage

Fourniture et pose de vanne de réglage permettant de garantir les performances thermiques de l'installation de chauffage. Elles seront résistantes aux phénomènes de corrosion et de dézingage. Elles seront taraudées, de type STAD, à brides ou rainurées de type STAF. Les prises de pression auto étanche permettront de mesurer le débit, la perte de charge, la température du fluide et la Hmt de pompe à la fermeture. La mémorisation du réglage se fera mécaniquement sans démonter la poignée.

Un raccord orientable pourra être monté jusqu'au DN 50 afin de réaliser la vidange ainsi qu'un calorifuge préformé pour chaud et froid.

Les réglages seront effectués avant la réception du chantier en utilisant l'appareil a micro-processeur TA SCOPE équipé du logiciel d'équilibrage TA Diagnostic conformément a la Norme NF EN 14 336. Ces réglages seront réalisés de façon à minimiser la Hauteur manométrique des pompes et feront l'objet d'un rapport d'équilibrage

Marque : TA HYDRONICS

Modèle : STAD

2.2.12. Circulateurs électroniques

Fourniture et pose de circulateurs électroniques de classe **EEI<0.23**. Ils intégreront une régulation Auto adaptative de la pression différentielle, permettant d'ajuster en permanence les performances du circulateur aux besoins réels de l'installation, un comptage calorifique utilisable hors facturation et une limitation du débit maximum. Ils seront à rotor noyés à aimant permanent, simples ou doubles, montés directement avec moteur horizontal sur la tuyauterie. Pression de service inférieure ou égale à 10 bars. Température de -10°C à +110°C. Corps en fonte, chemise du rotor en composite, support pallier en acier inoxydable, corps stator en alliage d'aluminium. Moteur IP44, classe F à vitesse variable sans garniture mécanique. Refroidissement à air anti-condensation dans le boîtier de commande. Régulateur intégré dans la boîte à bornes avec capteur mesurant la pression différentielle ainsi que la température du liquide. Interface utilisateur avec écran couleur TFT pour une configuration facile et intuitive du circulateur. Pour se raccorder à un système de gestion de bâtiment, il sera possible d'intégrer des modules CIM prenant en charge les bus de terrains existants. Le paramétrage et toutes les données de fonctionnement pourront être gérés à l'aide de l'interface Grundfos GO. Des coquilles d'isolation thermiques seront prévues en standard sur les pompes simples. Y toutes sujétions de mise en œuvre et de raccordement.

Marque : GRUNDFOS ou équivalent
Modèle 1 : ALPHA 2 L 25-60/180
Modèle 2 : ALPHA 2 L 25-60/180
Modèle 3 : ALPHA 2 L 25-40/180
Modèle 4 : MAGNA 1 40-80 F 220
Modèle 5 : Pompe simple chauffage
 Débit / HMT : 3,87m³/h / 4mCE
 Position : Réseau Primaire sous station

2.2.13. Filtre à tamis

Fourniture pose d'un filtre en Y à tamis avec corps en bronze à visser PN16, cartouche démontable en inox, y compris raccords et toutes sujétions de mise en œuvre. Filtre à tamis en conformité sanitaire ACS (Attestation de conformité Sanitaire).

2.2.14. Clapet anti retour

Fourniture pose de clapet anti retour avec corps en laiton à visser. Y compris raccords et toutes sujétions de mise en œuvre.

Position : En aval des circulateurs

2.2.15. Tuyauterie cuivre apparent

Fourniture et pose de tuyauterie cuivre répondant aux normes en vigueur NF A51.120, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de supportages et de raccords aux appareils.

Note acoustique : Les canalisations seront équipées de colliers antivibratiles de type MUPRO ou techniquement équivalent, soigneusement dimensionnés et serrés au minimum. Dans la mesure du possible, ces canalisations ne seront pas fixées sur les parois légères (masse surfacique < 200 kg/m²) mais contre les parois lourdes du bâtiment.



Collier antivibratile pour canalisations

Réhabilitation de la maison HERMESENDE – 73670 ST PIERRE D'ENTREMONT
Lot CHAUFFAGE

2.2.16. Isolant eau chaude chaufferie

Fourniture et pose d'élément cylindrique en laine de verre à fibres disposées en structure concentrique, fendu selon une génératrice, constitué de fibres de verre agglomérées entre elles par un liant formophénolique. Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Marque : ISOVER ou équivalent

Modèle : COQUILLE THERMIFLEX 30mm

Position : Tuyauteries en sous station et sur réseau primaire dans le foyer

2.2.17. Coquille PVC chaufferie

Fourniture et pose d'une feuille de PVC de couleur grise avec languette de recouvrement auto-adhésive pour les joints longitudinaux et languette périmétrique sur tuyauterie en sous sol.

Marque : ARMACELL ou équivalent

Modèle : OKAPAC

Position : Tuyauteries en sous station et sur réseau primaire dans le foyer

2.2.18. Collecteurs horizontaux

Fourniture et pose de collecteurs horizontaux permettant le raccordement des circuits secondaires. Y compris isolant eau chaude et isolant PVC et toutes sujétions de mise en place en chaufferie.

Dimension : ø107/114

2.2.19. Compteur d'énergie thermique

Fourniture et pose de compteur d'énergie thermique divisionnaire à menu déroulant de classe1, raccordement à un réseau MBus, le compteur sera équipé de deux sondes de température dont une est directement plongée dans la partie hydraulique. Il est équipé d'une pile au lithium d'une durée de vie moyenne de 10 ans. Les informations du compteur d'énergie seront reportées sur la régulation centrale de la sous station.

Modèle 1 DN32

Modèle 2 DN32

2.2.20. Vase d'injection

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la réalisation d'un remplissage en eau sur circuit de remplissage du réseau de chauffage comprenant la mise en œuvre d'un **vase d'injection** de 30litres, vanne de purge. Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de raccordement.

Marque : CILLIT ou équivalent

Type : Vase d'injection

2.2.21. Nettoyage filtres ventilo convecteurs

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge le nettoyage des filtres des neufs ventilo convecteurs situés sur l'ensemble du bâtiment (6 dans la salle de cinéma et trois dans les combles).

2.2.22. Repérage des réseaux

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la mise en place d'étiquettes de repérage aux couleurs conventionnelles sur l'ensemble des réseaux de chauffage en chaufferie et sur l'ensemble des réseaux dans le bâtiment, y compris toutes sujétions de mise en œuvre. **Les étiquettes de repérage dans la chaufferie seront fixées aux tubes ou isolants et non collées et de type dilophanes gravées.**

2.2.23. Mise en eau

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la mise en eau et les essais de pompe à chaleur pendant les branchements provisoires de chantier.

2.3. EMETTEURS

2.3.1. Corps thermostatizable

L'ensemble des robinets de radiateurs sera à double réglages équipés de têtes thermostatiques. Les robinets doubles réglage répondront aux caractéristiques techniques suivantes : Pour éviter le soulèvement du clapet à la fermeture la pression différentielle maximale au-delà de laquelle le robinet s'ouvre sera, de 100 kPa. Pour éviter les problèmes de corrosion et de grippage, le corps sera en bronze nickelé, le ressort et la tige en acier INOX. L'étanchéité de la tige sera réalisée par doubles joints toriques. Pour un réglage précis des débits des radiateurs les KV seront ajustables de 0,047 à 0,468 suivant 6 positions et pour un DT°C de 2°C.

Le mécanisme d'équilibrage sera indépendant de la commande thermostatique. Le robinet ne devra pas créer de nuisance sonore pour une pression différentielle pouvant atteindre 30 kPa. Afin de protéger le réglage, la clé servant à réaliser les réglages sera spécifique (pas de clé Allen ou tournevis). La tête thermostatique à bulbe liquide permettra l'utilisation de ressort à forte tension évitant le blocage du robinet en position fermé.

L'utilisation d'équipement en exécution spéciale telle que, bague antivolt, commande à distance, capteurs séparés et autres, sera définie au cas par cas.

Marque : TA HYDRONICS HEIMEIER ou équivalent

Modèle : V EXACT II

Position : Radiateurs existants au RdC

2.3.2. Tête thermostatique

Fourniture et pose de têtes thermostatiques avec dispositifs permettant le réglage séparé de la température pièce par pièce. Dans les modèles dotés d'une sonde intégrée (voir dessin), le moteur, le régulateur et la sonde constituent une unité, dénommée élément sensible à la température ou tout simplement bulbe. Celui-ci est rempli d'un liquide incompressible et permet la régulation avec une grande précision.

Marque : TA HYDRONICS HEIMEIER ou équivalent

Modèle : B

Position : Radiateurs existants au RdC

Note : Afin de ne pas détériorer les têtes thermostatiques celles-ci seront positionnées dans le prolongement du radiateur et non perpendiculaires au radiateur.

2.4. ELECTRICITE - REGULATION SOUS STATION

2.4.1. Armoire électrique sous station

Fourniture et pose d'une armoire électrique métallique composée d'un ensemble de colonne de même type en fonction de l'appareillage .ce tableau basse tension sera d'un modèle préfabriqué, d'une grande marque : MERLIN GERIN, ABB , LEGRAND

Armoire composée avec :

Un socle de hauteur 200mm pour la poser au sol

Face avant fonctionnelle par plastrons amovibles et portes pleines à fermeture à clef.

Gaines à câbles pour la mise en place des borniers.

Caractéristiques générales de l'armoire :

Indice de protection IP 55 étanche

La façade de l'armoire comportera l'ensemble des voyants marche et défauts des principaux appareils de la chaufferie tels que circulateur, chaudière etc.

A l'intérieur elle sera équipée de :

Tout le matériel de sectionnement, de protections pour l'équipement de la chaufferie

Un collecteur de terre

**Réhabilitation de la maison HERMESENDE – 73670 ST PIERRE D'ENTREMONT
Lot CHAUFFAGE**

Les accessoires de câblage et de raccordements (embouts de fil)

Les borniers repérés nécessaires aux raccordements de l'ensemble des câbles

Le repérage par étiquettes dilophanes gravées en creux de l'ensemble de l'appareillage (Voyants ; disjoncteurs etc. ...), les abréviations sur ces étiquettes sont proscrites.

Le schéma d'exécution de l'armoire sur logiciel tel que schéma

Il sera prévu une place disponible pour l'intégration de la régulation dans l'armoire ou en façade de l'armoire et une place disponible supplémentaire de 30%

APPAREILLAGE

Tous les appareils seront de série industrielle de marque : MERLIN GERIN, ABB ou équivalent.

Les organes de commande seront de marque TELEMECANIQUE, ABB. Tous les appareils seront à coupure omnipolaires Note : Les protections seront réalisées à l'aide de disjoncteurs divisionnaires et non de fusibles.

2.4.2. Raccordements appareillage sous station

Fourniture de câble U1000RO2V 3 x 1,5 mm² ou 5 x 2,5 mm² pour liaisons entre armoire sous station neuve et les différents appareils neufs composant la chaufferie (circulateurs, régulation, intégration de la régulation, etc.). Y compris fourreaux, chemin de câble, et toutes sujétions de raccordement.

2.4.3. Régulation de sous station

Fourniture et pose d'une régulation à intégrer en armoire ou en façade. Y compris toutes sujétions de raccordement électrique en câble U1000RO2V 3 x 1,5 mm² ou SYT 1 pour liaisons entre automates, et organes de commandes, relais, servo moteurs etc. et fourreaux chemin de câble et goulottes.

Marque : SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent

AUTOMATES – Programmeur

1 Xenta OP Terminal Opérateur LCD pour Xenta 100/28x/30x/40x de type XENTAOPTERM

1 XENTA 401 V3 Automate 24V – contrôle 10 modules E/S Xenta de type XENTA401

1 XENTA 492 modules E/S 8SA Leds et dérogations 24V de type XENTA492

2 XENTA 422A modules E/S 4EA, 5SD Leds et dérogations 24V de type XENTA422A

1 XENTA 412 modules E/S 10ED Leds et dérogations 24V de type XENTA412

5 Borniers pour Xenta 4xx/5xx/9xx Rail DIN de type BORX459RD

SOUS STATION – Circuit Ventilateurs convecteurs salle de cinéma

1 sonde de température de fluide STP100-100 100mm -40°C/+150°C sans doigt de gant de type STP100100

1 Doigt de gant laiton 100mm pour sonde STP100-100 de type DDGLAITON100MM

1 vanne trois voies, soupape, fonte, brides PN16, DN25, Kv10 de type V311DN25

1 servo moteur FORTA 24Vac 400N 3 points/0-10Vcc de type M400

1 Sonde d'ambiance T° de type STR100

SOUS STATION – Circuit radiateurs Rez de Chaussée

1 sonde de température extérieure de type STO100

1 Sonde d'ambiance T° de type STR100

1 sonde de température de fluide STP100-100 100mm -40°C/+150°C sans doigt de gant de type STP100100

1 Doigt de gant laiton 100mm pour sonde STP100-100 de type DDGLAITON100MM

1 vanne trois voies, soupape, fonte, brides PN16, DN25, Kv10 de type V311DN25

1 servo moteur FORTA 24Vac 400N 3 points/0-10Vcc de type M400

SOUS STATION – Circuit Ventilateurs convecteurs Combles

1 sonde de température de fluide STP100-100 100mm -40°C/+150°C sans doigt de gant de type STP100100

1 Doigt de gant laiton 100mm pour sonde STP100-100 de type DDGLAITON100MM

1 vanne trois voies, soupape, fonte, brides PN16, DN25, Kv10 de type V311DN25

**Réhabilitation de la maison HERMESENDE – 73670 ST PIERRE D'ENTREMONT
Lot CHAUFFAGE**

1 servo moteur FORTA 24Vac 400N 3 points/0-10Vcc de type M400
2 Sondes d'ambiance consigne, occupation et vitesse ventilation de type STR107

SOUS STATION – Circuit ECS

1 sonde de température de fluide STP100-100 100mm -40°C/+150°C sans doigt de gant de type STP100100
1 Doigt de gant laiton 100mm pour sonde STP100-100 de type DDGLAITON100MM
1 aquastat d'eau 30 à 50°C avec contact inverseur de type DBTV3090

Y compris forfait de mise en service de l'installation

Y compris formation du personnel sur site.

NOTE : L'ensemble de la programmation devra être conçue pour permettre un réduct total du bâtiment.

2.4.4. Raccordements sondes d'ambiance

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement d'une sonde d'ambiance en câble 2 paires 9/10^{ème} pour liaisons entre sondes d'ambiance et armoires de régulation ci-dessus. Y compris fourreaux, chemin de câble, et toutes sujétions de raccordement.

Position 1 : Salle de cinéma

Position 2 : Rez de chaussée

Position 3 : Combles

2.4.5. Raccordement électrique ventilos convecteurs combles

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge le raccordement électrique des ventilos convecteurs existants sur mou de câble laissé en attente, par l'électricien, à proximité des appareils.

2.4.6. Bouton de relance temporisé

Fourniture et pose d'un bouton de relance temporisé pour dérogation hors période de programmation de chauffage. Y compris étiquette de repérage à fournir et poser, câblage en ordre de marche en câble U1000R02V entre bouton de relance et automate dans l'armoire chaufferie, et liaison entre automate et armoire électrique considérée (contacteurs fournis et posés par le titulaire du lot électricité). Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Position 1 : Salle de cinéma

2.4.7. Réglage régulation

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge l'ensemble des réglages de la régulation suivant un planning précis établi et fourni par le maître d'ouvrage. L'entreprise fournira au bureau d'étude en fin de chantier et dans les DOE un cahier de paramétrage reprenant l'ensemble des consignes, programmations réglées sur l'automate.

2.4.8. Formation personnel

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la formation du personnel communal afin qu'il puisse paramétrer les régulateurs intégrés dans l'armoire électrique chaufferie.

2.5. PRESTATIONS DIVERSES CHAUFFAGE

2.5.1. Percements, réservations et rebouchages

Le présent lot devra reboucher l'ensemble de ses propres percements, réservations de façon à assurer la continuité des isolements phoniques et le respect des cloisonnements coupe-feu, par un matériau de même performance acoustique que le plancher traversé.

Il aura notamment le rebouchage des réservations en dalles avec mise en place d'un matériau résilient type ASSOUR autour des tubes et conduits VMC avant rebouchage.

2.5.2. Equilibrage des réseaux

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge l'équilibrage de l'ensemble des réseaux eau chaude, eau froide et bouclage comprenant :

- Une modélisation numérique et une note de calcul en fonction des conditions d'exploitation et d'utilisation des réseaux, permettant un pré réglage des organes d'équilibrage.
- Une série de réglages et de contrôles des débits, températures et pression, permettant d'optimiser la circulation de l'eau en fonction de l'organisation des réseaux de distribution et de bouclage.
- Un ensemble de relevés comprenant le repérage et un point 0 relatif à la position des organes de réglage correspondant à la mise en service des réseaux.

Les relevés sont reportés sur les schémas synoptiques des réseaux transmis avec les documents des ouvrages exécutés.

2.5.3. Essais, réception, recollement, garantie

Le présent lot devra pour l'ensemble des équipements ci-dessus:

- les essais COPREC,
- les procès verbaux de mise en service
- les plans de recollement avec notice d'utilisation
- les certificats de garantie.
- **Fourniture de la part de l'entreprise d'un cahier d'équilibrage hydraulique des installations.**

2.5.4. Présentation échantillons

Désigné, l'entrepreneur adjudicataire devra présenter un échantillonnage complet des matériaux mis en œuvre. Il ne débutera la mise en œuvre qu'après accord du Maître d'ouvrage.

Pour le gros matériel, l'entrepreneur présentera, pour chaque appareil une documentation complète accompagnée des caractéristiques techniques et des procès verbaux en usine.

Dans le cas où l'entrepreneur ne réalise pas une présentation des matériels, celui-ci prendra la responsabilité financière et technique du changement éventuel des appareils en cas de refus par le maître d'ouvrage.

3. DESCRIPTIF TECHNIQUE ELECTRICITE

3.1. DEPOSE ET MODIFICATION ELECTRICITE

3.1.1. Dépose appareillage électrique

SOUS STATION :

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la dépose de l'intégralité de l'appareillage électrique en sous station comprenant un interrupteur, une prise de courant, coffret électrique, sectionneur, hublot d'éclairage y compris goulotte, tube IRO, supportage, etc.

SALLE DE CINEMA :

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la dépose du disjoncteur, situé dans l'armoire électrique de la salle de cinéma, alimentant le circulateur situé dans la sous station y compris liaison électrique entre disjoncteur et circulateur, tube IRO, supportage, etc.

3.2. EQUIPÈMENT ELECTRICITE

3.2.1. Alimentation Sous station

Origine : Câble fourni et posé par le titulaire du lot électricité

Extrémité : Coffret de coupure chaufferie à fournir et poser de marque LEGRAND ref 38081 à fournir et poser

Liaison : En câble U1000 RO2V 5G4 et 3G1.5 pour la lumière

Cheminement : sous gaine ICD à fournir et poser

3.2.2. Appareillage apparent étanche

Fourniture, pose et câblage d'appareillage apparent avec boîte saillie, y compris toutes sujétions de réalisations et de mise en œuvre. Y compris câbles et fourreaux entre tableaux de protection et appareillage, percements.

Marque : LEGRAND

Type : PLEXO 55

Simple allumage (SA) / Prise de courant 10/16A + T à éclipse obligatoirement (Pdc)

Emplacement sous station

3.2.3. Luminaire étanche 2 x 58W

Fourniture, pose et raccordement de luminaire étanche avec vasque en polycarbonate

Marque: THORN EUROPHANE ou équivalent

Type: AQUAFORCE II - 2 x 58 W ref 96503116

Fixation: en plafond

Lampes: Polylux 58W - 3500 K – 15000 heures

Protection : IP 65

Tenue au feu : 850 °C

Position : Sous station

Réhabilitation de la maison HERMESENDE – 73670 ST PIERRE D'ENTREMONT
Lot CHAUFFAGE



3.2.4. Bloc de balisage étanche

Fourniture et pose de bloc de balisage SATI conformes aux normes de la série NFC 71 800 les concernant et admis à la marque NF AEAS ou faire l'objet de toute autre certification de qualité en vigueur dans un état membre de la Communauté économique européen IP 66 et IK 10 y compris raccords électriques, étiquettes de signalisations et toutes sujétions de fixations.

Marque : COPPER ou équivalent

Type : 45 lumens/ 1 Heure

Réf : LUM 10791

Emplacement Chaufferie



3.2.5. Lampe portative

Fourniture et pose dans la chaufferie d'une lampe portative de marque LEGRAND ou équivalent réf 607 93. Fixation de celle ci sur support à fournir et poser. Raccordement sur prise secteur 2 P +T 10/16 A à fournir et poser à proximité, y compris mise en place et câblage complet dans l'armoire chaufferie d'un disjoncteur 2x16A diff. 30 mA. Raccordement de l'ensemble en ordre de marche et toutes sujétions de réalisation.

4. OPTION 1 : Changement filtres ventilos convecteurs

4.1.1. Filtres ventilo convecteurs

Fourniture et pose de filtres pour ventilo convecteurs placés à l'aspiration composé d'un média filtrant souple en fibres polyester, régénérable, efficacité classe EN779 – G3, tenue au feu M1. Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

5. OPTION 2 : Désembouage réseau de chauffage

5.1.1. Produit désembouant

Fourniture et pose d'un produit permettant de réaliser le désembouage (amalgame d'oxydes et de tartre) dans les réseaux de chauffage. Il sera composé principalement de dispersant spécifique et de produit de protection des réseaux, l'ODYS NL1 permet la mise en suspension des boues (boues carbonatée, oxydes de Fer ...) tout en stoppant les phénomènes de corrosion. Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Marque : ODYSSEE ou équivalent
Type : ODYS NL1
Dosage : 4 à 6 litres / m³
Position : Sous station

5.1.2. Produit de chauffage

Fourniture et pose d'un produit à base de phosphates et de sulfites permettant de limiter les phénomènes de précipitation des sels sous forme incrustante et de stopper les mécanismes de corrosion (réduction de l'oxygène dissous). Ce produit contient des amines alcalinisantes qui permet la passivation des métaux comme l'acier et le cuivre en maintenant dans les installations un pH proche de 9,5 (selon les diagrammes de Pourbaix). Aux doses d'emploi, ce produit sera conforme à la circulaire du 2 juillet 1985 relative au traitement thermique des eaux destinées à la consommation humaine (article 16.9 du règlement sanitaire départemental type), le produit peut donc être utilisée pour le traitement des circuits de chauffage produisant de l'Eau Chaude Sanitaire (E.C.S.) par simple échange. Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Marque : ODYSSEE ou équivalent
Type : ODYTHERM FS 541
Dosage : 4 à 6 kg / m³
Position : Sous station

5.1.3. Filtre magnétique

Fourniture et pose d'un filtre magnétique mono poche, réalisation à 100% en acier inoxydable 316L, finition électroplie, disponible pour pression jusqu'à 8 bars, couvercle à ouverture rapide par fermeture avec étrier, connexion de sortie par le fond pour permettre un drainage total du filtre, adapté pour des poches taille EQBNM1... , EQBNM2..., EQBNM3... & EQBNM4..., utilisation de poches à anneau torique ou anneau moulé possible, pieds réglables en hauteur réalisés en acier inoxydable 304 (pour les carters recevant des poches taille 1 & 2), panier support de poche conçu pour une différence de pression de 4 bar. Y compris fourniture de la bougie et toutes sujétions de raccordement au réseau existant.

Marque : ODYSSEE ou équivalent
Type: E/S 1" 1/2 F 4m³/h
Réf.: EQBFR04

5.1.4. Poche filtrante

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la mise à disposition du maître d'ouvrage un filtre polypropylène de filtration 100 microns pour filtre ci avant.

Marque : ODYSSEE ou équivalent
Type: BFF/BFR 4m³/h
Réf.: EQBNM301

5.1.5. Circulateurs électroniques

Fourniture et pose de circulateurs électroniques à rotor noyé avec raccord fileté ou à bride, moteur CE avec adaptation automatique de la puissance, classe énergétique A, rendements optimisés grâce à la technologie ECM, maniement par commande frontale et accès frontal au compartiment des bornes, positions de montage variables, écran indépendant de la position, brides combinées PN 6/PN 10 (pour DN 32 à DN 65), isolation thermique de série pour applications chauffage, corps de pompe avec revêtement cataphorèse (KTL) pour éviter la corrosion engendrée par la condensation, extension du système grâce à un module de communication LON complémentaires permettant la liaison à la GTC, possibilité de commande à distance via l'interface infrarouge (module IR/moniteur IR). y compris prises de pression composée de deux vannes d'arrêt, manomètre 0 à 5bars, tuyauterie acier et toutes sujétions de mise en œuvre et de raccordement.

Marque : GRUNDFOS ou équivalent

* **Modèle 1** : Pompe simple chauffage

Débit / HMT : 4m³/h / 5mCE

Position : Réseau filtre magnétique

5.1.6. Procédure et mise en œuvre produit désembouant

Ce produit sera injecté à un dosage de 10 litres/m³ de capacité.

Mise en œuvre : il suffit de procéder comme suit :

- 1- Vidanger et rincer le réseau concerné avant l'injection de l'ODYS NR1 afin d'évacuer les boues facilement éliminables (économie de produit).
- 2- La remise en solution des oxydes métalliques et des boues par l'ODYS NR1 nécessite la mise en circulation. Prévoir un matériel de circulation externe afin d'obtenir une meilleure efficacité du désembouage.
- 3- Faire un essai de circulation avec de l'eau seule pour s'assurer qu'il n'y a pas de fuites puis arrêter la circulation.
- 4- Ouvrir toutes les parties du circuit à désembouer (vannes d'équilibrage, robinet thermostatiques, ...).
- 5- Injecter progressivement l'ODYS NR1 (1% du volume d'eau en circulation soit 10 litres/m³).
- 6- Mettre en route la pompe de circulation. Laisser circuler avec l'ODYS NR1 dans le réseau pendant une durée allant de 48 à 72 heures. Lorsque cela est possible, une température comprise entre 50 et 60°C facilite l'opération*.
- 7- La désoxydation doit être suivie d'une vidange et d'un rinçage soigné à l'eau claire. Le rinçage pourra être considéré comme terminé lorsque l'eau sort complètement limpide et que la teneur en fer est inférieure à 1 mg/l.

* L'opération de nettoyage peut être réalisée lorsque l'installation est en marche, en prenant la précaution d'effectuer des chasses périodiques en points bas.

Note : La couleur de la solution évoluera du jaune au vert puis au noir ; il est souhaitable de prélever des échantillons toutes les 8 heures pour vérifier l'évolution de la couleur et de la teneur en fer dissous. La mesure du fer devra être faite après dilution à l'eau déminéralisée ou exempte de fer. Si la teneur en fer n'évolue plus, l'opération peut être stoppée.

5.1.7. Procédure et mise en œuvre produit de chauffage

Ce produit sera injecté à un dosage de 4 à 6 kg/m³ ou 4000 à 6000 mg/l ou 4000 à 6000 ppm.

Le point d'injection devra être placé en un point de réseau où il y a circulation d'eau (bâche tampon, ...). Les ajustements en produit se feront par un contrôle du pH, qui dans ces conditions devra être supérieur à 9,0 (idéal 9,5). Afin d'assurer une bonne mise en œuvre du produit, vous pourrez utiliser une trousse d'analyse fournie par le fournisseur de produit. Les analyses d'eaux nécessaires au bon fonctionnement d'une installation et au contrôle du produit sont résumées ci-après :

- pH de l'eau du réseau : Supérieur à 9,0 (idéal 9,5).
- Teneur en phosphates (PO₄) et en sulfites (SO₃) : Entre 20 et 100 mg/

Afin de contrôler au mieux le dosage en produit ainsi que les phénomènes d'entartrage, il est nécessaire d'effectuer un relevé régulier du compteur placé sur la canalisation de l'eau d'appoint.

Opération

Réhabilitation de la maison HERMESENDE

Lieu dit Le Pré du comte
73670 ST PIERRE D'ENTREMONT

Lot

LOT CHAUFFAGE GAZ NATUREL

Maître de l'ouvrage

Mairie de ST PIERRE D'ENTREMONT
73670 ST PIERRE D'ENTREMONT

Maître d'oeuvre

Agence D'AR JHIL
2bis, Place de la Liberté
73330 LE PONT DE BEAUVOISIN
Tél. : 04.76.32.71.62 / Fax : 09.72.29.52.49

Dates	Indices	Modifications
02/10/13	A	Création

Cachet et Signature

Mission

DPGF

Décomposition de Prix Globales et
Forfaitaires

Date

02 Octobre 2013

N° affaire

13-038

Bureau d'Etude Fluide



Cabinet conseil énergie

GENIE-TECHS

SARL GENIE-TECHS

Ameyzieu – 32, Allée des chapelières - 01510 TALISSIEU

Tél. : 04.79.87.16.67 / Fax : 04.79.87.02.35

Email : infos@genie-techs.com