Marché 8-2026

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

LOT N° 05 : CVC - PLB

Mise en conformité de la sous station du siège de la CPAM de la SAVOIE

5 avenue Jean Jaurès
73000 CHAMBERY

SOMMAIRE

Table des matières

SOMMAIRE 2

01. GENERALITES 3

02. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES 28

03. PROGRAMME DE TRAVAUX 48

04. TRAVAUX DE CHAUFFAGE - ECS 49

05. LIMITES DE PRESTATIONS 57

01. GENERALITES

01.01. OBJET DU DOCUMENT

Le présent document est le cahier des clauses techniques particulaire (C.C.T.P.), établi au stade des études DCE, définit l'étendue des prestations et les travaux de chauffage, ventilation, plomberie et sanitaire et à réaliser dans le cadre de la mise en conformité de la sous-station de chauffage urbain alimentant le siège social situé à Chambéry, conformément aux exigences réglementaires, aux prescriptions du réseau de chaleur urbain et aux règles de sécurité en vigueur.
L'opération comprend également la suppression de la production et du bouclage d'ECS collective existants, ainsi que l'installation de ballons d'ECS électriques instantanés au droit des points de puisage.

Les travaux se rapportent à des ouvrages dont la composition, la disposition et les dimensions sont définies dans le présent descriptif et les plans joints. L'entrepreneur se doit de vérifier ces valeurs et, éventuellement, de les annoter.
L'installateur ne peut faire état d'une omission ou d'une mauvaise interprétation du présent dossier pour refuser de fournir ou de monter un dispositif quelconque dont l'absence mettrait en cause le fonctionnement de l'installation dans son intégrité. Il lui appartient de veiller, en cours d'étude et de réalisation, aux adaptations pouvant survenir.

Les valeurs indiquées dans le présent document : quantités, débits, marques, sont données à titre indicatif. Les marques de références commerciales et le type d'appareils, explicitement notifiés dans le CCTP, constituent la référence de base de la qualité minimale exigée.
Ce CCTP constitue le descriptif des ouvrages à réaliser et précise le niveau de qualité et de prestations souhaité par le Maitre d'Ouvrage, il n'est pas limitatif. En conséquence, l'entrepreneur doit prévoir dans son offre tous les travaux indispensables permettant d'assurer le parfait et complet achèvement des ouvrages qui concernent son lot.

Le présent CCTP constitue un élément faisant partie de l'ensemble des CCTP et ne devra pas être isolé de cet ensemble.

01.02. DESCRIPTION DU SITE

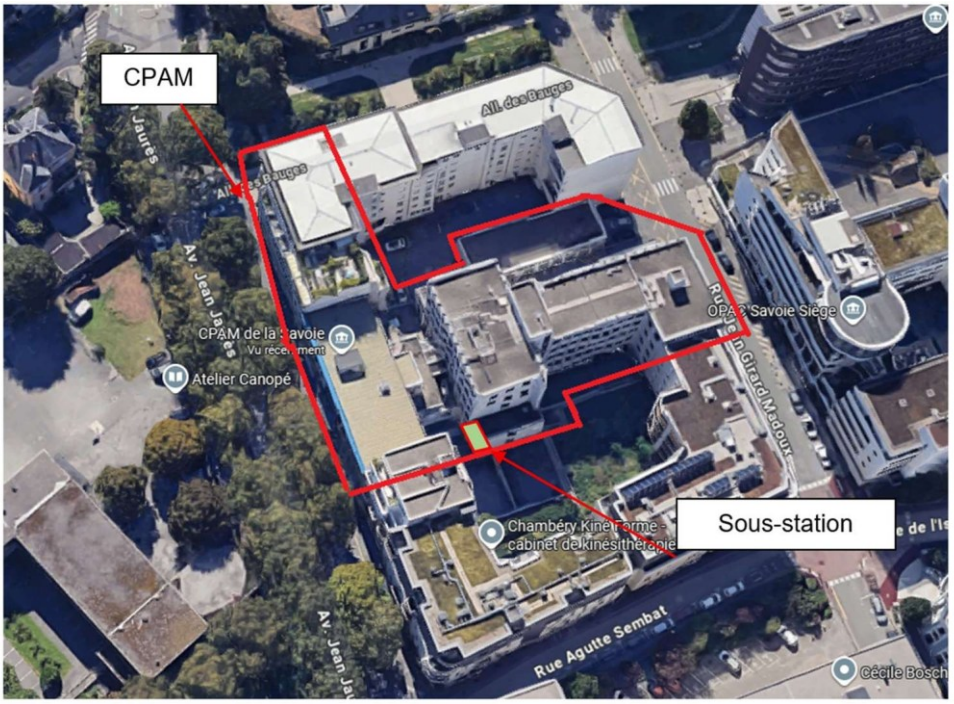
Le siège social de la CPAM de la Savoie est constitué de 4 corps de bâtiments (A, B, C et D) datant de 1955 et d'une annexe située dans un immeuble de logement dont la CPAM occupe 3 niveaux plus un niveau de sous-sol.

Le bâtiment est classé en 5ème catégorie, Type W, et reçoit du public au RDC. Après les travaux de rénovation de l'accueil, les étages ne seront plus accessibles au public.
Les corps de bâtiments sont entièrement communicants entre eux.

Siège Social	Siège Social – annexe Chambellan	
Surface Hors Œuvre brute	7 828 m2	1 690 m2
Surface de Plancher	5 272 m2	1 531 m2
Surface Utile Brute	4 272 m2	1 173 m2

Adresse de site :5 Avenue Jean Jaurès - 73015 CHAMBERY

Vue aérienne





Le présent lot prendra donc toutes les dispositions nécessaires pour assurer la sécurité de ses compagnons et des travailleurs lors des travaux.

► Une visite des lieux est obligatoire pour bien comprendre les difficultés du projet. L'entreprise ne pourra arguer ne pas être informée.

01.03. LISTE DES INTERVENANTS

ROLE	NOM	COORDONNEES		
		Adresse	Tel	mail
M.O.E	**CPAM DE LA SAVOIE** M. David CHAMBERT	5 avenue Jean Jaures 73000 CHAMBERY	Tél : 06 62 83 77 81	DAVID.CHAMBERT@assurance-maladie.fr
MOE - B.E.T. FLUIDES et OPC	**RVI** MM ZGAREN et DAMENE	3, Rue des Pins 38100 GRENOBLE	Tél : 04 76 18 26 08	
ECONOMIE DE LA CONSTRUCTION	**PLENETUDE** M Kenny MENDES FERREIRA	29 rue Denfert Rochereau 38200 VIENNE	Tel : 04 87 25 95 15	kenny.mendesferreira@plenetude.fr

01.04. DÉROULEMENT DES TRAVAUX

01.04.01. Au moment de LA CONSULTATION

Les entreprises répondant au présent dossier de consultation devront :

- Réaliser la visite et l'état des lieux.
- Demander au bureau d'études toutes précisions ou éclaircissements sur les points du dossier qu'elle n'estime pas assez précis voire incomplets pour pouvoir établir son offre.
- Signer le présent CCTP sans modification avec liste matériel complétée
- Transmettre la décomposition des Prix Global et Forfaitaire (complété, chiffré et signé), suivant le cadre joint au dossier de consultation avec les détails et prix unitaires de chaque paragraphe.
- Cadre des réponses techniques
- Produire, au besoin, un mémoire technique décrivant les moyens et effectifs mis en œuvre sur cette affaire ainsi que la documentation technique, avec photocopie, détaillant toutes les caractéristiques des matériels présentés par l'entrepreneur, y compris marque et type (cf. fiche en annexe).

Les prix unitaires sont des prix complets (fourniture, pose et mise en œuvre) ; ils seront utilisés pour l'établissement des situations mensuelles

01.04.02. Avant le début des travaux (études d'exécution)

Outre les pièces demandées par les documents généraux d'appel d'offres, l'entreprise retenue devra remettre au Maître d'Ouvrage, en deux exemplaires, les études d'exécution et les documents suivants avant le début des travaux :

- Nomenclature complète du matériel utilisé.
- Le schéma de principe général renseigné, avec instrumentation, capteurs, actionneurs et performances nominales des principaux équipements (puissances, débits, etc.)
- Les notes de calcul des installations.
- Les plans et schéma d'exécution comportant vues en plans et coupes, échelle 1/50 et schémas d'exécution.
- Les plans d'ateliers et de détails de mise en œuvre, échelle 1/10 ou 1/20.
- Les plans de réservations.

- Les schémas d'électricité.
- La nomenclature du matériel.
- Les PV des matériels installés
- L'obtention des accords écrits des concessionnaires relatifs à ce dossier.
- L'obtention des accords écrits du bureau de contrôle.

Tous les plans, schémas et notes de calculs devront être soumis au Maître d'Œuvre pour approbation.
Aucune exécution ne devra être engagée sans approbation de ces pièces.
Toutes les pièces composant le dossier d'exécution seront référencées sur une liste de document permettant le suivi des dates, des indices et des approbations durant toute la durée du chantier.

01.04.03. Au cours des TRAVAUX : Comportement sur site

1/. Préparation des actions à destination des occupants

Le chantier se déroulant en site occupée, dispositions particulières devront être étudiées dès la phase de préparation du chantier.

Il s'agit :

- D'organiser l'information du gestionnaire du MOA ;
- D'organiser l'information des occupants :
  - Mise en place des panneaux d'affichage
  - Préparation de notes informatives sur le déroulement des travaux, leurs durées, les nuisances
- D'organiser les modalités spécifiques relatives :
  - Au nettoyage du chantier,
  - Au maintien permanent des services que les occupants sont en droit d'attendre,
  - Au déplacement du mobilier des occupants
  - A la sécurité des occupants, tant celle qui concerne leur personne, que celle qui concerne leurs biens,
  - Aux horaires de travail.

2/. Horaires de travail

Les occupants devront subir le moins possible de gène, du fait des travaux.

3/. Travaux en milieu occupé

Les travaux devant être effectués dans les locaux en partie occupés, la réparation des dégradations provoquées par l'exécution de travaux au sein des locaux ou dans les parties communes est à la charge de l'entrepreneur.

4/. Personnel intervenant sur le chantier

Le personnel composant les équipes de chantier devra avoir les aptitudes nécessaires à effectuer des travaux en présence d'occupants :

- Tenue vestimentaire soignée, badge d'identification ...
- Courtoisie.

Les interventions devant s'effectuer dans des milieux occupés, une surveillance permanente du personnel employé devra être organisée et toute mesure concernant la recherche des références morales du personnel employé devra être prise afin d'éviter tout incident avec les occupants.
La présence d'un chef d'équipe sera obligatoire pendant toute la durée des travaux de l'Entrepreneur.
Le personnel devra être sensible aux aspects suivants :

- Respect des occupants ;
- Bonne présentation et bon comportement ;
- Respect du planning d'intervention ;
- Assurer une excellente finition de leur intervention ;
- Remettre en ordre les locaux après leur intervention.

Le port du badge est obligatoire pour tous les intervenants, quels qu'ils soient. Ce badge devra faire apparaître les informations suivantes.

- Le nom ou sigle de l'Entrepreneur ;
- Le nom et la photo du membre du personnel.

5/. Prolongement de délai

A partir du moment où le calendrier d'exécution a été mis au point, l'entrepreneur est tenu de signaler au Maître d'Ouvrage, par lettre recommandée, dans un délai de cinq jours, toute circonstance ou événement susceptible de motiver une prolongation du délai d'exécution.
Toutes justifications nécessaires permettant au Maître d'Ouvrage de reconnaître le bien fondé des difficultés signalées doivent être fournies.

6/. Suspension - interruption de chantier

La suspension ou l'interruption du chantier peut être décidée par le MOA.
Elle doit se faire alors par ordre de service signé par lui. Cet ordre de service doit indiquer la date à laquelle sera effectuée une constatation contradictoire de l'avancement des travaux et de l'état du chantier, date qui ne peut être éloignée de la date prescrite d'arrêt de chantier de plus de trois jours francs.
Il est dressé par le MOA un constat qui doit être signé par l'entrepreneur.

7/. Nettoyage – protection

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles et toutes précautions pour ne causer, lors de l'exécution de ses travaux, aucune détérioration, si minime soit-elle, aux existants. Il sera seul juge des dispositions à prendre à cet effet, des protections à mettre en place.
Les travaux seront à réaliser sur bâtiments occupés, toutes dispositions devront être prises :

- Pour garantir la sécurité des occupants ;
- Pour protéger les existants.

En particulier, comme le personnel de l'entrepreneur aura à passer par l'intérieur des milieux occupés pour l'exécution des travaux, toutes dispositions seront à prendre pour éviter toutes salissures ou dommages aux revêtements de sols ainsi qu'aux peintures et revêtements muraux.
Faute par l'entrepreneur de se conformer aux prescriptions du présent article, il en subira toutes les conséquences.
Les travaux se réalisant en milieu occupé, l'attention de l'entrepreneur est appelée sur les points suivants :

- Avant toute intervention, les sols, parois, mobiliers seront protégés par des bâches ou tout système équivalent afin d'éviter les tâches, poussières et brûlures ;
- Après toute intervention, les lieux seront soigneusement nettoyés ;
- La mise en place des éléments de protection (bâches, couvertures, protections lourdes adaptées) et leur dépose chaque fois que nécessaire ;
- L'enlèvement des gravats et le nettoyage par des moyens appropriés. Après toute intervention, les lieux seront soigneusement nettoyés
- Il doit prendre toutes les dispositions afin d'éviter tout risque de chute (dispositions particulières à mettre en place pour les personnes âgées) ;

8/. Maintien des services aux occupants

L'entrepreneur est tenu de prendre, en accord avec le MOA, toutes dispositions et mesures de nature à rendre possible l'exécution des travaux dont il est chargé en maintenant l'occupation normale et habituelle des locaux existants, ainsi que l'accès et la libre circulation des piétons et des voitures aux abords et au travers des lieux où s'exécutent ces travaux.
Pendant la durée des travaux, l'hygiène, la sécurité et les commodités d'usage du bâtiment devront être obligatoirement maintenus.

En pratique, l'entrepreneur devra :

- Permettre la circulation sans danger dans les espaces communs et extérieurs ;
- Laisser libre accès au milieu pour ses occupants, à tout moment de la journée ;
- Assurer un nettoyage aussi fréquent que l'exigent les tâches en cours ;
- Eviter tout risque d'accident et assurer la plus complète sécurité des occupants et du personnel de chantier par des protections efficaces et une signalétique évidente ;
- Effectuer chaque soir avant de partir un nettoyage complet des lieux de travail
- Prévoir des installations provisoires pour tous les appareils.

9/. Déplacement de mobilier

Les travaux seront réalisés en site occupé. Il appartient à l'occupant de dégager, préalablement à l'intervention des entreprises, l'ensemble des espaces concernés par les travaux.
À ce titre, le déplacement, la dépose, la protection, le stockage et la remise en place du mobilier, équipements, effets personnels et objets divers présents dans les locaux sont entièrement à la charge de l'occupant.
Les entreprises n'ont pas à assurer le déplacement du mobilier ni la manipulation des biens appartenant aux occupants.

10/. Modalités pour les interventions dans les milieux

L'Entrepreneur respectera la procédure suivante :

- Tous les documents d'information transmis aux occupants devront avoir été préalablement agréés par le MOA.
- Il avertira les occupants ainsi que les gardiens de son passage 7 à 10 jours avant celui-ci. L'avertissement sera réalisé de manière collective par une affichette placardée aux niveaux des entrées.
- Les agents de l'Entrepreneur présenteront un comportement courtois car censés représenter le MOA.
- Les agents de l'Entrepreneur seront équipés d'une tenue identificatoire aux couleurs et logo de l'Entrepreneur ainsi que d'une carte d'identification qui pourra être présentée à chaque passage, sur demande du locataire ou du personnel du MOA.

11/. Autocontrôle de l'entreprise

Quinze jours avant le début des opérations de réception, l'entreprise fournira les fiches d'autocontrôle des installations réalisées.
Toutes les fiches d'autocontrôle seront soumises à validation au Bureau d'études.
Elles seront classées ensuite dans les documents DOE.
Quinze jours avant les opérations de réception, les essais et vérifications de fonctionnement des installations, ainsi que les procès-verbaux s'y rapportant, seront réalisés par l'entreprise adjudicataire, **conformément aux documents d'attestation essais de fonctionnement cité ci-avant.**
Les essais et vérifications, dans le cadre de la sécurité des personnes, seront effectués en collaboration avec le bureau de contrôle.

Tous les essais et mesures prévus par la réglementation, les documents contractuels et les présentes spécifications seront exécutés à la charge et sur l'initiative de l'entrepreneur, avec fiches de résultats.
Avant réception de l'installation, celui-ci devra adresser les résultats, certificats et procès-verbaux ou rapports écrits au Maître d'œuvre et bureau d'études. La réception des travaux ne pourra être requise par l'entreprise qu'après approbation des résultats.
Tous les résultats seront consignés sur des fiches qui seront placées dans les DOE.
Dans le cas de non-conformité, les frais de nouvelles vérifications, ainsi que les frais de mise en conformité, seront à la charge de l'entreprise adjudicataire.
Un procès-verbal de ces essais est remis avant la visite préalable à la réception des ouvrages au Maître d'ouvrage et au BET.
Il est rappelé que la remise de ce procès-verbal est une condition impérative à l'obtention de la réception des ouvrages.
L'entreprise adjudicatrice se doit d'obtenir la réception de ses installations par les services techniques des concessionnaires concernés.

12/. Opérations de réception

La réception des ouvrages ne pourra être demandée avant exécution des repérages, essais et contrôles, et la remise par écrit au Maître d'Ouvrage ainsi qu'au Bureau d'Etudes, fiches d'autocontrôle, des fiches des résultats des essais et mesures, procès-verbaux, attestations ou rapports correspondants, et les plans de recollement notices de conduite et d'entretien de l'installation. La réception sera exécutée sur demande expresse de l'entreprise.

Elle sera prononcée par le Maître d'Ouvrage assisté du Maître d'œuvre.
Le bureau d'études procédera dans un premier temps à un contrôle visuel des installations en regard des CCTP, des plans d'exécution, de la réglementation et des règles de l'art. Le bureau d'études établira une liste de réserves.
Le bureau d'études procédera ensuite à une réception par échantillonnage sur la base des fiches d'autocontrôle et d'essais transmises par l'entreprise. L'entreprise mettra à disposition du bureau d'études les équipements de mesure nécessaires à la réalisation des vérifications.

Si certains équipements le nécessitent, l'entreprise procédera, à ses frais, à une réception matérielle en usine, en présence du maître d'œuvre et du bureau d'études. Un PV de réception spécifique pour cette réception sera établi.
L'entreprise devra lever l'ensemble des réserves dans le délai imparti. Elle devra transmettre par courrier au maître d'œuvre une attestation de levée de toutes les réserves.

Le bureau d'études assurera par sondage la bonne exécution des levées de réserves.

La réception suivra un protocole d'un contrôleur tier indépendant en plus de l'autocontrôle avec affiche obligatoire des résultats (réglages d'équilibrages, des bruleurs, de la régulation, de la production ECS, de l'expansion, de la qualité de l'eau, vérification des VCI).

01.04.04. Au cours des TRAVAUX : Auto-contrôle de l'entreprise - Réception

L'entrepreneur doit procéder aux vérifications techniques qui lui incombent, vérifications citées à l'Article R.1211.40 du décret 78.1146 du 7 décembre 1978.

Ces vérifications techniques comportent :

- Une procédure de diffusion interne et externe des règles, spécifications plans à jour etc.
- Une organisation hiérarchisée des vérifications par les exécutants eux-mêmes.
- Une procédure d'identification des fournitures et sous-produits approvisionnés et de certifications de leur provenance.
- Un programme de vérification concernant les études les approvisionnements le stockage, la manutention, l'exécution et la réception. Ce programme doit en particulier préciser les divers essais prévus à ces différents stades.

L'établissement de fiches de vérifications attestant la réalité de ces vérifications : fiches de vérification des études, fiches de vérifications de l'exécution fiches ou PV d'essais (ces essais ayant été exécutés conformément aux règles professionnelles).

L'entrepreneur du présent lot devra réaliser les essais et vérification prescrits selon les indications du contrôle technique type A, établies par l'AQC(ex-COPREC).

L'entrepreneur établira également les procès-verbaux d'essais. Il sera présent lors des vérifications du contrôleur technique AQC (COPREC) et fournira tous les documents nécessaires pour l'établissement d'un rapport par le contrôleur technique.

01.05.03.01 AUTOCONTRÔLE DE L'ENTREPRISE

Quinze jours avant le début des opérations de réception, l'entreprise fournira les fiches d'autocontrôle des installations réalisées.

Toutes les fiches d'autocontrôle seront soumises à validation au Maître d'Œuvre.

Elles seront classées ensuite dans les documents DOE.

Quinze jours avant les opérations de réception, les essais et vérifications de fonctionnement des installations, ainsi que les procès-verbaux s'y rapportant, seront réalisés par l'entreprise adjudicataire, **conformément aux documents d'attestation essais de fonctionnement cité ci-avant.**

Les essais et vérifications, dans le cadre de la sécurité des personnes, seront effectués en collaboration avec le bureau de contrôle.

Tous les essais et mesures prévus par la réglementation, les documents contractuels et les présentes spécifications seront exécutés à la charge et sur l'initiative de l'entrepreneur, avec fiches de résultats.

Avant réception de l'installation, celui-ci devra adresser les résultats, certificats et procès-verbaux ou rapports écrits au Maître d'œuvre. La réception des travaux ne pourra être requise par l'entreprise qu'après approbation des résultats.

Tous les résultats seront consignés sur des fiches qui seront placées dans les DOE.

Dans le cas de non-conformité, les frais de nouvelles vérifications, ainsi que les frais de mise en conformité, seront à la charge de l'entreprise adjudicataire.

Un procès-verbal de ces essais est remis avant la visite préalable à la réception des ouvrages au Maître d'ouvrage.
Il est rappelé que la remise de ce procès-verbal est une condition impérative à l'obtention de la réception des ouvrages.
L'entreprise adjudicatrice se doit d'obtenir la réception de ses installations par les services techniques des concessionnaires concernés.

01.05.03.02 OPÉRATIONS DE RÉCEPTION

La réception des ouvrages ne pourra être demandée avant exécution des repérages, essais et contrôles, et la remise par écrit au Maître d'Ouvrage ainsi qu'au Maître d'Œuvre, fiches d'autocontrôle, des fiches des résultats des essais et mesures, procès-verbaux, attestations ou rapports correspondants, et les plans de recollement, notices de conduite et d'entretien de l'installation. La réception sera exécutée sur demande expresse de l'entreprise.
Elle sera prononcée par le Maître d'Ouvrage assisté du Maître d'œuvre.
Le Maître d'Œuvre procédera dans un premier temps à un contrôle visuel des installations en regard des CCTP, des plans d'exécution, de la réglementation et des règles de l'art. Le Maître d'Œuvre établira une liste de réserves.
Le Maître d'Œuvre procédera ensuite à une réception par échantillonnage sur la base des fiches d'autocontrôle et d'essais transmises par l'entreprise. L'entreprise mettra à disposition du Maître d'Œuvre les équipements de mesure nécessaires à la réalisation des vérifications.
Si certains équipements le nécessitent, l'entreprise procédera, à ses frais, à une réception matérielle en usine, en présence du maître d'œuvre et du Maître d'Œuvre. Un PV de réception spécifique pour cette réception sera établi.
L'entreprise devra lever l'ensemble des réserves dans le délai imparti. Elle devra transmettre par courrier au maître d'œuvre une attestation de levée de toutes les réserves.

Le Maître d'Œuvre assurera par sondage la bonne exécution des levées de réserves.

La réception suivra un protocole d'un contrôleur tier indépendant en plus de l'autocontrôle avec affiche obligatoire des résultats (réglages d'équilibrages, des bruleurs, de la régulation, de la production ECS, de l'expansion, de la qualité de l'eau, vérification des VCI).

01.04.05. A l'issue deS TRAVAUX : Dossier des ouvrages exécutés

A la réception des travaux prononcée avec le Maitre d'Ouvrage, le titulaire du présent lot devra la remise de ses dossiers des ouvrages exécutés. Avant transmission définitive de ce document, un exemplaire « prototype » sera transmis au maître d'œuvre pour validation.

Après validation, ces derniers seront réalisés en 3 exemplaires sur papier relié (fournis en classeur avec répertoire) et 3 exemplaires sur support informatique (clé USB).

Le Dossier des Ouvrages Exécutés sera composé, à minima, des éléments suivants :

- Un jeu de plans avec les implantations des équipements "tel qu'exécuté" ainsi que les canalisations,
- Les plans et schémas "tel qu'exécuté"
- Pour chaque équipement, une notice détaillée de mise en service et de maintenance établie par le constructeur avec copie des certificats de garantie voire certificats d'épreuves et essais réglementaires
- La liste détaillée des pièces de rechange nécessaires à la maintenance courante
- La liste des fournisseurs avec adresse, numéro de téléphone et nom des personnes à contacter
- Instructions de marche simplifiée sur la conduite et l'entretien des installations (notice d'exploitation)
- Les schémas électriques conformes à l'exécution
- Les fiches autocontrôles, les fiches essais.
- Une nomenclature du matériel installé donnant :
  - La désignation du matériel
  - Provenance, marque, type, adresse du service après-vente
  - Hypothèses ayant permis la détermination
- Les procès-verbaux d'agrément des équipements liés à la sécurité.
- Les attestations d'essais de fonctionnement « Plomberie – Evacuations intérieures au bâtiment », « Plomberie – Réseaux d'eaux intérieurs aux bâtiments », « Ventilation – Ventilation mécanique contrôlée simple flux »
- Les procès-verbaux des organismes de contrôle
- Les procès-verbaux des matériels mis en œuvre,
- Les certificats de conformité aux normes (fournis par les constructeurs),
- Les notices techniques de l'ensemble des appareils et matériels établis par les constructeurs,
- Les notices de fonctionnement et d'entretien de tous les équipements,

Le DOE en support informatique doit contenir un sommaire interactif et un classement des documents en répertoire et sous-répertoire. Il doit contenir une liste des documents contenus. Le classement est réalisé de la manière suivante :

- 1/pièces graphiques
  - Plans au format automatique modifiable type Autocad
  - Schémas
  - Plans PDF ou ne provenant pas d'Autocad
- 2/pièces non graphiques
  - Notices techniques matériel
  - Fiches d'autocontrôle
  - PV des matériaux

Si dans un délai maximum d'un mois, à compter de la réception des travaux, l'entreprise n'a pas fait parvenir les DOE. Ils seront effectués par une autre entreprise au frais de la présente entreprise.

01.05. REPÉRAGE DES CIRCUITS

Toutes les canalisations seront repérées par anneaux conventionnels et étiquetés.

Toutes les vannes comporteront des étiquettes signalétiques inaltérables.

Dans le cas de robinet d'isolement ou de clapet coupe-feu en faux-plafond, une étiquette inaltérable précisant la présence de celui-ci sera placée en sous face de la plaque de faux-plafond.

01.06. ORGANISATION DE L'EXÉCUTION

La direction du chantier est assurée par PLENETUDE et RVI en maitre d'œuvre.

Chaque entrepreneur ne doit rien faire qui puisse compromettre la coordination de l'ensemble des travaux exécutés par les différents corps d'état, ni apporter empêchement ou gêne à cette direction.

Chaque entreprise doit permettre à l'architecte ou à son représentant d'assurer sa mission.

Il est rappelé que :

Si plusieurs entrepreneurs sont appelés à concourir à un même ouvrage, chacun d'eux est tenu de suivre l'ensemble des travaux, de s'entendre avec les autres sur ce qu'ils ont de commun, de reconnaître par avance tout ce qui intéresse leur exécution, de fournir les indications nécessaires à l'exécution de ses propres travaux avant et après son intervention de s'assurer qu'elles ont été suivies et en cas de contestation d'en référer au Maître d'œuvre.

Chaque entreprise doit prendre connaissance de l'ensemble du projet en vue de se renseigner sur la répercussion des travaux des autres corps d'état sur les siens.

Propreté du chantier : dans le cas où le maître d'œuvre jugerait l'état de propreté du chantier insuffisant, il pourra charger l'entreprise de son choix présente sur le chantier d'un nettoyage complémentaire pour la sécurité de tous. Cette dépense sera inscrite au compte des dépenses communes.

01.07. RÉGLEMENTATION

Les travaux du présent lot devront être en tous points conformes aux textes réglementaires en vigueur les régissant, et notamment tous les textes mentionnés ci-après :

- Les D.T.U.
- Les règles de calcul
- Les normes françaises
- Les avis techniques
- Les prescriptions des fabricants
- Les réglementations incendie
- Les règles APSAD (Assemblée Plénière des Sociétés d'Assurances Dommages).
- Les cahiers de spécifications
- Les lois, décrets et règlements
- Les règles professionnelles de l'UNM
- L'ensemble des Normes EUROPEENNES
  - Accessibilité des personnes handicapées à mobilité réduite aux établissements recevant du public
  - Arrêté du 31 janvier 1986 relatif à la protection des bâtiments d'habitation contre l'incendie

- Code du Travail (Titre 3 : hygiène, sécurité et conditions de travail)
- Le code de la construction et de l'habitation

01.08. CLAUSES ADMINISTRATIVES

D'une façon générale, l'entreprise se conforme au CCAG et CCAP, les éléments qui suivent sont des compléments.

01.09. RESPONSABILITÉ

L'entreprise propose une installation « clé en main ». Elle doit donc s'assurer que sa fourniture est suffisante et adaptée au bon fonctionnement envisagé. Elle doit compléter ou corriger si nécessaire le dossier d'appel d'offres pour assurer cette fonction.

L'entreprise est entièrement responsable de la conception et de la réalisation de tous les ouvrages dont elle établit le projet, même au cas où certaines dispositions de ce projet découleraient directement des prescriptions du maître d'œuvre.

L'approbation par le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre des installations, des matériels, des documents et procédés d'exécution laissent subsister l'entière responsabilité de l'entreprise en ce qui concerne la conception de l'ouvrage, l'exécution des travaux ainsi que les accidents ou dommages pouvant survenir au cours des dits travaux

01.10. VARIANTES

Les dispositions techniques prévues dans ce document ont fait l'objet d'un choix, il est donc impératif de répondre suivant la description faite dans le présent document.

L'entreprise pourra proposée des variantes sous forme d'option.

En aucun cas, il ne pourra être accepté un autre matériel, sans l'approbation préalable du BET et du maître d'ouvrage.

01.11. OBLIGATIONS DU TITULAIRE

L'ensemble des prestations mentionnées dans ce marché doit être réalisé selon un calendrier fixant les phases clés et remis lors de la soumission par un planning détaillé des opérations.

Les fournitures, installations, recette et mise en exploitation des systèmes et de tous les accessoires s'y rapportant (même s'ils ne sont pas expressément décrits dans ces documents) sont à la charge du titulaire du marché, la réalisation devant être effectuée dans les règles de l'art.

Le titulaire du marché prend en charge tout ce qui concerne les moyens de transport, de levage, des matériels et matériaux, et de toutes les sujétions normalement prévisibles liées au chantier (passage de câbles, enlèvement et évacuation de gravats, rebouchages et reprises, nettoyage etc.) à l'intérieur et à l'extérieur des locaux. Le titulaire s'engage à respecter la législation en vigueur notamment pour le transport et le traitement des déchets.

01.12. RESPONSABILITÉ D'EXPLOITATION

Le titulaire reste responsable durant toute la durée du chantier en ce qui concerne l'emballage, le transport, la réception, le stockage ou la manutention des matériels, matériaux et outillages.
En cas d'accident lors de l'exécution de ces travaux sur la nouvelle installation ou sur les installations existantes, toutes les réparations sont à la charge de l'entreprise et doivent être réalisées sans délai.

01.13. QUALITÉ DES PRESTATIONS DUES PAR L'ENTREPRENEUR

L'Entrepreneur sera considéré comme ayant pris connaissance de l'ensemble des documents composant le dossier et ne pourra demander aucune plus-value pour travail supplémentaire provenant des limites de prestations entre lots de travaux.
L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture de tous les matériaux et le matériel nécessaire à leur mise en œuvre ainsi que tous les transports, entretien et manutentions diverses. L'entrepreneur devra en outre se rendre compte sur place de l'état des lieux et des difficultés éventuelles d'exécution des travaux.
Au cours de la période de préparation, l'entreprise devra soumettre à l'approbation du maitre d'œuvre et du bureau de contrôle, les plans de fabrication, et de réservations des différents ouvrages du présent lot.
Les plans d'exécution respecteront obligatoirement les pièces écrites du dossier et toutes modifications devront faire l'objet d'une concertation avec le maitre d'œuvre.

01.14. HYGIÈNE ET SÉCURITÉ

L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour satisfaire aux exigences des règlements en vigueur et du bon sens visant à assurer la sécurité des personnes sur le chantier.
Si un coordonnateur de sécurité est désigné, il sera rémunéré par le Maître d'Ouvrage
Les obligations de l'Entreprise liées à l'application des prescriptions imposées par le coordonnateur de sécurité seront incluses dans les prix du marché.
L'Entreprise assurera constamment une signalisation satisfaisante de son chantier et prendra toutes mesures nécessaires pour éviter les accidents sur celui-ci, ses abords et les trajets extérieurs empruntés par ses véhicules, et ce jusqu'à la réception de son marché.
L'Entreprise restera seule responsable des accidents de quelque nature que ce soit et en subira les conséquences.
Le Maître de l'Ouvrage et le Maître d'Œuvre ne peuvent être recherchés en aucune manière pour de tels accidents et sont couverts par l'Entrepreneur de toute indemnité mise à leur charge à la suite d'instances intentées par des Tiers, en raison des préjudices subis par eux sur le chantier ou ses abords.
En particulier, l'Entreprise devra apposer d'une manière très apparente aux différents accès des ouvrages dont la réalisation lui est confiée, des panonceaux portant les mentions "chantier interdit au public".
L'Entrepreneur est en outre responsable du nettoyage permanent du chantier et des voiries le desservant. Les véhicules quittant le chantier seront nettoyés systématiquement afin de n'entraîner aucune boue ou terre sur les voiries extérieures.

01.15. GARANTIES

L'entreprise doit préciser dans son offre la durée de garantie applicable et les dates de péremption envisageable pour :

- Les matériels
- Le système de câblage
- Les installations

Le point de départ de la période de garantie est la date de réception définitive du présent marché.

La garantie biennale et décennale due au présent lot prend son effet à compter de la date de réception des travaux.

L'entrepreneur fournira lors de la signature de son marché, une police d'assurance suivant les prescriptions du CCAG (NORMES P03.001.) et CPS

Pendant la période de garantie, toutes les défectuosités qui viendraient à se révéler à l'usage, seront réparées aux frais de l'entrepreneur du présent lot, y compris tous les dommages pouvant en résulter envers les tiers.

01.16. HABILITATIONS

Dès lors qu'il travaille à proximité d'installations sous tension, le personnel intervenant doit être habilité conformément à la publication UTE C 18-510. Tout exécutant doit avoir son titre d'habilitation sur lui en permanence ; notamment les éventuels sous-traitants non électriciens.

Le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre se réservent le droit de demander son titre d'habilitation à tout moment et à toute personne.

01.17. TRANSPORT ET STOCKAGE

Le transport, le stockage puis l'installation des appareils doivent impérativement conserver leur fiabilité.

01.18. VISITE PRÉALABLE

La visite du site est obligatoire pour chaque candidat avant la remise de son offre.

01.19. PROCÉDURES

01.19.01. Préparation du chantier

La phase de préparation du chantier répond à un objectif : la préparation des actions à destination des travailleurs.

Préparation des actions à destination des travailleurs

Le chantier se déroulant pour une partie en milieu occupé, des dispositions particulières devront être étudiées dès la phase de préparation du chantier.

Il s'agit :

- D'organiser l'information du gestionnaire du MOA ;

- D'organiser l'information des travailleurs :
  - Mise en place des panneaux d'affichage ;
  - Préparation de notes informatives sur le déroulement des travaux, leurs durées, les nuisances ;
  - Les plannings d'intervention chez chaque locataire
- D'organiser les modalités spécifiques relatives :
  - Au nettoyage du chantier,
  - Au maintien permanent des services que les travailleurs sont en droit d'attendre,
  - Au déplacement du mobilier des locaux,
  - A la sécurité des travailleurs, tant celle qui concerne leur personne, que celle qui concerne leurs biens,
  - Aux horaires de travail.

01.19.02. Horaires de travail

Les occupants devront subir le moins possible de gêne, du fait des travaux.
En conséquence, l'entrepreneur sera tenu de les réaliser, au possible, pendant les heures creuses de travail.

01.19.03. Personnel intervenant sur le chantier

Le personnel composant les équipes de chantier devra avoir les aptitudes nécessaires à effectuer des travaux en présence des occupants :

- Tenue vestimentaire soignée, badge d'identification ...
- Courtoisie.

Les interventions devant s'effectuer dans des locaux occupés, une surveillance permanente du personnel employé devra être organisée et toute mesure concernant la recherche des références morales du personnel employé devra être prise afin d'éviter tout incident avec les occupants.

La présence d'un chef d'équipe sera obligatoire pendant toute la durée des travaux de l'Entrepreneur.

Les travaux de l'Entrepreneur seront effectués en continu de manière à minimiser la durée du chantier.

Le personnel devra être sensible aux aspects suivants :

- Respect des travailleurs ;
- Bonne présentation et bon comportement ;
- Respect du planning d'intervention ;
- Assurer une excellente finition de leur intervention ;
- Remettre en ordre les locaux après leur intervention.

Le port du badge est obligatoire pour tous les intervenants, quels qu'ils soient. Ce badge devra faire apparaître les informations suivantes :

- Le nom ou sigle de l'Entrepreneur ;
- Le nom et la photo du membre du personnel.

01.19.04. Conditions d'exécution

1/ Prolongement de délai

A partir du moment où le calendrier d'exécution a été mis au point, l'entrepreneur est tenu de signaler au Maître d'Ouvrage, par lettre recommandée, dans un délai de cinq jours, toute circonstance ou événement susceptible de motiver une prolongation du délai d'exécution.

Toutes justifications nécessaires permettant au Maître d'Ouvrage de reconnaître le bien fondé des difficultés signalées doivent être fournies.

2/ Suspension - interruption de chantier

La suspension ou l'interruption du chantier peut être décidée par le MOA.

Elle doit se faire alors par ordre de service signé par lui. Cet ordre de service doit indiquer la date à laquelle sera effectuée une constatation contradictoire de l'avancement des travaux et de l'état du chantier, date qui ne peut être éloignée de la date prescrite d'arrêt de chantier de plus de trois jours francs.

Il est dressé par le MOA un constat qui doit être signé par l'entrepreneur.

3/ Nettoyage – protection

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles et toutes précautions pour ne causer, lors de l'exécution de ses travaux, aucune détérioration, si minime soit-elle, aux existants. Il sera seul juge des dispositions à prendre à cet effet, des protections à mettre en place.

Les travaux seront à réaliser sur bâtiments occupés, toutes dispositions devront être prises :

- Pour garantir la sécurité des occupants ;
- Pour protéger les existants.

En particulier, comme le personnel de l'entrepreneur aura à passer par l'intérieur des locaux occupés pour l'exécution des travaux, toutes dispositions seront à prendre pour éviter toutes salissures ou dommages aux revêtements de sols ainsi qu'aux peintures et revêtements muraux.

Faute par l'entrepreneur de se conformer aux prescriptions du présent article, il en subira toutes les conséquences.

Les travaux se réalisant en milieu occupé, l'attention de l'entrepreneur est appelée sur les points suivants :

- Avant toute intervention, les sols, parois, mobiliers seront protégés par des bâches ou tout système équivalent afin d'éviter les tâches, poussières et brûlures ;
- Après toute intervention, les lieux seront soigneusement nettoyés ;
- La mise en place des éléments de protection (bâches, couvertures, protections lourdes adaptées) et leur dépose chaque fois que nécessaire ;

- L'enlèvement des gravats et le nettoyage par des moyens appropriés. Après toute intervention, les lieux seront soigneusement nettoyés ;
- Il doit prendre toutes les dispositions afin d'éviter tout risque de chute (dispositions particulières à mettre en place pour les personnes âgées) ;
- Les nuisances sonores devront être limitées ; les horaires d'intervention seront à définir avec la MOA.

4/ Maintien des services aux occupants

L'entrepreneur est tenu de prendre, en accord avec le MOA, toutes dispositions et mesures de nature à rendre possible l'exécution des travaux dont il est chargé en maintenant l'occupation normale et habituelle des locaux existants, ainsi que l'accès et la libre circulation des piétons et des voitures aux abords et au travers des lieux où s'exécutent ces travaux.

Pendant la durée des travaux, l'hygiène, la sécurité et les commodités d'usage du bâtiment devront être obligatoirement maintenus.

En pratique, l'entrepreneur devra :

- Permettre la circulation sans danger dans les espaces communs et extérieurs ;
- Laisser libre accès aux locaux pour ses occupants, à tout moment de la journée ;
- Assurer un nettoyage aussi fréquent que l'exigent les tâches en cours ;
- Eviter tout risque d'accident et assurer la plus complète sécurité des travailleurs et du personnel de chantier par des protections efficaces et une signalétique évidente ;
- Effectuer chaque soir avant de partir un nettoyage complet des lieux de travail
- Prévoir des installations provisoires pour tous les appareils.

5/ Déplacement de mobilier

Les entrepreneurs ont à leur charge tous les déplacements de mobilier. Ils devront en fonction de cette tâche, prendre toutes dispositions, notamment au niveau des polices d'assurance qui devront les garantir contre tous dégâts.

L'entrepreneur devra prendre toutes précautions nécessaires, telles que constat, état des lieux, photos..., pour se prémunir de toutes réclamations ultérieures sur les sinistres qui pourraient se produire en cours de chantier, tels que : souillures de peintures, de papiers peints, de revêtement de sols, éraflures ou détériorations de toutes sortes, casse d'objet de valeur, dégradation de mobilier.

Il devra de plus être couvert par une assurance prenant en compte ces sinistres éventuels.

Toute réparation de dégradations dues à l'inobservation des prescriptions ci-dessus, ainsi que le montant des dommages et intérêts éventuellement réclamés par les personnes ayant subi des préjudices consécutifs à l'intervention de l'Entrepreneur, seront à la charge de celle-ci.

L'entrepreneur devra pour l'exécution de ses travaux prendre à sa charge les déplacements et remises en place du mobilier installé dans les différents locaux occupés où se situe son intervention, ainsi que l'emballage, le stockage et le déballage des effets, vaisselles, livres, matériels divers qui n'auront pu rester dans le mobilier déplacé.

01.19.05. Matériaux amiantés

L'entreprise devra se référer aux diagnostics amiantes joints à la consultation.

L'entreprise titulaire du présent lot devra prendre toutes les dispositions en conséquence et présenter, le cas échéant, les qualifications nécessaires à l'intervention sur supports amiantés soit sous-traiter les travaux à une entreprise spécialisée à ces environnements amiantés, soit être elle-même habilitée à intervenir dans ces situations.
En tout état de cause, l'entreprise devra prendre toutes les dispositions afin de garantir de bonnes conditions de travail à ses employés, et sans dégrader les conditions de vie des résidents.

01.20. RAPPORT AMIANTE

L'entreprise devra se référer aux rapports amiantes pour prendre en considération les éléments comportant des éléments à risque. RAAT.

01.21. ACOUSTIQUE

Toutes les précautions devront être prises, notamment par l'utilisation de colliers isophoniques, Silentblocs, fourreaux en matériau résilient et respect des diamètres des réseaux aérauliques.
Le niveau de pression acoustique ne devra pas dépasser la valeur de 30 db(A).

La tolérance, sur les mesures de vérification des niveaux sonores, sera conforme à la N.R.A.

L'entreprise titulaire du présent lot à une obligation de résultat. Elle devra se renseigner auprès des autres corps d'état pour les équipements.

Concernant le voisinage, les équipements extérieurs devront être conformes au décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage (par exemple le caisson d'extraction vers les habitations riveraines). Le décret précise les émergences à respecter :

- + 3 dB(A) en période de nuit
- + 5 dB(A) en période de jour

Afin de respecter la réglementation acoustique (NRA), il sera tenu compte notamment de prescriptions suivantes :

- Les matériels techniques pouvant engendrer et transmettre des vibrations seront fixés sur massifs flottants, reposant sur des dispositifs anti-vibratiles ;
- Les tuyauteries seront désolidarisées des structures, principalement aux traversées de murs et planchers (fourreaux) ;

- Les colliers de fixation seront du type anti-vibratile de performance ΔL≥18 dB ;
- Les supports doivent être fixés sur les dalles flottantes, s'il en existe, à défaut sur des éléments eux-mêmes isolés, ou en sous-sol sur les parois verticales ;
- Les supports de toutes les tuyauteries d'alimentation doivent comporter des bagues en matériau résilient ;
- Tous les contacts d'appareils avec la structure du bâtiment ou leurs supports doivent être assurés par plots ou tétons en matériau souple ;
- Les vitesses des fluides sont conformes aux spécifications courantes ;
- L'entrepreneur du présent lot est directement responsable des bruits engendrés de façon directe ou indirecte.

En vue de l'obtention de ces exigences, les entreprises s'engagent à exécuter les réglages nécessaires au fonctionnement silencieux de l'équipement.
Le contact du PVC sur les cloisons béton ou alvéolaires est à proscrire pour des risques de résonnance.

01.22. RÈGLES DE SÉCURITÉ

Les entrepreneurs veilleront scrupuleusement au respect des règles de sécurité concernant le travail des ouvriers, la protection de personnes. Chaque entrepreneur fournira au minimum 10 jours avant le début de son intervention et 30 jours à partir de la notification de son marché, le P.P.S.P.S. (Plan Particulier de Protection de la Santé) réglementaire pour examen et approbation.
Le présent lot veillera à l'utilisation d'escabeaux réglementaire avec garde-corps pour les tâches situées à + de 2.50 m.

01.23. FRAIS DIVERS DE CHANTIER

Frais de dossiers - plans conformes à l'exécution et plans de montage

Les frais de reproduction des documents nécessaires pour la conduite et la réalisation des travaux sont à la charge des titulaires du marché.
Toutes les études, notes de calculs, plans de montage réalisés par l'entreprise seront soumis à l'agrément du bureau d'études, ainsi que tout travail de conformité, d'essais et de mesure demandés au présent cahier des charges.

Demandes et autorisations

L'entrepreneur sera chargé de toutes les démarches nécessaires auprès des services compétents (services techniques de la Commune, Services des eaux et de la Voirie, Distributeur Gaz, Service d'exploitation des installations de chauffage central existantes) pour obtenir toutes les autorisations et renseignements nécessaires à la réalisation des travaux lui incombant.
Ces frais sont à la charge de chaque entrepreneur conformément à la NFP 03.001. Il est précisé que ces frais comprennent également la fourniture des charges nécessaires pour les essais demandés (double transports,

manutention, location etc...) ainsi que ceux de réception par un organisme agréé pour le type d'ouvrage.

01.24. RÉCEPTION DE TRAVAUX

La réception des travaux interviendra après l'achèvement des travaux si les installations ne font l'objet d'aucune réserve. Si les installations font l'objet de réserves, l'entrepreneur devra y porter remède à ses frais, dans les délais demandés par le maître d'ouvrage suivant la réception et demander après parfait achèvement de ses travaux la levée de ces réserves par courrier au BET.

Une visite de levée des réserves sera faite après un délai estimé nécessaire pour juger des résultats obtenus. Si les réserves ne pouvaient être levées après ce délai, un procès-verbal de carence sera dressé à l'encontre de l'entrepreneur

01.25. FOURNISSEURS

Les produits sélectionnés par l'entreprise devront avoir des performances identiques à ceux sélectionnés dans le projet.

01.26. TRANSMISSION DES INSTALLATIONS À L'EXPLOITANT

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

- L'établissement d'une fiche descriptive de l'installation à remettre le jour de la réception des ouvrages.
- L'organisation d'une réunion avec l'exploitant, pour présentation et description des installations, l'objectif visé étant de transmettre à l'exploitant désigné une installation en ordre de marche.

01.27. RÉGLEMENTATION & DOCUMENTS DE RÉFÉRENCES

Les travaux du présent lot devront être en tous points conformes aux textes réglementaires en vigueur les régissant, et notamment tous les textes mentionnés ci-après :

- Les D.T.U.
- Les règles de calcul
- Les normes françaises
- Les avis techniques
- Les prescriptions des fabricants
- Les réglementations incendie
- Les règles APSAD (Assemblée Plénière des Sociétés d'Assurances Dommages).
- Les cahiers de spécifications
- Les lois, décrets et règlements
- Les règles professionnelles de l'UNM
- L'ensemble des Normes EUROPEENNES
  - Accessibilité des personnes handicapées à mobilité réduite aux établissements recevant du public
  - Arrêté du 31 janvier 1986 relatif à la protection des bâtiments d'habitation contre l'incendie

- Code du Travail (Titre 3 : hygiène, sécurité et conditions de travail)
- Le code de la construction et de l'habitation

➢ ANNEXE 13 Prescriptions techniques à respecter par les Abonnés de la commune de Chambéry

01.28. PRESTATIONS INCLUSES

01.28.01. Préparation

Afin de débuter les travaux dans les meilleures conditions, l'entrepreneur veillera à :

- L'établissement de documents liés à la technicité propre de l'entreprise : Réalisation de documents particuliers nécessaires à l'exécution, de notes de calculs et de dimensionnement, de type schémas électriques, de type synoptique de principe, planning détaillé des travaux, ...

01.28.02. Travaux

Pendant la phase de travaux, l'entrepreneur prendra les dispositions nécessaires à l'exécution des ouvrages établis dans le présent CCTP. Il devra, en particulier, effectuer :

- La fourniture, pose de tout accessoire, support ou organe nécessaire à la réalisation complète des travaux (support de luminaire, de caméra, de chemins de câbles, coude…)
- Les percements et saignées : réalisation de tous percements et saignées divers, avec rebouchages et peinture "à l'identique".

NOTA : l'entreprise prendra toutes les précautions, lors des percements, pour éviter la diffusion des poussières, avec l'usage systématique d'un aspirateur.

- Mise en décharges des installations CVC existantes
- Rebouchages des planchers et de toutes parois traversées avec :
  - reconstitution du degré coupe-feu, lorsqu'il existe, par dispositif titulaire d'un PV
  - traitement de manière à éviter tous ponts phoniques
- Raccordements électriques : La pose des éléments, appareils, matériels, prévue au présent lot, inclut les raccordements électriques, y compris tout accessoire (boite, interrupteur de proximité relatif à la sécurité des travailleurs, fourreaux, support de câble, ...), excepté spécification particulière
- Protection anti-rouille : Tous les accessoires, supports, auront une protection anti-rouille par nature (alu, plastique) ou par revêtement (galvanisation, métallisation, peinture)
- Repérage des coffrets, armoires, boitiers de coupure par étiquettes indélébiles, de taille adaptée, avec fixation durable et sure (plaques dilophanes gravée, lorsque nécessaire)
- Repérage de tous les câbles sur chemin de câble aux points de répartition et tous les 25 à 30 m au plus.
- Repérage et étiquetage des réseaux CVC

01.28.03. Finitions

1/ Contrôle de conformité

En cours de travaux et jusqu'à la fin du chantier, chaque fois qu'il le jugera nécessaire, le Maître d'œuvre et/ou le

bureau de contrôle pourront procéder à des opérations de contrôle et de vérification des divers éléments de l'installation et à leur conformité aux normes, règlements, DTU, et spécifications du marché en présence de la Maîtrise d'œuvre et de l'entrepreneur.

L'entrepreneur procédera aux opérations de démontage et remontage des appareils et des parties d'installation qui seront indispensables pour effectuer ces contrôles, mesures et essais.

A chaque émission d'un nouveau document (plans, schémas, notes de calculs, fiches techniques,…), le présent lot devra fournir un exemplaire au maître d'œuvre et au bureau de contrôle.

2/ Essais de fonctionnement, réglages et vérifications à l'achèvement des travaux

En fin de travaux, l'entrepreneur devra effectuer :

- La réalisation des réglages divers : équilibrage de phase, réglage des horloges et relais, équilibrage hydraulique de l'installation, et selon la volonté du Maître d'ouvrage
- Les essais de fonctionnement de l'ensemble des installations, avec réalisation des mesures particulières nécessaires et établissement de fiche d'autocontrôle
- L'établissement et fourniture des P.V. d'essais de fonctionnement de l'AQC

Les essais et vérifications de fonctionnement des installations à l'achèvement des travaux seront à effectuer:

- par le B.E.T. si la mission lui est accordée par le maître d'ouvrage
- par un bureau de contrôle agréé, et à la charge du présent lot (si cette mission n'est pas prévue dans le contrat liant le maître d'ouvrage avec le contrôleur technique), "les vérifications techniques obligatoires
- avant la mise sous tension des installations électriques" ainsi que "la vérification initiale prévue à l'article 53 du décret du 14 novembre 1988 pris en application du code du travail"
- par les fabricants de matériel, lors d'une mise en service par le fabricant

3/ Réception

L'installation sera réceptionnée :

- après la livraison complète des éléments mentionnés au descriptif
- en ordre de marche
- après que les essais auront donné entière satisfaction
- après l'obtention du certificat de conformité, et du CONSUEL si nécessaire
- en présence du Maître de l'ouvrage et de l'entrepreneur

01.29. DOCUMENTS À FOURNIR AVANT TRAVAUX

A la remise des offres, l'offre de prix de l'entreprise devra être présentée obligatoirement suivant le cadre de décomposition du prix global et forfaitaire fourni dans le dossier de consultation des entreprises auquel sera joint les attestations de leurs qualifications professionnelles, et notamment **la certification RGE.**

L'entreprise devra transmettre :

- Au Maître d'Œuvre, au bureau de contrôle pour contrôle et accord :

- Le planning révisionnel : zone, moyen, date, …
- Les plans d'atelier des ouvrages
- Les notices descriptives du matériel proposé et échantillons
- Les notes de calculs

- Au Maître d'Œuvre, au Maître d'Ouvrage pour contrôle et accord :
  - Le planning révisionnel : zone, moyen, date,…
  - Les notices descriptives du matériel proposé et échantillons
  - Les synoptique de l'installation

01.30. OBLIGATIONS DIVERSES

01.30.01. Démarches particulières

L'entreprise effectuera toute démarche nécessaire, concernant ses installations (réunions techniques, fourniture de dossier, ...), auprès des différents concessionnaires pour obtenir un fonctionnement normal, dans le cadre du Marché.

L'adjudicataire des travaux devra accomplir toutes les démarches nécessaires pour obtenir les accords et les autorisations indispensables à l'exécution de ses travaux.

Il devra fournir tous les documents et toutes les pièces justificatives qui lui seront demandés.

Il se soumettra à toutes les vérifications qui lui seront demandées.

L'entrepreneur doit, outre la fourniture de l'imprimé rempli par lui et par le contrôleur, chacun pour ce qui le concerne, la remise de tous les documents (plans, descriptifs) qui seraient nécessaires au vérificateur pour remplir sa mission.

01.30.02. Synthèse technique et coordination

L'entreprise sera tenue d'assister à toutes les réunions, de coordination, de chantier, ainsi que les réunions de synthèse à la demande du Maître d'Ouvrage, du Maître d'Œuvre ou du Bureau de contrôle.
Il lui appartient de demander aux représentants du Maître d'Ouvrage et/ou Maitre d'Œuvre, toutes les informations nécessaires pour la réalisation des travaux spécifiés dans le présent cahier des clauses techniques particulières.
L'Entrepreneur devra assurer son intervention dans le respect du planning défini avec le pilote de l'opération et soumettra à l'accord du Maître d'Œuvre, **avant réalisation**, ses schémas électriques d'exécution d'installations, ses notes de calcul et ses contraintes de planning à l'égard du Maître d'Ouvrage.

Il s'assurera aussi que les documents nécessaires à la réalisation de ses ouvrages lui seront transmis en temps utile, notamment pour les sujétions apportées par la maîtrise d'ouvrage et/ou la maîtrise d'œuvre.

Il pensera aussi à bien intégrer dans le planning des travaux tous les délais nécessaires aux démarches administratives et autorisations préalables à l'exécution des prestations.
De même, la sélection définitive **de tout matériel à installer** sera soumise à l'accord du Maître d'Ouvrage et Maître d'Œuvre avec présentation d'fiches tecniques **avant commande**.

01.30.03. Protection des ouvrages

L'entrepreneur sera responsable, jusqu'à la réception, de la protection de ses ouvrages. A cet effet, il devra prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter toutes dégradations.

Le Maître d'Œuvre se réserve toutefois le droit, si les dispositions prises lui semblent insuffisantes, d'imposer à l'entrepreneur de prendre des mesures de protections complémentaires.

01.30.04. Qualité des matériaux utilisés

Tous les matériaux, appareils et accessoires divers utilisés dans les installations doivent être:

- neufs et de première qualité.
- conforme à la réglementation.
- conforme à la description des ouvrages.
- standard de façon à permettre un remplacement aisé et rapide.

L'entreprise doit s'assurer de la possibilité d'avoir en temps utile tous les matériaux et fournitures nécessaires à la bonne marche du chantier. Aucun retard de livraison de la part des fournisseurs ne pourra être invoqué pour justifier un retard dans l'avancement du chantier.

01.30.05. Élimination et/ou destruction des déchets

L'entreprise mettra ses gravas et matériels résultants de son intervention selon ses propres moyens. L'entreprise veillera à assurer :

- Le **tri sélectif à la source** des matériaux déposés (métaux ferreux/non ferreux, calorifuges, gravats issus des percements, éléments en plastique) conformément à la réglementation en vigueur sur la gestion des déchets de chantier.
- **L'acheminement et le dépôt** des déchets vers des centres de collecte agréés ou des décharges professionnelles autorisées (ISDND ou ISDD selon la nature des composants).
- **La traçabilité réglementaire :** L'entreprise devra obligatoirement fournir au Maître d'Ouvrage les bordereaux de suivi des déchets (BSD) ainsi que les bons de pesée de la décharge pour chaque équipement évacué.

Il pourra être demandé à l'entreprise de joindre dans le dossier DOE les certificats de destruction et/ou de mise en décharge contrôlée des matériels déposés.

01.30.06. Entreposage - stockage - manutention

Le présent lot devra chaque matin, avoir à disposition le matériel nécessaire à la bonne exécution des ouvrages. Il devra débarrasser, chaque soir, l'ensemble de son matériel pour éviter le vol ou la dégradation de ces derniers.

Les équipements et/ou matériels et/ou matériaux à risque ne devront **EN AUCUN CAS** être stockés dans les locaux et les services généraux.

01.30.07. Sécurité, hygiène et propreté

Une attention particulière sera portée à la sécurité des travailleurs et des compagnons pendant toute la durée des travaux. Il devra mettre en place les éléments de prévention nécessaire pour délimiter les travaux.

De plus, le présent lot s'assurera de la bonne tenue du chantier, de la propreté des lieux et de l'hygiène.
De ce fait, chaque soir, en fin de journée, l'ensemble des zones de travaux devront être nettoyé, rangé et les déchets évacués.

Le non-respect de ces règles élémentaires pourra entrainer des sanctions envers l'entreprise.

01.31. ESSAIS

L'entrepreneur devra les essais et les réglages de ses installations en vue de garantir le bon fonctionnement de celles-ci.
Il sera également procédé en fin de travaux à un contrôle technique des ouvrages conformément aux attestations d'essai de fonctionnement founis par l'AQC.

01.32. COMPTE PRORATA

Le compte prorata pour les dépenses communes liées au chantier sera géré par le lot 1 dans le cadre de l'installation de chantier dont il a la charge.

Il aura notamment la charge de (liste non exhaustive) :

- Gérer le branchement chantier en électricité et eau
- La mise en place de la base vie
- La fourniture du panneau de chantier selon modèle MOA

Chacune des entreprises du chantier évacuera ses propres déchets.

•

02. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

02.01. ACOUSTIQUES

Canalisations d'alimentation

- limitation de la pression
- limites de la vitesse de circulation
- désolidarisation de la structure et des parois
- suspension et accrochage par système souple
- traversée des parois par les canalisations sous fourreaux avec bourrage en matériau souple, les tuyauteries devant, en tout cas, être totalement sans point de contact avec les fourreaux

- pose des canalisations sur colliers avec bague isolante
- calorifugeage
- pose d'anti-béliers hydropneumatiques en tête de colonnes (EF)

Canalisations d'évacuation

- désolidarisation de la structure et des parois dans les traversées et les fixations
- raccordement par joints à lèvre et tampons pré-percés

Robinetterie sanitaire

Le Ds devra être > à 30 dB(A) - groupe acoustique 1 sous une pression de 3 Bar.

p.m. : Le Ds est égal à la différence entre le niveau de bruit d'un générateur étalon de bruit et celui du robinet testé. Plus la différence est grande, plus la robinetterie est silencieuse.

Le corps du robinet doit comporter la mention du groupe acoustique et la classe de débit de l'aérateur ou éventuellement de l'accessoire tel qu'une douchette.

Les aérateurs ou accessoires seront marqués de leur classe de débit A ou B correspondant respectivement à:

- 0,20 l/s < CLASSE A < 0,25 l/s
- 0,25 l/s < CLASSE B < 0,42 l/s

Le niveau de pression acoustique du bruit engendré par les équipements du lot plomberie ne devra pas dépasser les objectifs fixés par la notice acoustique jointe au dossier.

Les dispositifs de désolidarisation des appareils sanitaires par rapport à leur support sont décrits dans la notice acoustique jointe au dossier. Les points fixes rigides métalliques ou maçonnés sont proscrits.

L'entreprise devra se référer à la notice acoustique du projet.

02.02. CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION

02.02.01. Tuyauterie

1/. Tube acier noir

Les tuyauteries apparentes des réseaux sont en tube d'acier noir suivant la norme NF A 49-145 jusqu'au diamètre 60 mm et NF A 49-112 au-dessus. Les tuyauteries en acier noir sont assemblées par soudage pour les diamètres au plus égal à 60 mm et à l'arc électrique pour les diamètres supérieurs.

Les raccordements de tubes de diamètres différents se feront à l'aide de réductions concentriques. Les emboîtements sont interdits,

Espacement maximum entre les supports :

- DN < 26 :1,5 m,
- 26 < DN < 50 : 2,5 m,
- DN > 50 : 4 m.

Les colliers de supportage seront en deux parties démontables.
Ils seront équipés d'un dispositif d'isolation phonique. Les fixations devront permettre la libre dilatation des canalisations.
Les tuyauteries seront suffisamment écartées pour permettre une isolation thermique indépendante. L'écartement après isolation sera de 25 mm minimum.
Les tuyauteries seront dimensionnées pour une perte de charge linéaire maximum de 15 mm CE/m dans les locaux techniques et de 15 mmCE/m pour la distribution et le raccordement.

2/. Tube inox à sertir

Les tuyauteries apparentes des réseaux sont en inox à sertir suivant la norme NF A 49-145 jusqu'au diamètre 60 mm et NF A 49-112 au-dessus. Les tuyauteries sont assemblées par sertisage.
Espacement maximum entre les supports :

- DN < 26 :1,5 m,
- 26 < DN < 50 : 2,5 m,
- DN > 50 : 4 m.

Les colliers de supportage seront en deux parties démontables.
Ils seront équipés d'un dispositif d'isolation phonique. Les fixations devront permettre la libre dilatation des canalisations.
Les tuyauteries seront suffisamment écartées pour permettre une isolation thermique indépendante. L'écartement après isolation sera de 25 mm minimum.
Les tuyauteries seront dimensionnées pour une perte de charge linéaire maximum de 15 mm CE/m dans les locaux techniques et de 15 mmCE/m pour la distribution et le raccordement.

3/. Tube PER

La distribution encastrée en dalle depuis les nourrices sera réalisée en tubes PER sous avis technique. Ils seront réalisés sans interruption en encastré selon le cahier du CSTB 2808 de mai 1995 sur les « Systèmes de canalisations à base de tubes en matériaux de synthèse : tubes semi-rigides en couronnes ».
Tube PER sous avis technique monté en gaine PVC souple type ICO incorporé dans le dallage avec un jeu de 30%. L'Entreprise devra toutes les sujétions permettant la traversée des joints de dilatation ou de rupture.
Aucun raccord ou assemblage ne sera effectué sur les parcours incorporés.
L'arase supérieure du fourreau devra être recouverte par les matériaux de maçonnerie d'une épaisseur de 5 cm au minimum. Le fourreau sera soigneusement calé afin d'éviter tout déplacement lors du coulage de la dalle. Les fourreaux devront sortir de 3 cm minimum de la boite d'incorporation ou sol fini la sortie devra être parfaitement verticale.
Les extrémités des tubes en attente devront être protégées des chocs et soigneusement bouchonnés. Les passages de portes seront évités.

Lors de la mise en place du réseau en dalle, avant coulage de celle-ci, il sera laissé une longueur de 60 cm incorporé dans un bloc de polystyrène pour permettre les rattrapages sur les erreurs d'incorporation.

4/. Dilatation

L'usage de compensateurs de dilatation est à éviter dans tous les cas où il est possible de réaliser une lyre de dilatation. Chaque lyre et/ou compensateur de dilatation fera l'objet d'une note de calcul transmise en même temps que le plan concerné.

5/. Purges

Tous les points hauts de l'installation devront pouvoir être purgés.
Il sera fait usage de purgeurs automatiques avec clapet d'isolement.
Toutefois, des purges manuelles avec dispositif d'écoulement dans une tuyauterie d'évacuation seront demandées dans les cas suivants :

- Purge automatique inaccessible,
- Purge principale de tout ou partie de l'installation.
- Dans ce cas, les deux types de purge seront mis en place.

6/. Vidanges

L'installation devra pouvoir être vidangée dans sa totalité.
Les vannes de vidange seront équipées de bouchon à chaînette à chaque point de vidange et devront pouvoir être raccordées facilement à une canalisation d'évacuation. L'ensemble des points bas des réseaux seront pourvus de vanne de vidange.

02.02.02. Peinture

Toutes les parties métalliques de l'installation, non protégées en usine, seront recouvertes de DEUX couches de peinture antirouille après brossage et dégraissage. Ces deux couches seront de COULEURS DIFFERENTES (1ère rouge, 2ème grise).
Les peintures antirouille seront choisies en fonction des régimes d'eau sur les tuyauteries eau chaude et du régime d'eau sur l'eau glacée.

02.02.03. Robinetterie et accessoires

DN < 50 : Raccordements filetés,
Tous les organes devront pouvoir être démontés (raccord union),
DN > 50 : Raccordements par brides soudées.

1/. Vanne d'arrêt

DN < 50 : Robinet à boisseau sphérique 1/4 de tour, passage intégral. Corps laiton,
DN > 50 : Vanne papillon à oreilles de démontage,

Corps et papillon fonte, bague EPDM, levier de blocage, commande par réducteur pour Ø > 200 mm.
Les vannes d'isolement seront disposées à chaque pied de colonne, à chaque dérivation.

2/. Robinet d'équilibrage statique

DN < 200 : Robinet à réglage micrométrique avec diagramme de réglage,
DN > 200 :Robinet "pied de colonne" avec indicateur de position et prise de pression différentielle.

3/. Robinet d'équilibrage dynamique

Vanne d'équilibrage ne nécessitant pas l'usage lors de la mise en route d'un mesureur de débit
Débit préréglé en usine
Débit fixe quelles que soient les variations de pression amont et aval
Equipé d'une vanne d'isolement et d'un robinet de purge.

4/. Filtre à tamis

Tamis inox,
Couvercle de démontage avec robinet de vidange,
Installation en amont de chaque pompe et sur remplissage de l'installation :

DN < 50 : Corps bronze,
DN > 50 : Corps fonte.

5/. Thermomètre

A colonne liquide ou à cadran choisi dans la gamme industrie.
La plage de mesure sera adaptée à l'amplitude des températures mesurées.
Installation sur départ et retour de chaque circuit, ainsi qu'en amont et en aval de chaque appareil entraînant une variation de la température.

6/. Clapets

Ils seront utilisés au refoulement des pompes dans le cas de pompes en parallèle, ainsi que sur les circuits, au titre de retenue.
DN < 50 : Corps laiton
Clapet à battant laiton
DN > 50 : Type extra plat
Montage entre brides
Clapet à battant acier
Corps acier
Joint encastré EPDM

Toutes les précautions seront prises quant au positionnement de ces matériels afin d'éviter tout dysfonctionnement.

7/. Compteur d'eau froide

Fluide : eau froide.
Affichage : chiffres sauteurs.
Equipement : émetteur à impulsion télé-relevable avec interface MODBUS et sondes PT500, communicant en protocole ouvert compatible avec le protocole de communication de la GTB.

-

8/. Compteur d'énergie d'eau chaude

- Marque : SHARKY ou équivalent.
- Fourniture et pose de compteurs d'énergie thermique, comprenant :
- Un compteur mesureur électronique à ultrasons
- 1 sonde avec doigt de gant pour circuit
- 1 sonde plongée directement dans la partie hydraulique.
- Un comptage secouru par piles
- Version modulaire M-Bus
- Raccordement hydraulique du compteur sur le circuit avec réductions en tube acier et raccords en tube acier
- Filtre amont selon recommandation fabricant.
- Montage et câblage complet de l'ensemble suivant les indications du fabricant.
- Etalonnage et mise en service avec procès-verbal.
- Type Compteur : suivant diamètre pour l'eau chaude.
- Pression nominale : PN 16.
- Température maximale : 120°C.

9/. Soupapes de sûreté

Elles seront installées sur les réseaux expansion.
Les conduites d'échappement seront calculées de telle manière qu'il n'y ait pas de contre-pression qui puisse influencer le fonctionnement de la soupape.
Leur montage est tel qu'il permettra l'évacuation de l'eau, la protection contre le gel et le nettoyage des impuretés. Les échappements seront recueillis dans un entonnoir et canalisés vers la tuyauterie d'évacuation la plus proche.
L'implantation du débouché à l'atmosphère sera réalisée de telle sorte qu'il n'y ait aucun danger.
Le nombre minimal de soupapes par appareil sera au nombre de 2.

Le fournisseur devra donner la note de calcul de la section de passage de la soupape, en fonction du débit et de la pression du tarage. Par ailleurs, il fixera la surpression pour le débit maximum, ainsi que la pression de fermeture. Il sera également transmis le certificat de tarage des soupapes.

10/. Disconnecteur hydraulique

Cela concerne le remplissage des circuits.

Les installations concernées ne doivent pas permettre un quelconque retour vers le réseau d'eau potable, d'eau des circuits ou des produits introduits dans ces circuits.
A cet effet, on installera un dispositif de déconnexion à zone de pression réduite contrôlable agréé par le C.S.T.B.
Les disconnecteurs assureront la déconnexion au moyen de trois sécurités indépendantes réglementaires, c'est-à-dire deux clapets de non-retour et une soupape d'évacuation à l'air libre.
Le disconnecteur sera protégé par un filtre à tamis.
L'évacuation de la soupape sera canalisée.

11/. Manomètre

Equipé d'un robinet d'isolement et de purge.
Boitier en inox ou laiton.
Classe d'exactitude : 1,6 au minimum.
La plage de mesure sera adaptée à l'amplitude des pressions mesurées.
Installation en amont et aval des pompes, échangeurs, filtres.
Les systèmes de mesure différentielle sont acceptés.

12/. Manchon anti-vibratile

Tous les appareils susceptibles d'émettre des vibrations seront équipés de manchons anti-vibratiles. Ils seront sélectionnés en tenant compte de la nature du fluide, de sa température et de sa pression.
Corps en caoutchouc armé.
DN < 50 : Raccordements filetés,
DN > 50 : Raccordements par brides.
Les déplacements axiaux (compression et extension) et latéraux maximum des manchons seront de 15 mm.

13/. Vase expansion sous pression d'azote

Ils seront réalisés en tôle d'acier soudé avec protection intérieure phosphaté. Une membrane sera sertie à l'intérieur.

Le vase sera muni :

- D'une valve de remplissage et de contrôle de pression,

- D'une canalisation d'expansion DN 25 avec vanne d'isolement et robinet de vidange. La poignée de la vanne sera démontable, démontée et attachée à la vanne par une chaînette

02.02.04. Filtres d'eau

Les filtres sont du type à tamis en acier inoxydable. Ils sont équipés d'une tubulure de vidange munie d'un robinet à boisseau sphérique, bouchonné.
Les corps et couvercles sont en acier. Des flèches indiquent le sens de circulation du fluide.

02.02.05. Fourreaux

Les traversées de planchers, murs, etc. seront exécutées sous fourreaux. Ceux-ci devront dépasser de part et d'autre de la paroi ou du plancher de 20 mm. Ils permettront la libre dilatation des canalisations.

02.02.06. Pompe et circulateur

1/. Circulateur simple

Conception monobloc.
Montage direct sur tuyauterie.
Vitesse de rotation maximum : 1450 Tr/mn.
Pompe à vitesse variable de classe A : IEE < 0,23.
Circulateur électronique à débit variable avec optimisation du point de fonctionnement (marche/arrêt, mode de pilotage ΔP constant, ΔP variable, ralenti automatique, et réglage de la vitesse).

Le niveau de performance devra être en adéquation avec la dernière version de la directive européenne ERP.
Sélection du circulateur pour un point de fonctionnement nominal en partie centrale de courbe pompe (meilleur rendement et latitude pour adaptation fonctionnement).

2/. Circulateur double

Conception monobloc.
Un moteur en secours de l'autre (permutation automatique sur défaut et sur durée de fonctionnement).
Deux pompes centrifuges montées dans un corps unique.
Vitesse de rotation maximum : 1450 Tr/mn.
Pompe à vitesse variable de classe A : IEE < 0,23.
Circulateur électronique à débit variable avec optimisation du point de fonctionnement (marche/arrêt, mode de pilotage ΔP constant, ΔP variable, ralenti automatique, et réglage de la vitesse).
Plaque d'obturation permettant le fonctionnement après enlèvement d'une des deux pompes.
Le niveau de performance devra être en adéquation avec la dernière version de la directive européenne ERP.
Sélection du circulateur pour un point de fonctionnement nominal en partie centrale de courbe pompe (meilleur rendement et latitude pour adaptation fonctionnement).

02.02.07. Electricité

Le matériel d'électricité sera de la même marque que le matériel TGBT afin de calculer la sélectivité des circuits.

1/. Armoire

Le présent lot se raccordera sur les alimentations électriques laissées par le lot Electricité CFo-CFa.
Les armoires électriques, régulateurs, sondes et toutes sujétions de raccordement sont à la charge du présent lot.
Armoire :

- Tôle acier avec peinture cuite au four,
- Porte montée sur charnière, poignée verrouillable,
- Eclairage intérieur par contact de feuillure,
- Prise mono 230 V + T à l'intérieur,
- IP pour installation à l'extérieur.

Les armoires comprendront :

- A l'intérieur, tout l'appareillage nécessaire à la commande et à la protection des circuits alimentant les matériels du présent lot, de même que les régulateurs et horloges.

Les appareils de protection situés en tête de chaque alimentation seront de marque identique à ceux des départs TGBT, ceci pour pouvoir calculer correctement la sélectivité.
En face avant :

- Les boutons de commandes,
- Les voyants marche et défaut,
- Un voyant "sous tension",
- Un voyant "test lampes",
- Un bouton de « réarmement général »

Il sera prévu dans chaque armoire une réserve de place, de l'ordre de 30 %, pour mise en place d'équipements ultérieurs.
Tous les organes externes et internes devront être clairement repérés.
Les armoires présentant un risque de surchauffe (en terrasse technique) seront ventilées mécaniquement.

2/. Câblage

Le raccordement des sondes sera exécuté avec des câbles de type "blindé".
Les cheminements des circuits de télécommande, régulation et de puissance seront dissociés.
Les câbles chemineront sur chemin de câbles de type dalle marine (tube PVC accepté pour câble unique), seront fixés par des colliers en matière plastique et seront repérés à chacune de leurs extrémités, conformément au plan de filerie.

3/. Sécurité

Tous les appareils non visibles depuis l'armoire de commande seront équipés d'un contacteur de proximité

coupant l'alimentation de la force motrice.

4/. Moteurs

Tous les moteurs seront équipés d'un ispotherme.

5/. Dispositif de comptage

Tous les dispositifs de comptage (compteurs à impulsion et sondes) seront raccordées à l'armoire

6/. Sécurité asservissement

Clapet coupe-feu
Dans le cas où un clapet coupe-feu est placé sur le conduit principal d'une installation de ventilation, le fonctionnement du ventilateur sera asservi au déclenchement du clapet (via un contact fin de course) afin d'arrêter la ventilation en cas de fermeture. Cet arrêt sera interprété comme un défaut.

7/. Matériels de régulation

Généralités sur le choix et l'emplacement du matériel

Le matériel de régulation choisi sera identique à celui installé pour la GTB et installé conformément aux spécifications du constructeur. Il sera adapté aux conditions d'ambiance dans lequel il fonctionnera.
Les sondes d'ambiance ou d'humidité seront placées dans les endroits non soumis à des influences particulières (ensoleillement, courant d'air, rayonnement, surfaces froides ou chaudes).
Dans le local (cas d'un seul local),
Dans un local témoin,
Sur les gaines de reprise.
Les sondes extérieures seront placées sur la façade la plus défavorisée des locaux concernés ou dans les gaines d'air.
Les sondes de températures et d'hygrométrie seront placées en gaine.
Les organes moteurs seront installés dans le compartiment technique de la CTA.
Les régulateurs et les passerelles seront installés dans l'armoire électrique de chaque local technique.

Liaisons entre éléments

Pour le câblage des installations de régulation électrique ou électromagnétique, l'entreprise respectera les indications données pour les installations électriques, les normes en vigueur et les spécifications du maître d'ouvrage.

Thermostat (régulation tout ou rien)

Le boîtier des thermostats sera en matière moulée à haute résistance.
L'étalonnage sera fait en usine avec possibilité de réglage une fois installé.

Le différentiel sera adapté à la grandeur et régulé.
L'élément sensible sera représenté sous forme :

- D'un capillaire dans le cas d'un thermostat antigel ou de sécurité en gaine,
- D'un tube plongeur dans le cas d'un thermostat antigel ou de sécurité sur tuyauterie ou échangeur,
- D'un tube incorporé dans le boîtier (largement ventilé) dans le cas de thermostat d'ambiance.

Contrôleur de débit

Construction identique au thermostat.
L'élément sensible sera constitué par un "drapeau", plage de contrôle : à partir de 1 m/s.

Sondes

Sondes de température
L'élément sensible sera constitué dans le cas général par une thermistance.

Dans les sondes de gaine, l'élément sensible sera placé dans un tube de protection. Lorsque la gaine sera de grande section ou dans le cas d'une crainte de stratification, il sera employé des sondes capillaires.
Dans les sondes sur tuyauterie ou échangeur, l'élément sensible sera placé dans un tube plongeur (sonde à plongeur) avec doigt de gant.
Les sondes extérieures seront protégées par un boîtier étanche et résistant aux intempéries.

Sondes d'humidité
L'élément sensible sera placé dans un tube de protection pour montage dans gaine et sera situé dans le boîtier en sonde d'ambiance.
Servo-moteurs de registre
Les servo-moteurs seront conçus de telle manière que les fonctions de sécurité soient assurées en cas de défaillance du circuit de puissance.
Le retour à zéro (par gravité ou ressort de rappel) sera prévu dans tous les cas.
Les moteurs sont équipés de contacts début et fin de course, auxquels est asservi le fonctionnement de l'appareil correspondant.

Vannes motorisées
Elles seront de type à piège (soupape) ou à papillon. Elles seront à fermeture étanche.
Raccordement vissé jusqu'au diamètre 50/60, par brides au-delà.
Les vannes seront sélectionnées de façon à ce que leur autorité soit comprise entre 0,5 et 1. En conséquence,

la perte de charge de la vanne de régulation au débit maximal sera au minimum égale à la perte de charge du circuit régulé.
Les vannes seront équipées d'un dispositif de manœuvre manuel pour pallier un défaut de fonctionnement de la régulation. Dans le cas contraire, un by-pass devra être prévu avec une vanne de fermeture.

02.03. PLOMBERIE SANITAIRE

02.03.01. Objet

Les spécifications techniques qui suivent devront être respectées pour les équipements des installations dues au titre du présent lot
L'entreprise devra respecter, en complément, les prescriptions propres aux installations.
Dans tous les cas, les installations seront conformes aux règlements en vigueur en France, normes AFNOR, DTU et règles de l'art.
Il est bien entendu que, si dans le présent dossier, une marque de matériel ou une référence est précisée, elle ne l'est que pour désigner le type d'appareil recherché comme critère de qualité. L'entreprise pourra proposer, si elle le désire, un matériel de caractéristiques et de qualité équivalente. Dans tous les cas, les marques et types de matériels proposés devront recevoir l'approbation du Maître d'œuvre.

02.03.02. Choix de l'appareillage

L'ensemble de l'appareillage mis en œuvre devra être conforme aux spécifications du descriptif de l'installation du présent lot. En l'absence de spécifications particulières, la conformité des matériaux aux dernières normes AFNOR ou UTE sera exigée.

Les marques et références des appareils proposés devront être précisées par l'entreprise avant exécution sous forme de fiches techniques.

02.03.03. Echantillons

En début de chantier, l'entrepreneur devra fournir des échantillons des matériaux et fournitures qu'il se propose d'installer et obtenir l'approbation du Maître d'ouvrage et du Maître d'œuvre.
Lorsque la fourniture proposée sera différente de celle prévue au marché, il pourra être demandé à l'entreprise la présentation de la fourniture proposée et de la fourniture de référence.
Une fois acceptés, les échantillons seront conservés dans les bureaux de chantier du Maître d'œuvre, et serviront de référence au cours des travaux et lors de la réception des ouvrages.

02.03.04. Tuyauteries

1/. Tuyaux en PVC

Toutes les tuyauteries et raccords seront conformes aux normes NF.T.54.002 - 003 - 016 et 017 classées M1.
L'assemblage des tubes et raccords sera effectué soit par collage à froid, soit par assemblage à joint

d'étanchéité, afin de permettre le libre mouvement du tube aux changements de température, celui-ci sera équipé de manchon de dilatation.

2/. Canalisations en tube cuivre

Toutes les canalisations en cuivre seront conformes aux normes NF.A.53.501 et NF.A.68.201 et d'une épaisseur minimale de 1 mm
Jonctions
Par emboîture façonnée et brasure capillaire (la soudure à l'étain est proscrite.)
Piquages
Façonné selon les règles de l'art ou raccords préfaçonnés du commerce.
Les assemblages vissés sont faits par filetage conique, tube coupé à l'équerre et nettoyé, soigneusement ébarbé avant montage.
L'étanchéité s'effectuera à l'aide de tresses de filasse avec pâte ou de ruban Téflon. Les joints filetés doivent être facilement accessibles.
Les tracés doivent comporter les lyres ou soufflets destinés à absorber la dilatation.
Les canalisations sont éprouvées hydrauliquement à 1,5 fois la pression de service de l'installation.
Les canalisations noyées ou encastrées seront exemptes de tout assemblage et seront revêtues de gaines protectrices continues, tel que précisé au préambule commun, les saignées sont à la charge du présent lot.
Toutes les jonctions devront être visibles et placées dans des zones facilement accessibles, exécutées par brasures à l'argent par raccord du commerce ou par emboîtures.
Les raccordements sur tuyaux fer se feront par l'intermédiaire de raccords laiton mixtes démontables avec collet battu sur cuivre.
Les raccordements sur robinet sanitaire se feront par collet battu, il ne sera pas admis de jonction par joint rapide, joint américain et joint à bague.

3/. Fourreaux

Les traversées de murs et planchers des tubes acier s'effectuent par des fourreaux scellés dus par le titulaire du présent lot, de diamètre suffisant pour permettre la libre dilatation. Un bourrage par laine de verre est réalisé entre fourreau et canalisation pour assurer une bonne étanchéité à l'air.
En cas de double paroi, la canalisation est désolidarisée par un fourreau très souple de la paroi la plus légère et notamment dans le cas de traversée de dalles flottantes (cas des locaux techniques.)
Fourniture et pose de fourreaux à tous les points de passage de parois, cloisons et planchers.
Les extrémités des fourreaux seront à l'affleurement des parois et plafond et dépasseront de 5 mm le parement des planchers.
Les fourreaux seront en tube acier avec peinture antirouille ou PVC. Leur dimension sera telle que, dans tous les cas, leur diamètre soit supérieur d'au moins 5 mm à celui de la tuyauterie.
Dans le cas des confinements, les fourreautages seront réalisés conformément au détail joint. Dans tous les cas, il sera prévu une étanchéité parfaite par mastic antifongique, bactéricide et décontaminable.

4/. Supports

Ils seront à même de supporter les tubes et leur contenu, prévenir les vibrations et mouvement latéraux, et assurer la libre dilatation et contraction.

Les tuyauteries sont supportées indépendamment des équipements de façon à éviter qu'elles n'imposent des contraintes sur ces derniers, par leur poids ou leur dilatation.

Les supports sont en tôle d'acier galvanisé.

Les fixations sur les parties métalliques seront à faire approuver par le Maître d'œuvre et le lot Charpente (crapauds, cerclages, etc....)

Les notes de calculs de supports seront soumises à l'approbation du Maître d'œuvre.

Colliers

Ils comprendront en embase un écrou soudé, seront réalisés en acier A 37 ayant subi une électro-galvanisation. Ils seront munis de bande anti-vibratile en EPDM (épaisseur 4 mm jusqu'au Ø 85 et 8 mm au-delà), température d'utilisation - 50°C +120 C, isolation phonique 18 dB à 24 dB.

Référence : TROUVAY & CAUVIN MUPRO

Rails

Les rails seront réalisés en acier E28 finition ZENDZIMIR - épaisseur 25/10ème de section appropriée au poids à supporter.

Référence : TROUVAY & CAUVIN MUPRO CELT

Boulonnerie et accessoires

La boulonnerie sera réalisée en acier zingué, les accessoires (équerres, omégas, etc...) seront en acier galvanisé à chaud.

Espacement des supports

Nature, Implantation, Diamètre en mm	ECARTEMENT MAXIMUM EN M
Cuivre, apparent	
Diamètre extérieur ≤ 22	1,25
Diamètre extérieur ≤ 42	1,80
Au-delà	2,50
Cuivre, dissimulé	
Tous diamètres	2,50

Nature, Implantation, Diamètre en mm	*Ecartement maximum en m*
PVC horizontal	
Diamètre extérieur ≤ 20	0,75
Diamètre extérieur ≤ 32	1,00
Diamètre extérieur ≤ 50	1,50
Diamètre extérieur ≤ 160	2,00
PVC vertical	
Diamètre extérieur ≤ 20	1,00
Diamètre extérieur ≤ 32	1,50
Diamètre extérieur ≤ 50	2,00
Diamètre extérieur ≤ 160	2,00
Acier	
Diamètre extérieur ≤ 20	1,50
Diamètre extérieur ≤ 40	2,25
Autres	3,00

Des supports supplémentaires seront prévus au changement de direction.

02.03.05. Peinture - repérage et étiquetage serrurerie

1/. Peinture

De première qualité et correspondant au type d'utilisation.
Elle sera livrée sur le chantier dans son emballage d'origine et appliquée conformément aux recommandations du fabricant.
Il sera appliqué une couche d'apprêt et deux couches de finition.
La peinture d'apprêt anticorrosion sera à base de chromate de zinc pour :

- tuyauteries acier noir,
- toutes pièces ou accessoires en acier ou en fer non traité.

Elle sera soumise à l'approbation du Maître d'œuvre.

2/. Repérage des canalisations

Par couleur de fond, bandes, anneaux et étiquettes autocollantes conformes à la norme française NF X 08-100.
Indication de nature du fluide et direction de l'écoulement.
Espacement : maximum 5 mètres.
Les anneaux sont constitués de bandes adhésives entoilées. Le support est dégraissé avant collage pour les parties métalliques.

3/. Etiquetage

Dans chaque local technique, il est disposé un schéma synoptique sous protection Plexiglas comportant toutes les indications concernant les matériels installés.
Tous les appareils portent une étiquette vissée comportant leur repère.
Les vannes seront repérées par des plaquettes gravées type "plexigravure" ou équivalent, vissées ou fixées par colliers (l'usage de colle et les repérages type "dymo" sont prohibés).
Les repères ou numéros sont reportés sur les schémas et plans définitifs mis à jour à la réception.

02.03.06. Calorifuge des tuyauteries

Il est destiné aux collecteurs EF cheminant dans les locaux non chauffés et aux colonnes montantes d'eau froide à l'intérieur des gaines techniques et aux distributions secondaires EF - EC à l'intérieur des faux-plafonds. Il sera constitué par un matériau isolant élastomérique à structure cellulaire fermée.
Classement au feu M1.
Le calorifuge est muni d'une finition PVC M1.
Marque de référence : ARMAFLEX - PRESTOFLEX.

02.03.07. Robinetterie

1/. Constitution et mise en œuvre

Les robinetteries seront de qualité industrielle.
Sur chaque corps de robinetterie sera notamment indiqué le diamètre nominal, la pression nominale et le nom du fabricant.
Sauf indications contraires, le PN sera établi sur la base de 120 % de la pression de service à la température maximum et ne sera en aucun cas inférieure à PN 10.
La pression d'épreuve minimum sera le double de la pression de service.
Les types de raccordement utilisés seront, sauf indications contraires :

- à manchons taraudés ou à brides taraudées jusqu'au DN 50,
- à brides à souder pour DN > 65

Les brides seront à face surélevée pour les PN 10 et PN 16, à emboîtement simple ou double pour la PN 25.
La robinetterie sera montée de telle manière qu'elle ne subisse aucune contrainte due à son propre poids ou à la dilatation des tuyauteries.

Toute la robinetterie devra être aisément manœuvrable (depuis le plancher de service dans toutes les gaines techniques) et d'accès facile.
Les joints devront tous résister à un PH pouvant aller jusqu'à 10.
Marques de référence : LRI - OREG - PONT A MOUSSON.

2/. Conditions d'utilisation

Les différents circuits comporteront les organes de réglage nécessaires pour assurer le parfait équilibrage ainsi

que la robinetterie de sectionnement nécessaire à l'entretien.
En particulier, il sera prévu :

- la robinetterie d'isolement pour les ballons d'ECS, des appareils, etc... ,
- un robinet de vidange pour chaque point bas,
- une purge d'air manuelle ramenée au sol pour chaque point haut (notamment en point haut des antennes d'ECS), doublée d'un purgeur d'air automatique,

Dans tous les cas, on prévoira la robinetterie indiquée suivant CCTP et sur les plans et schémas qui ne sont pas limitatifs et ne représentant que les organes principaux.

3/. Robinets à boisseau sphérique

Utilisation

On les emploiera comme robinets d'isolement jusqu'au diamètre nominal 50 inclus pour les circuits d'eau chaude, d'eau froide.

Description

Type à passage intégral
Corps en deux parties vissées en laiton matricé nickelé.
Bille en inox.
Joints hémisphériques d'étanchéité en PTFE.
Commande par poignée quart de tour - sa forme et sa position seront telles, qu'elle sera manœuvrable aisément sans aucune gêne avec le calorifuge.

4/. Vannes à papillon

Utilisation

Vanne d'arrêt sur les réseaux, eau froide, eau chaude.

Description

Corps en fonte ductile à oreilles de centrage taraudées, papillon en fonte ductile revêtu d'Epoxy, arbre de commande en acier inox, manchette élastomère EPDM.
La commande se fait par levier quart de tour avec cran d'arrêt.

Montage

La partie amont et aval devra pouvoir être isolée de la pression et démontée en charge.
Référence : EUROVALVE / LRI / PONT A MOUSSON type JMC/JMA

5/. Clapet de non-retour

Utilisation

Sur les réseaux eau froide.
Ils seront munis d'orifices taraudés équipés de robinets de purge permettant le contrôle de l'étanchéité du clapet.

Description

Jusqu'au DN 50.

Corps en laiton, forgé, montage toutes positions, clapet et guide DELRIN, ressort de rappel en acier inox, joint d'étanchéité en NBR nitrile, manchons taraudés.

Référence : LRI 202

6/. Purges d'air

Sur les réseaux d'eau sous pression, il sera installé une purge d'air à chaque point haut.

En point haut des colonnes montantes, des purgeurs automatiques d'air seront prévus, avec robinet d'isolement ; toutes les dispositions seront prises pour assurer l'évacuation de l'eau provenant de ces purgeurs.

Purgeurs automatiques à grand débit à ouverture commandée par le flotteur.

Description

Corps en laiton forgé.

Mécanisme, flotteur et siège en matière synthétique.

Etanchéité par clapet élastomère.

Ils devront pouvoir fonctionner à toute pression.

Référence : AIRTRAL – ARMSTRONG - ZEPARO

7/. Dispositif anti-béliers

Tous les réseaux de distribution sous pression seront prémunis contre les chocs hydrauliques (coups de bélier) dus à l'accélération ou à la décélération de l'eau provenant d'un changement brusque de régime (arrêt d'une pompe de surpression, fermeture rapide d'un robinet, vanne, clapet ou électrovanne) par l'équipement aux points critiques de chaque réseau et en haut de chaque colonne montante d'anti-béliers susceptibles d'absorber cette énergie excédentaire.

Les anti-béliers devront agir comme une chambre de détente, à l'exclusion de tout autre système.

Les anti-béliers seront du type accumulateur hydropneumatique à vessie caoutchouc pré gonflés à l'azote ou à l'air sec ; et éprouvés en fonction des pressions engendrées par l'énergie à absorber.

Les caractéristiques des anti-béliers seront déterminées en fonction du réseau ou tronçon de réseau à protéger, et des prescriptions particulières du fabricant de ces matériels.

Référence : OLAER

8/. Robinet de puisage

Robinet en laiton à raccord au nez cannelé posé sur applique.

Ces robinets seront toujours équipés de dispositif anti-siphonage comportant un système de fixation inviolable par vis brisée.

9/. Filtres

Ils seront du même diamètre que la canalisation sur laquelle ils seront installés. Ils seront isolés par des vannes.
Conception
Manchon taraudé jusqu'au DN 50 - Brides pour DN 65 et supérieur.
Corps en bronze et en fonte PN 10 pour une pression de service n'excédant pas 10 bars. PN 16 jusqu'à 16 bars.
Tamis en acier inoxydable, maille 0,5 mm. Section libre de passage égale ou supérieure à 2,5 fois la section d'entrée.
Filtre à tamis : taraudé, bouchon de visite vissé
Référence LRI 388

10/. Filtre à cartouche

L'installation de l'adoucisseur est réalisée par l'intermédiaire d'un filtre de blocage à cartouche type PERMOFLASH ou équivalent. Il est muni d'un dispositif de by-pass. L'efficacité de filtration est de 90 µm.

11/. Disconnecteur

L'installation alimentée en eau à partir du réseau de distribution d'eau potable, devra comporter, au départ d'alimentation, un dispositif antipollution.
Ce dispositif sera du type discontinuation à zone de pression réduite contrôlable et agréée par le C.S.T.B.
Ces appareils comporteront deux clapets de non-retour séparés par une chambre dite zone de pression réduite, une soupape d'entretien et une soupape de vidange.
Il sera équipé en amont d'une vanne d'arrêt et d'un filtre, et en aval d'une vanne manuelle.
Les disconnecteurs sont raccordés côté orifice de décharge sur une évacuation raccordée sur le réseau E.U.
Construction
Corps en bronze ou fonte
Référence : SOCLA ou WATTS

12/. Détendeurs

Ils seront installés pour réguler ou diminuer la pression sur certains réseaux.
Ils permettront d'assurer une pression aval réglable et relativement constante quelles que soient les variations de pression et de débit amont : Ø 15 à 65
Corps en bronze taraudé, clapet et garniture d'étanchéité en caoutchouc synthétique.
Référence : RAMUS - type REDAR ou équivalent.

13/. Manomètre

Manomètre industriel de précision (classe 1 - aiguille au centre boîtier acier, tube et raccord en laiton, cadran Ø 100.

Chaque manomètre sera installé sur un robinet porte manomètre à pointeau avec orifice de décompression.

14/. Thermomètre

Type bimétallique à cadran Ø 100 mm, boîtier acier plongeur - avec gaine laiton Ø 15/21.

15/. Compteur

Compteur volumétrique équipé un émetteur d'impulsions compatible avec la GTC.
Pression maximale de service : 12 bars
Calibre : Suivant débits
Marque : SCHLUMBERGER ou équivalent.

02.03.08. Electricité

Armoire

Le présent lot se raccordera sur les alimentations électriques laissées par le lot Electricité CFo-CFa.
Les armoires ou coffrets électriques, régulateurs, sondes et toutes sujétions de raccordement sont à la charge du présent lot.
Armoire :

- Tôle acier avec peinture cuite au four,
- Porte montée sur charnière, poignée verrouillable,
- Eclairage intérieur par contact de feuillure,
- Prise mono 230 V + T à l'intérieur,
- IP pour installation à l'extérieur.

Les armoires comprendront :
A l'intérieur, tout l'appareillage nécessaire à la commande et à la protection des circuits alimentant les matériels du présent lot, de même que les régulateurs et horloges.
Les appareils de protection situés en tête de chaque alimentation seront de marque identique à ceux des départs TGBT, ceci pour pouvoir calculer correctement la sélectivité,

En face avant :

- Les boutons de commandes,
- Les voyants marche et défaut,
- Un voyant "sous tension",
- Un voyant "test lampes",
- Un bouton de « réarmement général ».

Il sera prévu dans chaque armoire une réserve de place, de l'ordre de 30 %, pour mise en place d'équipements ultérieurs.
Tous les organes externes et internes devront être clairement repérés.

Les armoires présentant un risque de surchauffe seront ventilées mécaniquement.

1/. Câblage

Les cheminements des circuits de télécommande, régulation et de puissance seront dissociés.
Les câbles chemineront sur chemin de câbles de type dalle marine (tube PVC accepté pour câble unique), seront fixés par des colliers en matière plastique et seront repérés à chacune de leurs extrémités, conformément au plan de filerie.

2/. Moteurs

Tous les moteurs seront équipés d'un ipsotherme.

03. PROGRAMME DE TRAVAUX

03.01. OBJET DU PROGRAMME

Le présent programme de travaux a pour objet la mise en conformité réglementaire, technique et sécuritaire de la sous-station de chauffage urbain du siège de la CPAM de la Savoie, suite aux non-conformités relevées par :

- Alpes Contrôle
- Bureau Veritas
- Exploitant Dalkia
- Audit technique du BE fluide RVI & BE GO -PEXIN

Les travaux concernent principalement :

- La conformité réglementaire du local sous-station,
- La sécurité incendie,
- La conformité électrique,
- La conformité hydraulique,
- La suppression de la production ECS collective et mise en place ballons d'eau chaude individuelles,
- La mise en conformité des cheminements du réseau primaire,
- La mise à jour des schémas, repérages et documents techniques.

03.02. PRINCIPES GENERAUX D'INTERVENTION

Les travaux devront respecter :

- Code du travail
- Réglementation ERP Type W – 5ème catégorie
- Prescriptions du réseau de chaleur urbain (SCDC / Dalkia)
- Normes NFC 15-100
- Normes EN 12828 – installations chauffage
- Règles APSAD / sécurité incendie

- Prescriptions coupe-feu CF 2 heures
- Contraintes site occupé

Les travaux seront réalisés en coordination avec :

- La CPAM
- L'exploitant IDEX
- L'exploitant R3C
- Le bureau de contrôle
- CSPS
- La maîtrise d'œuvre

04. TRAVAUX DE CHAUFFAGE - ECS

04.01. LOT CVC – CHAUFFAGE – SOUS-STATION - ECS

04.01.01. Dépose

L'installateur est tenu de se rendre sur site pour évaluer l'étendue des travaux à effectuer.

Le présent lot devra tous les travaux de dépose et évacuations (liste non exhaustive) :

- La dépose et l'évacuation des équipements et matériels liés à l'ancienne chaufferie gaz, y compris neutralisation des câbles d'alimentation.
- La dépose et l'évacuation des réseaux et équipements devenus obsolètes ou inutilisés, y compris neutralisation des câbles d'alimentation, comprenant les réseaux d'alimentations ECS et BECS.
- La dépose et l'évacuation des appareils de la production ECS collective, y compris neutralisation des câbles d'alimentation.
- La neutralisation de l'alimentation des réseaux électriques a lieu au niveau des équipements déposés.

Y compris toutes sujétions.

► L'Entreprise adjudicataire sera responsable de l'évacuation des déchets générés par ces déposes.

04.01.02. Raccordement de la base vie

Il sera prévu l'alimentation de la base vie depuis le réseau d'eau froide à le plus proche.

Les travaux comprendront :

- Piquage sur réseau EF
- PE DN 20
- Vannes d'isolements DN 20
- Raccordement EU

- Robinet de chantier
- Protection mécanique
- Mise en place de compteur chantier

L'entreprise devra l'ensemble des prestations pour assurer l'alimentation de la base vie.

Le présent lot prévoira une remise à l'état initial en fin de chantier.

04.01.03. Nettoyage des grilles et ramonage des conduits VB/VH

L'entreprise devra assurer le nettoyage des grilles de ventilation VB/VH du local sous-station donnant vers l'extérieur, ainsi que le ramonage des conduits de ventilation.

04.01.04. Mise en conformité réseau primaire

Repérage tuyauterie

L'intégralité des réseaux de la sous-station et des départs/retours vers le bâtiment devra faire l'objet d'un repérage clair et normalisé selon la norme **NF X 08-002** (ou équivalent européen en vigueur).

Le repérage sera effectué par des bandes adhésives de couleur conventionnelle (anneaux de couleur) complétées par les éléments suivants :

- Nature du fluide : Texte explicite en clair (ex. : *Aller Chauffage Haute Température*, *Retour Chauffage Radiateurs*, *Aller Eau Chaude Sanitaire*, etc.).
- Sens d'écoulement : Flèches de direction contrastées (blanches ou noires selon la couleur de fond) positionnées de part et d'autre du texte de repérage.
- Fréquence de pose : Ces indicateurs de repérage devront être installés au minimum :
  - À chaque pénétration de paroi (mur, dalle).
  - À chaque changement de direction des tuyauteries.
  - Tous les 5m maximum en partie droite linéaire.

Signalétique des organes

Tous les organes de coupure, vannes de régulation, vannes d'équilibrage, disconnecteurs, filtres et clapets de la sous-station devront être identifiés individuellement par une signalétique durable et inaltérable.

- Matériau des étiquettes : Plaquettes en plastique rigide double couche gravées (type Gravoply ou similaire) ou en aluminium anodisé gravé, résistantes à la chaleur 110°C minimum sans déformation. **Les étiquettes souples ou autocollantes sur les corps de vannes sont strictement interdites.**
- Fixation : Les plaquettes seront solidement suspendues au col de la vanne ou à la tuyauterie adjacente par une chaînette en laiton ou un collier en acier inoxydable, de manière à rester parfaitement visibles après la pose du calorifuge.
- Contenu de la gravure :
  - Un repère alphanumérique unique (ex. : *V-A-01* pour Vanne Aller n°1) correspondant rigoureusement aux

- schémas de principe, synoptiques et plans de sous station.
- La fonction exacte de l'organe (ex. : *Isolement circuit Radiateurs Zone Nord*, *By-pass vanne de régulation*, *Vidange collecteur*, etc.).

04.01.05. Installation de ballons ECS individuelles

L'installation de ballon ECS implique une neutralisation des réseaux de distributions collectives existantes

Les systèmes installés sont des chauffe-eaux électriques individuels sous évier et des systèmes de productions ECS instantanées et seront installés à proximité immédiate des points de puisage. Leurs positions sont définies en **Annexe 1**



Production ECS Tisanerie, réfectoire du personnel et service

Ballon ECS électrique de 15 litres compris les raccordements hydrauliques EF, ECS, évacuation et raccordement électrique (alimentation hors lot).

Marque Atlantic ou équivalent

Diamètre 287 mm, hauteur 496 mm, poids à vide 9 kg

Puissance 2 000 W (230V)

Production ECS cabinet médical

Chauffe-eau instantané électronique décentralisé type **CLAGE MBH** équivalent technique.



Hauteur 135 mm, largeur 186 mm, profondeur 87 mm

Puissance nominale 3.4 kW (230 V)

Poids 1.5 kg

Accessoires

- Groupe de sécurité NF Ø 15, réduction avec entonnoir d'écoulement visuel
- Raccordement de la vidange au réseau EU en PVC Ø 32, y compris raccords et colliers iso phoniques
- Raccordements électriques depuis une boîte en attente à proximité laissée par le lot électricité.

Fixation production ECS

La fixation devra garantir la parfaite stabilité des appareils en charge et respecter l'accessibilité pour les futures opérations de maintenance (remplacement des résistances, accès aux connexions).

- Fixation murale par platine support dédiée fournie par le constructeur sous la vasque, ou fixation soignée sur la paroi interne arrière du meuble de lavabo.
- L'installation devra permettre la dépose rapide de l'appareil sans démontage complet de la robinetterie ou des vidanges sanitaires.

Alimentation eau froide

L'alimentation en eau froide s'effectuera par le raccordement sur l'antenne existante à proximité.

Une vanne d'arrêt à boisseau sphérique d'isolement (corps en laiton nickelé, commande par poignée papillon) est à prévoir en amont du ballon.

Distribution ECS

A partir des ballons ECS, réalisation d'un réseau de distribution de l'eau chaude sanitaire en tube cuivre ou techniquement équivalent.

Y compris raccords, coudes, brasures, fixations, supports, percements, ragréages, rebouchages, raccordement complet, joints, étanchéités et toutes sujétions de réalisation.

Diamètre de raccordement des appareils :

	Alimentation	**Evacuation**
Lavabo (par robinet)	Ø 10/12	Ø 40

Raccordement électrique

Raccordement sur une alimentation 230V monophasée 16A ou supérieur selon prescription fournisseur du modèle de ballon retenu.

- L'entrepreneur CVC devra notifier au lot Électricité les puissances électriques exactes des chauffe-eaux électriques installés pour assurer un dimensionnement adéquat des disjoncteurs et sections de câbles en amont.
- Le raccordement se fera obligatoirement via une boîte de connexion étanche IP 55 à l'abri des projections d'eau directes sous l'appareil sanitaire.
- Raccordement obligatoire de la terre fonctionnelle sur la masse métallique de l'équipement.

Robinetterie et organes de sécurité

Fourniture et pose d'un groupe sécurité sur l'orifice d'entrée "Eau Froide" d'un groupe de sécurité hydraulique, certifié NF, intégrant un robinet d'arrêt, un clapet anti-retour.

Pose d'un siphon de sécurité en plastique blanc à garde d'eau (NF).

Raccordement du siphon de sécurité sur l'évacuation des eaux usées à proximité.

Toutes prescriptions fournisseurs spécifiques devront être respectées pour l'installation.

Les robinetteries (vanne isolement, clapet anti-retour) seront prévues en PVC Pression ou cuivre.

Localisation vanne d'isolement :

- Départ des ballons
- Sur chaque appareil susceptible d'être démonté

Évacuation eaux usées

Raccordement sur l'évacuation existante, ensemble réalisé en PVC.M1 certifié NF série EU, y compris raccords, colliers, fourreaux et tous accessoires nécessaires à la mise en œuvre.

Les petites évacuations seront réalisées en tube PVC NF. Évacuation dans les diamètres suivants conformes au DTU 60.1.

Essais de mise en eaux

L'entrepreneur devra procéder au remplissage complet des appareils sous pression avant toute mise sous tension électrique (pour éviter la détérioration instantanée de la résistance ou de la cartouche de chauffe par effet de marche à sec), ainsi qu'aux tests d'étanchéité sous une pression d'épreuve de 1,5 fois la pression de service.

04.01.06. Installation lave main dans les cabinets médicaux

Appareils sanitaires

Lave main Allia Prima Style ou équivalent

40x25 cm, 1 percé, céramique blanc



Meuble Concerto ou techniquement équivalent

1 porte finition blanc brillant

Corps et façades mélaminées 16 mm

Poignée aluminium chromé



Mitigeur HANSGROHE Vernis Blend 100 CoolStart

Type : Mitigeur monotrou cartouche à disques céramiques avec bec fixe chromé et butée de confort

Tirette et vidage bonde métal.



04.01.07. Mise en place d'un système de traitement eau sur remplissage réseaux secondaires

Vidange du réseau

L'entreprise devra procéder à la vidange du tronçon d'installation concerné avant toute intervention.

Adoucisseur

Un adoucisseur d'eau sera prévu dans la chaufferie pour le traitement de l'eau froide destinée remplissage en eau de la production de chaleur.

Marque : BWT ou techniquement équivalent
Résine : agréée qualité alimentaire
Le présent lot doit l'alimentation électrique depuis l'armoire chaufferie

Adoucisseur monobloc intégrant :

- Le système Simply Connect DN 25 / 1'' : by-pass et prise d'échantillon
- Les flexibles de raccordement
- Une vanne polymère (Noryl) raccordement en DN 25 / 1" intégrant compteur et mitigeur
- Un coffret électronique de commande
- Un corps polyester armé fibre de verre
- 20 L de résines agréées pour l'eau de consommation humaine
- Un bac à sel intégré

Cet appareil sera raccordé en by-pass sur le réseau eau froide et sera à régénération volumétrique retardée. Celui-ci comporte les vannes d'isolement et robinets d'échantillons, thermomètres, nécessaires au suivi des traitements.

En amont de l'adoucisseur, sur l'alimentation en eau froide, il est à prévoir la réalisation d'une panoplie de branchement DN15 comprenant :

- 1 vanne d'isolement générale
- 3 vannes d'isolement et de by-pass pour dito
- 1 prise d'échantillon
- tube témoin démontable avec vannes d'isolement
- Un disconnecteur
- Un détendeur
- Un robinet de vidange

Le diamètre sera à confirmer en exécution

Il est fourni et posé après l'unité de traitement d'eau :

- Organe de déconnexion réglementaire,
- Organes d'isolement.

L'ensemble de traitement d'eau sera installé sur un by-pass général.
L'Entrepreneur doit la fourniture de la première charge des consommables du poste.

Le présent lot doit l'alimentation électrique depuis l'armoire chaufferie

Les robinets de prélèvement seront accessibles et posés à une hauteur supérieure à 20cm par rapport au sol.

- à l'origine du branchement général (à l'aval immédiat du compteur général)
- avant et après dispositions de traitement

Remplissage en eau

Raccordement en eau adoucie TH à préciser à l'exécution (TH inférieur à 5°f) en DN25 du réseau de chauffage depuis panoplie de distribution eau froide présente dans la chaufferie.

Les canalisations d'E.F. seront réalisées en tube cuivre. Ces réseaux seront calorifugés en mousse M1 type Armaflex d'épaisseur 19mm.

Y compris coudes, soudures, adaptations, fixations, étanchéité, raccordements complets, essais et toutes sujétions de réalisation

04.01.08. Installation pompe de relevage réglementaire

Pompe de relevage

Le relevage des eaux de la sous-station est à prévoir par l'entrepreneur du présent lot

Il devra la fourniture et l'installation de 1 pompes

Marque	: WILO ou techniquement équivalent
Type	: DRAIN VC 32/10 1-230
Puissance abs.	: 0.57 kw en mono 230V

Emplacement : dans une fosse maçonnée dimensions 0.5*0.5*0.950 située dans la sous-station créée par le gros œuvre.

Le coffret de commande et de protection sera placé à proximité de l'accès de la sous-station.

La régulation sera assurée grâce à des mesures de niveau haut et de niveau bas dans le puisard.

Tuyauterie de refoulement

Le rejet de la pompe cheminera dans la sous-station jusqu'au raccordement sur le réseau d'évacuation. Le réseau sera en fonte dans la sous-station.

04.01.09. Mise en conformité armoires électriques de régulation chaufferie

Neutralisation et mise en sécurité des alimentations des installations déposées

L'entrepreneur assurera la dépose complète des alimentations électriques des équipements ECS collectifs déposés.

Après consignation stricte des circuits conformément à la norme NF C 18-510 et Vérification d'Absence de Tension (VAT), tous les départs concernés seront neutralisés au niveau du TGBT. Les câbles d'alimentation inutilisés seront intégralement déposés depuis la source afin d'éviter tout conducteur "mort" en attente. Les

organes de protection associés seront retirés du tableau ou, s'ils sont conservés en réserve, condamnés mécaniquement en position ouverte et identifiés par un étiquetage permanent.

Intégration et raccordements des nouveaux systèmes

L'alimentation électrique du nouvel adoucisseur de remplissage du circuit de chauffage (comprenant la tête de commande électronique et les électrovannes de régulation) sera réalisé depuis le tableau général de la sous-station.

L'entrepreneur fournira et posera un disjoncteur divisionnaire adapté à la faible puissance nominale du coffret de l'adoucisseur (sous tension de 230V monophasé). Ce départ intègrera une protection différentielle à haute sensibilité 30mA de type AC pour protéger l'électronique de contrôle. Les câblages de liaison seront acheminés de manière soignée sous conduits ou chemins de câbles jusqu'au boîtier de connexion étanche (IP55 minimum) de l'adoucisseur.

Les ballons ECS seront raccorder sur des tableaux à part qui seront installés à proximité, à la charge du lot électricité.

Tous les éléments ne respectant pas les réglementations, jugés vétustes voire endommagés devront être remplacés.

Mise en conformité

L'entreprise devra la vérification de l'armoire électrique sous-station existante pour permettre la mise en conformité électrique de l'armoire existante. Les équipements électriques vétustes seront remplacés par l'entreprise.

A l'intérieur de l'armoire, il sera prévu la mise en place d'appareillages permettant la protection contre les chocs électriques, les cours circuits et les surtensions de caractéristiques suivantes :

- Disjoncteurs.
- Appareils à coupure omnipolaire,
- Sélectivité totale,
- Courbe de déclenchement de type C
- Protection différentielle de type AC

Le repérage des départs, voyants et commutateurs se fera par étiquettes signalétiques gravées.

Réalisation de l'ensemble des liaisons équipotentielles des équipements prévus au présent lot.

Schéma électrique

Les schémas électriques des armoires de sous-station ne sont pas présents dans le local. L'entreprise devra la réalisation et la fourniture des schémas électriques après la modification des armoires et laisser la documentation à disposition dans l'armoire.

04.01.10. Mise à jour du schéma de principe

L'entrepreneur devra fournir et afficher sous cadre vitré rigide, à proximité de l'accès principal de la sous-station, le schéma de principe hydraulique mis à jour plastifié, faisant apparaître l'ensemble de la codification des vannes et la légende des couleurs de repérage.

04.01.11. Études EXE et DOE

Dossier DOE

L'entrepreneur devra obligatoirement constituer et remettre un Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) complet.

- Plans
- Schémas CVC et ELEC
- Notices techniques
- Certificats conformité
- PV essais /auto-contrôles et mises en service
- Analyses d'eau
- Fiches techniques

Mise à jour schémas :

- Schéma hydraulique de chauffage/clim de bâtiment complet
- Schéma d'armoire électrique régulation secondaire
- Imagerie GTC

Repérage installations

- Repérage réseaux
- Repérage vannes
- Repérage équipements
- Étiquetage normalisé

05. LIMITES DE PRESTATIONS

A la charge du lot Gros-Œuvre:

- ✓ Fourniture et pose de la base vie
- ✓ Création d'un accès direct depuis l'extérieur
- ✓ Création d'un seuil pour accès sous-station
- ✓ Rebouchage CF percements existants
- ✓ Flocage CF plafond sous-station
- ✓ Dépose porte métallique existant
- ✓ Dépose porte sas/sous-station
- ✓ Démolition et réalisation socle béton en sous-station

- ✓ Bouchage ancienne évacuation des eaux
- ✓ Réalisation d'un puisard et forme de pente et étanchéité de sol

A la charge du lot Platerie Peinture:

- ✓ Peinture de l'ensemble des réseaux apparents
- ✓ Peinture des murs SAS
- ✓ Encoffrement CF réseau d'alimentation primaire

A la charge du lot Serrurerie:

- ✓ Fourniture et pose porte de sous-station
- ✓ Protection métallique des réseaux d'alimentation primaire
- ✓ Fourniture et pose grille de ventilation

A la charge du lot électricité

- ✓ La création d'attentes pour l''alimentation électriques jusqu'aux nouveaux systèmes ECS
- ✓ Déplacement de la coupure d'urgence sous-station
- ✓ Dépose et repose des équipements électriques de la sous-station non réalisé par le CVC

A la charge du MOA

- ✓ Poste supervision GTC a la charge de MOA