

Cahier des Clauses Techniques Particulieres **TRAVAUX DE REHABILITATION DES RESEAUX SANITAIRES** - Les Douanes – cité Cornière



Date :
Nom et Prénom :
Fonction :
Cachet et signature :

Lieu :

Sommaire

1	GENERALITES	5
1.1	Objet du document	5
1.2	Etendue des travaux	6
1.2.1	Remplacement des tuyauteries EF, ECS et BECS	6
1.2.2	Rehabilitation de la chaufferie	6
1.2.3	Rinçage et désinfection des réseaux sanitaires	6
1.2.4	Travaux divers à la charge des présents corps d'état	7
2	CONNAISSANCE DU DOSSIER	7
2.1	Généralités	7
2.2	Connaissance des lieux	8
2.3	Les entrepreneurs sont tenus de prendre rendez-vous auprès de démarches et autorisations	9
2.4	Documents à remettre avant le démarrage des travaux	9
2.5	Documents à remettre à la fin des travaux	10
2.6	Mission de l'entreprise	11
3	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	12
3.1	Généralités	12
3.2	Prestations de l'entreprise	12
3.3	Etudes préliminaires	13
3.4	Hygiène et sécurité du chantier	14
3.5	Zone de stockage du matériel	14
3.6	Protection des ouvrages	14
3.7	Nettoyage du chantier	15
3.8	Bruit	15
4	NORMES ET REGLEMENTS	16
4.1.1	Réglementation	16
4.1.2	Décrets :	16
4.1.3	Arrêtés :	16
4.1.4	Circulaires des ministères et notamment :	17
4.1.5	Documents techniques	17
4.1.6	Avis techniques et marques de qualité (NF, CSTBat ou équivalent)	17
4.1.7	Guides techniques	18
5	MISE EN OEUVRE - SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES	19
5.1	Généralités	19
5.2	Spécifications des matériels	19

5.3	Stockage	19
5.4	Façonnage, assemblage des canalisations	19
5.5	Pose des canalisations	20
5.6	Matériels	20
5.6.1	Vannes ¼ de tour a boisseau spherique	20
5.6.2	Vannes d'Equilibrage BECS	21
5.6.3	Systeme anti-tartres magnetiques	21
5.6.4	Clapets anti-retour EA Antipollution	22
5.6.5	Robinetterie de prélèvement d'échantillon d'eau pour analyses microbiologiques	22
5.6.6	Thermomètre	22
5.6.7	Filtre a cartouche	22
5.6.8	Câblage – raccordements électriques	23
5.6.9	Vidanges et purges d'air	23
5.6.10	Soupape de surete	23
5.6.11	Dispositif de separation d'air	23
5.6.12	Généralités Tuyauteries sanitaires	24
5.6.12.1	Tubes en acier inoxydable 316L – Réseaux EF, ECS, BECS	24
5.6.13	Calorifugeage	25
5.6.14	Peinture des équipements	26
5.6.15	Atténuation acoustique	27
6	DESCRIPTION DES TRAVAUX	28
7	DEVOIR DE CONSEIL	30
8	ESSAIS DES INSTALLATIONS	31
8.1	Généralités	31
8.2	Essais de pression et d'étanchéité	31
8.3	Essais de température	32
8.4	Vérification du matériel	32
8.4.1	Fonctionnement des appareils et robinetterie	32
8.4.2	Contrôles sur matériels	32
9	MISE EN EXPLOITATION	33
9.1	Généralités	33
9.2	Phase préparatoire avant réception	33
9.3	Etanchéité	33
9.4	Auto-contrôle	34
9.5	Contrôle avant réception	34
10	PHASE DE RECEPTION	36
10.1	La désinfection pour réception	36
10.2	Le contrôle de la qualité sanitaire de l'eau	36
10.2.1	Eau froide sanitaire	37

10.2.2	Eau chaude sanitaire	38
10.3	Documents fournis après exécution (avant réception)	38
10.3.1	Schémas de principe	38
10.3.2	Calculs, notices, grilles de réglages et valeurs de mise en service	39
10.3.3	Plans et notices d'exploitation	39
10.3.4	Formation du personnel de conduite et d'entretien	39
10.3.5	Qualité de l'eau distribuée	40
10.4	Modalités de réception	40
10.5	Période de Garantie	41

1 GENERALITES

1.1 OBJET DU DOCUMENT

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour objet de définir les travaux à réaliser sur la cité douanière de Cornières, située 25-33 rue Albert Henon à VILLE LA GRAND (74) concernant la réhabilitation de la chaufferie et le remplacement des réseaux sanitaire.

La cité douanière est composée de deux bâtiments de quatre niveaux (RdC + 3 étages) et d'un bâtiment de 2 niveaux (RdC + 1 étage) Ce dernier bâtiment n'est pas concerné par les travaux.

Les réseaux circulent en partie privative de cave et remontent en colonnes apparentes dans les appartements.

- **1 production ECS semi-instantanée** (Ballon de stockage avec appoint électrique)
- **Aucun traitement d'eau sur l'eau chaude sanitaire** (Traitements d'eau déconnectés)
- **Réseaux d'eau sanitaire en acier galvanisé** (EF, ECS, BECS)
- **Cheminement des collecteurs principaux horizontaux EF, ECS et BECS en partie privative de sous-sol**
- **Cheminement des colonnes EF, ECS et BECS en appartements** (10 colonnes)
- **Chauffage par radiateurs, raccordement bitube**
- **Cheminement des collecteurs principaux horizontaux chauffage en partie privative de cave**
- **Cheminement des colonnes chauffage en apparent dans les appartements** (43 colonnes)

Le CCTP est complété par une série de plans techniques et de rapports définissant les principes de conception dus par le présent corps d'état.

Plans :

- **Tracé des réseaux EF, ECS et BECS à créer ;**
- **Schéma de principe des modifications en chaufferie ;**

Rapports – Phase Diagnostic :

- **Diagnostic Dysfonctionnement chauffage et eau chaude sanitaire** (société MELIOTHERM) ;

Documents Annexes :

- **Planning prévisionnel d'exécution** (société MELIOTHERM) ;
- **Equilibrage du réseau de bouclage sanitaire** (société MELIOTHERM – reporté sur plan de réseaux) ;

1.2 ETENDUE DES TRAVAUX

La prestation comprendra tous les travaux nécessaires aux installations de plomberie sanitaire, réglages, essais et mises au point y compris tous les travaux accessoires qui ressortent d'une installation en ordre de marche et conforme aux règles de l'art. L'entreprise est tenue de prendre connaissance de la nature et de l'étendue des travaux pour en tenir compte dans la définition de ses équipements et l'organisation de son montage.

L'entreprise devra en tout temps assurer le nettoyage et la sécurisation des zones d'intervention.

Les travaux concernés par le présent C.C.T.P. sont les suivants :

1.2.1 REMPLACEMENT DES TUYAUTERIES EF, ECS ET BECS

En raison de la vétusté avancée des réseaux sanitaires, les travaux sur l'EF, l'ECS et le BECS porteront sur le remplacement de l'ensemble des canalisations jusqu'aux compteurs d'alimentation d'eau privatives. Les nouvelles tuyauteries seront réalisées en acier inoxydable 316L (1.4404) à sertir.

Un coffrage (en panneau démontable) des tuyauteries sanitaires dans les WC sera réalisé afin de réduire le bruit de circulation.

Des dispositifs anti-béliers seront installés sur chaque haut de colonne pour l'Eau Froide et l'Eau Chaude Sanitaire.

1.2.2 REHABILITATION DE LA CHAUFFERIE

La réhabilitation de la chaufferie comprendra le déplacement du point d'injection du bouclage ECS ainsi que l'ajout de tous les matériels nécessaires à la remise en conformité de l'installation sanitaire, selon le schéma de principe joint en annexe.

L'adoucisseur actuellement en place sera déposé. Afin de réduire les coûts de maintenance et d'entretien, un système anti-tartre magnétique sera également mis en place sur l'adduction EF de la production ECS ainsi que sur le retour du bouclage ECS général.

1.2.3 RINÇAGE ET DESINFECTION DES RESEAUX SANITAIRES

- Désinfection et Rinçage des réseaux sanitaires en tenant compte de la nature des matériaux en présence avant mise en service. La procédure de désinfection utilisée devra être validée par MELIOTHERM.

1.2.4 TRAVAUX DIVERS A LA CHARGE DES PRESENTS CORPS D'ETAT

- Les analyses de qualité d'eau avant intervention (2 potabilités et 4 légionelles) / après intervention (2 potabilités et 4 légionelles). Les analyses seront de type physico-chimiques, Légionelle, et Potabilité de type D1 complète.
- La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le montage et le réglage de tout le matériel nécessaire au bon fonctionnement de l'installation des appareils définis dans ce document.
- Les essais de fonctionnement de l'ensemble de l'installation.
- Le repérage complet et l'étiquetage des organes constructifs de l'installation.
- L'étiquetage complet de la nature des fluides et des sens d'écoulements des réseaux faisant l'objet du présent marché, suivant les couleurs conventionnelles.
- Le calorifuge anti-condensation ou thermique des réseaux suivant leur passage et leur utilisation.
- Les protections acoustiques et coupe-feu relatives aux réseaux, reprises de maçonnerie et des menuiseries des présents corps d'état.
- Le rinçage, la purge d'air et le conditionnement final de l'installation chauffage.

La prestation de l'entrepreneur s'inscrit dans une intervention se déroulant en site occupé. A cet effet, l'entrepreneur sera tenu de prendre toutes les dispositions nécessaires pour permettre la bonne réalisation des ouvrages tout en maintenant l'utilisation normale du site et notamment :

- Le maintien en service de la distribution EF pendant toute la durée des travaux,
- Le maintien en service de la production ECS et de la distribution EF durant des horaires définis par la MOA.

Aucuns travaux d'embellissement n'étant prévu, l'entrepreneur devra veiller à ne pas détériorer les ouvrages annexes. Un soin particulier devra être pris lors des travaux afin de préserver l'environnement actuel.

Les frais consécutifs aux mesures de protection et de conservation des existants seront à la charge de l'entrepreneur.

Au cas où des dommages seraient causés, l'entrepreneur aura en charge la remise en état des locaux ou ouvrages à ses frais.

2 CONNAISSANCE DU DOSSIER

2.1 GENERALITES

Les entreprises doivent vérifier sous leur entière responsabilité les documents et plans qui sont mis à leur disposition. Elles doivent également prendre connaissance du Règlement de Consultation des Entreprises (RCE) applicables à tous les corps d'état, qui fixe les exigences du Maître d'Ouvrage.

Les titulaires du présent lot prendront comme référence de documents les derniers plans de la Maîtrise d'Œuvre.

2.2 CONNAISSANCE DES LIEUX

La **visite du site**, par l'entreprise soumissionnaire, **est obligatoire** afin d'avoir une parfaite connaissance des lieux, en particulier pour l'accès au chantier, l'acheminement de ses matériels et matériaux et l'évacuation de ses déblais. Il lui appartiendra d'apprécier l'importance et la difficulté des travaux à réaliser pour rendre l'installation complète et en ordre de marche.

Cette visite fera l'objet d'une attestation fournie par la masse des douanes par le biais de la Maitrise d'œuvre, à joindre à l'offre de l'entreprise.

Les entrepreneurs sont tenus de prendre rendez-vous auprès de :

Contact : **EPA masse des douanes**

Mail : **epa-masse-ara@douane.finances.gouv.fr**

Sa proposition tiendra compte de toutes les sujétions liées à la construction du bâtiment : qu'il s'agisse d'accès, de configuration des constructions avoisinantes, enfin de toutes les autres contraintes mises en évidence par une connaissance du projet et un repérage des lieux.

Avant tout commencement de ses travaux, l'Entrepreneur devra procéder :

- Aux relevés des dimensions exactes des locaux afin de pouvoir ajuster ces équipements.
- Aux relevés des supports, fourreaux, percements, ... qui lui sont nécessaires.
- Aux dispositifs de protection à prévoir.
- Aux accréditations nécessaires pour la réalisation des opérations.
- A la prise en compte des horaires d'intervention disponibles.
- A la validation des besoins hydrauliques et thermiques.
- A la réalisation de toutes les notes de calculs d'exécution, en cas de contestation des données fournies, en vue d'obtenir l'accord du Maître d'Œuvre.
- A la réalisation de tous les plans d'exécution en vue d'obtenir l'accord du Maître d'Œuvre.

Pour toutes informations ou précisions complémentaires au dossier de consultation, l'Entrepreneur aura la possibilité de se rapprocher du bureau d'études MELIOTHERM avant la remise de son offre.

A la remise de son offre, l'entrepreneur reconnaît implicitement avoir fait toutes les constatations de l'importance des travaux à exécuter, de la disposition des lieux, d'avoir demandé tous renseignements complémentaires, d'avoir pris connaissance de l'ensemble des pièces du dossier, y compris les prestations demandées aux autres corps d'état.

Le caractère intangible du marché à prix global et forfaitaire est rappelé ici.

L'entrepreneur sera responsable du matériel et des matériaux entreposés sur le chantier. L'offre de l'entreprise devra tenir compte du planning prévisionnel d'exécution qui figure en annexe au CCTP.

2.3 LES ENTREPRENEURS SONT TENUS DE PRENDRE RENDEZ-VOUS AUPRES DE DEMARCHES ET AUTORISATIONS

L'entrepreneur devra se mettre en rapport, en temps utiles, avec les services nécessaires à la bonne exécution du présent marché (les services publics, services locaux et autres, les services techniques du maître d'ouvrage).

Il supportera toutes les conséquences des règlements administratifs, notamment celles qui résultent des règlements de police en vigueur ou à venir qui se rapportent plus particulièrement à la barrière sur rue, aux clôtures sur chantier, au gardiennage du chantier et à la sécurité de la circulation.

Il devra poser tous panneaux de signalisation nécessaires et prendra toutes les mesures utiles en vue de prévenir les usagers du danger qu'ils peuvent encourir aux abords du chantier.

Les rendez-vous de chantier seront décidés par le MOE.

L'entreprise désignera un responsable unique du chantier, qui devra être nécessairement nanti de tous les pouvoirs en matière de décisions d'ordre technique. Celui-ci devra assister à toutes les réunions de chantier et répondre à toutes les convocations de la MOE ou son Conseil.

2.4 DOCUMENTS A REMETTRE AVANT LE DEMARRAGE DES TRAVAUX

L'entrepreneur devra fournir avant le démarrage des travaux les plans et notes de calculs éventuelles pour validation.

L'entreprise adjudicataire est tenue, **en cas de contestation des éléments fournis** avec le présent marché (diamètres, tracés, matériels, matériaux...), de fournir les notes de calculs ayant servi à leur dimensionnement, en particulier pour les fluides (débits, perte de charge, diamètres des tuyauteries) et d'obtenir l'accord du maître d'ouvrage avant la commande ou l'installation de l'objet des contestations.

Toutes modifications ou adaptations au regard du CCTP présent ou des pièces annexes seront accompagnées des descriptifs, notices techniques et calculs afférents à la MOE. L'acceptation des modifications est à la discrétion de la MOE et de la MOA.

En particulier, le titulaire devra réaliser les plans d'exécution des installations prévues au présent marché sous format DWG et également fournis sous format PDF.

Rappel : les plans et schémas joints au présent CCTP sont issus de la phase DCE. Il ne s'agit en aucun cas de plans et de schémas d'exécution.

2.5 DOCUMENTS A REMETTRE A LA FIN DES TRAVAUX

A la fin des travaux, l'entrepreneur devra remettre, conformément à la loi 40 du CCAG Travaux, le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) dont le contenu est détaillé ci-dessous. Il sera remis au Maître d'Ouvrage, en 2 exemplaires papier ainsi qu'un exemplaire dématérialisé sous format PDF, sous un délai maximum de 21 jours calendaires à compter de la date de réception de travaux.

Contenu :

- Les notices descriptives de fonctionnement, de manœuvre à effectuer et d'entretien courant des différents éléments des installations ;
- Les notices de réglages des vannes, les grilles d'équilibrage BECS avec emplacement des vannes, réglages prédéfinis, réglages appliqués et valeurs de mises en route ;
- Les procès-verbaux (PV) et certificats de garantie des différents appareils et matériels ;
- Les certificats d'essais des appareils et matériels (comprenant les essais type COPREC) ;
- Les certificats ACS et/ou ATEX des différents appareils et matériels ;
- Les PV de classement au feu ;
- Les caractéristiques des produits et matériels nécessaires au dossier des certificats d'économies d'énergie (C2E) ;
- La documentation technique du matériel installé ;
- Les schémas de principe de l'installation sont à remettre obligatoirement sous format DWG et PDF ;
- Les plans révisés en conformité avec les travaux exécutés, avec indication des diamètres, emplacement des appareillages, implantation des organes de sectionnement et de réglages sont à remettre obligatoirement sous format DWG et PDF.

Toute modification ou adaptation sur l'installation sera accompagnée d'une mise à jour des notices techniques.

2.6 MISSION DE L'ENTREPRISE

La mission de l'entreprise est une mission d'exécution, avec obligation de résultats.

En conséquence, sont à la charge de l'entreprise :

- Les notes de calculs, spécifications techniques détaillées et plans d'exécution des ouvrages ;
- Les réunions de suivi de chantier avec le Maître d'Œuvre (MOE) ou le Maître d'Ouvrage (MOA) ;
- La fourniture et la mise en œuvre de tous les matériaux, équipements et appareils suivant le programme prévu dans le présent descriptif ;
- La conduite et la surveillance de l'installation jusqu'à la réception des travaux ;
- La réfection des ouvrages défectueux défailants ou mal réalisés, constatés en cours d'exécution des travaux et à la réception des travaux après signalement à la MOE ;
- La protection des appareils et des installations jusqu'à la réception contre tout incident de chantier ;
- La signalisation adaptée aux interventions ;
- La protection, l'équipement de son personnel à l'aide de tous matériels et EPI nécessaires et adaptés ;
- Le nettoyage en cours et en fin de travaux et l'enlèvement des gravats, déchets et emballages éventuels ;
- Les essais de pression et de fonctionnement avec procès-verbaux correspondant ;
- La responsabilité de tous les dégâts qui résulteraient des fuites et rupture des canalisations ;
- Les rinçages et désinfection des réseaux avec analyse d'eau correspondante sur les points de puisage les plus éloignés ;
- Les réglages et contrôles pendant la période de garantie ;
- Les plans de réservations ;
- Les plans d'exécution ;
- Les plans de récolement ;
- Les fiches et dossiers de mise en route de toutes les installations ;
- L'établissement des dossiers des ouvrages exécutés (cf. 2.5 - DOCUMENTS A REMETTRE A LA FIN DES TRAVAUX) ;
- La formation du personnel de conduite et d'entretien.

3 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

3.1 GENERALITES

Les documents du dossier de consultation précisent les solutions, les matériels et les dispositions à adopter pour assurer le programme à réaliser.

Lors de l'étude du projet et avant remise de son offre, l'Entrepreneur doit prendre connaissance et tenir compte des exigences du Règlement de Consultation des Entreprises (RCE) tous corps d'état, du Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP), du Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) et de l'ensemble des pièces du dossier de consultation.

Le présent CCTP a pour but de définir l'ensemble des travaux des corps d'état nécessaires à la réalisation de l'opération projetée.

3.2 PRESTATIONS DE L'ENTREPRISE

Elles comprennent les différents points abordés précédemment dans les missions de l'entreprise adjudicatrice.

L'Entrepreneur chargé du présent corps d'état doit en outre :

- Obtenir les divers accords et autorisations auprès des concessionnaires pour les installations objet du présent lot.
- Prévoir un matériel qui puisse être introduit sans difficultés jusqu'aux zones d'intervention par les accès ou ouvertures existants.
- Si ces conditions ne sont pas remplies, les travaux qui s'avéreront indispensables (création d'accès, d'ouvertures, remise en état des lieux, etc...) seront à la charge de l'entreprise.
- Si certains éléments de l'installation ne peuvent être livrés en temps utile, l'entreprise est tenue d'achever le montage du reste de l'installation en laissant les attentes nécessaires.
- Pour tous les matériels spécialisés, l'entreprise devra indiquer les délais d'approvisionnement.
- Toutes les analyses nécessaires et imposées, en particulier sur la nature de l'eau distribuée.
- Le stockage, gardiennage et protection des matériels, matériaux et outillages nécessaires à la réalisation du présent corps d'état, installés ou non et cela jusqu'à réception des travaux.
- La fourniture de tous les ingrédients nécessaires aux essais.
- Tous supports et serrurerie pour la pose des tuyauteries, etc...
- La manutention de tout le matériel et sa protection pendant les travaux jusqu'à la réception.
- Le rinçage et désinfection des canalisations de distribution d'eau sanitaire.
- Tous les frais occasionnés par les présentations de matériels.
- Tous les tests nécessaires à la vérification du bon fonctionnement des installations (essais type COPREC n° 1 et n° 2).
- Les scellements nécessaires à la fixation des appareils toutes précautions étant prises afin de ne pas perturber la tenue et la présentation des autres corps d'état.
- Tous les frais de calorifugeage (calorifuges des gaines et tuyauteries, finitions adaptées et points singuliers)
- Les finitions de peinture des ouvrages du présent marché.
- Les études, calculs, tracés, dessins d'exécution et de détails des ouvrages nécessaires à l'opération. Les réservations et les bouchements seront dus et exécutés à la charge du présent corps d'état.

- La fourniture et le calage des fourreaux nécessaires aux traversées de parois par les canalisations de son corps d'état.
- La fourniture et pose de pastilles, en sous-face de châssis faux plafonds, selon code couleur, identifiant la présence d'organes de coupure ou de réglage par type de réseau.

Le soumissionnaire devra impérativement compléter le bordereau de prix DPGF joint en annexe au présent CCTP ainsi que l'ensemble des pièces écrites telles que prévues au Règlement de Consultation (RC) et au CCAP.

Ce document n'est nullement limitatif en ce sens que les entrepreneurs devront présenter une soumission complète pour une installation en parfait ordre de marche. Ils ne sauraient donc se prévaloir de lacunes, omissions ou erreurs du présent cahier des charges.

Du fait de sa qualification, il appartient à l'entreprise de prévoir le détail des sujétions, fournitures et ouvrages nécessaires à la réalisation parfaite de son marché. Il lui appartient de combler et de signaler de tels manquements dans ses pièces par écrit, lors de la présentation de la soumission.

L'Entrepreneur du présent corps d'état devra présenter à l'agrément du Maître d'ouvrage, tout échantillon qui pourrait lui être demandé avant son intervention.

Tout ouvrage, dont les plans ou échantillons n'auront pas obtenu l'agrément du Maître d'œuvre avant exécution, pourra être refusé lors de la réception.

3.3 ETUDES PRELIMINAIRES

A partir des plans projets établis ainsi que l'ensemble des documents fournis dans le cadre de la consultation, l'Entrepreneur du présent lot aura à sa charge tous les plans de détails d'exécution tels que :

- Les plans d'exécution des réseaux
- La documentation technique complète sur le matériel proposé
- La copie des certificats d'agrément, de classement vis-à-vis de la résistance au feu de matériaux ou équipements soumis à ces formalités
- Les différents procès-verbaux d'essais émanant d'organismes habilités pour matériels mis en œuvre
- Les dossiers relatifs aux Règlements de sécurité destinés aux organismes concernés
- Les notes de calculs d'exécution (en cas de contestation des éléments fournis par l'étude d'équilibrage réalisée – étude d'équilibrage des réseaux d'eau chaude en annexe)

3.4 HYGIENE ET SECURITE DU CHANTIER

L'entrepreneur devra prévoir toutes les installations de chantier indispensables à la sécurité des personnes, tels qu'échafaudage, garde-corps provisoire, filets de protection, etc..., suivant les exigences en vigueur du code du travail et les recommandations spécifiées dans le C.C.A.P, que ces installations soient détaillées ou non dans le présent C.C.T.P.

En cas de coactivité simultanée ou successive de plusieurs entreprises, l'entreprise adjudicataire sera tenu de réaliser un Plan de Prévention écrit.

Toutes les spécifications, afin d'assurer la protection des personnes au cours de chantier et à l'exploitation du bâtiment, sont incluses dans le présent marché et notamment :

- Pas de pointes (en particulier au droit des rosaces de fixation du calorifuge)
- Protection efficace et durable au droit de chaque emplacement où l'on est susceptible de se cogner ou de se blesser (mettre en place des pancartes de signalisation si nécessaire)
- Protection des sols concernant les risques de perforations et cisaillement des revêtements liés notamment au transport de matériels et aux moyens d'accès sécurisé au travail en hauteur.
- Protection des canalisations d'eau chaude en apparent où l'on est susceptible de se brûler (calorifuge + goulotte PVC)
- Réalisation d'une matérialisation physique de toutes consignations électriques ou hydrauliques.
- Installation d'un garde-corps intégré ou fixé de manière sûre, rigide et d'une résistance appropriée, soit tout autre moyen assurant une sécurité équivalente (travail en hauteur)
- D'une manière générale, la protection de l'ensemble de l'existant.

Après avoir effectué la « visite préalable », l'entrepreneur devra, deux semaines avant le démarrage des travaux, établir et remettre, si nécessaire, son Plan de Prévention.

3.5 ZONE DE STOCKAGE DU MATERIEL

Le titulaire veillera au respect des règles d'hygiène et de sécurité pour le stockage du matériel et des produits qu'il utilise. Le matériel devra être entretenu et maintenu en permanence en parfait état de propreté.

Aucun local dédié ne sera mis à disposition du titulaire pour le stockage du matériel nécessaire à son activité. Ponctuellement, en accord avec la MOA, des stockages temporaires pourront être autorisés en sous-station, sauf matériels inflammables.

3.6 PROTECTION DES OUVRAGES

L'entrepreneur du présent lot devra la protection générale de ses ouvrages. Il devra en particulier :

- La protection des coffrets de régulation, appareils de mesure, robinetterie, armoires électriques
- La protection des appareils contre les coups, éraflures.

3.7 NETTOYAGE DU CHANTIER

L'entrepreneur devra garantir la propreté à l'intérieur du chantier, et à ce que soient prises toutes précautions pour limiter la gêne occasionnée au voisinage le plus proche.

L'entrepreneur devra prendre en charge le nettoyage régulier et continu de ses ouvrages et le déblaiement des chutes, gravats et rebuts de toutes sortes, provenant de ses appareils, du démantèlement des installations existantes, la création des réseaux, etc...

De plus, l'entrepreneur aura à sa charge l'évacuation éventuelle des déchets encombrants vers les points de collecte adéquats (déchetterie, recyclage, etc...).

Dans le cas de carence de l'entrepreneur sur le plan du nettoyage, il sera fait appel à une entreprise extérieure spécialisée dont la rémunération sera effectuée sur le compte de l'entrepreneur.

La chaufferie et la sous-station devront être livrées en parfait état de propreté, à l'issue des travaux. Pour cela, l'entrepreneur sera tenu de procéder aux nettoyages complets (murs, sol et plafond) avant la réception des installations.

La gestion des déchets et leur traçabilité sera réalisée conformément au C.C.A.P.

Le chantier devra être propre et les déchets évacués chaque jour.

3.8 BRUIT

Les bruits dus aux installations devront être conformes aux normes et aux recommandations du C.S.T.B.

En tout état de cause, ils n'entraîneront pas une gêne supérieure :

-  Pour les occupants du bâtiment, aux limites définies par les arrêtés en vigueur
-  Pour le voisinage, aux limites fixées par les recommandations du Ministère de la Santé Publique

L'entrepreneur garantit ce résultat et s'engage à prendre toutes les mesures nécessaires pour l'obtenir, en particulier, il prend à sa charge tous les dispositifs nécessaires pour insonoriser les moteurs, machines, appareils tournants, vibrants ou mobiles et empêcher la transmission des vibrations de toutes natures.

Le phasage travaux a été réalisé afin de limiter le dérangement auprès des utilisateurs du site.

4 NORMES ET REGLEMENTS

Les travaux sont exécutés conformément à la réglementation française, normes, prescriptions techniques en vigueur à la date de signature du marché.

La publication de nouveaux textes ou toute modification de la réglementation pendant la période d'exécution des travaux entrainera automatiquement de la part de l'entreprise, l'étude et la proposition de solutions permettant la mise en conformité des ouvrages.

L'entrepreneur devra toujours respecter dans l'exécution de ses travaux ainsi que pour les installations et l'organisation de chantier, toutes lois et textes réglementaires dont notamment :

4.1.1 REGLEMENTATION

- Code de la santé publique relatif aux eaux destinées à la consommation humaine : articles L.1321-1, R.1321-1 et suivants, notamment R. 1321-48, R. 1321-49 R.1321-52 et R.1321-53.
- Code du travail, notamment les articles L. 4121-1 à L. 4121-5.
- Code de la construction et de l'habitation : articles L 123-1 et suivants et articles R123-1 et suivants ; articles R 152-6 et 7 pour les sanctions pénales
- Code de l'urbanisme : articles R 111-1 et suivants

4.1.2 DECRETS :

- Décret 2010-1017 - R. 4215-1 à 17 - fixant des obligations des maîtres d'ouvrage
- Décret 2010-1016 - R. 4226-1 à 21 - fixant les obligations des employeurs
- Décret 2010-1018 - R. 4324-21 / R. 4535-11 et 12 / R. 4722-26 à 30 / R. 4724-19 - relatif à la prévention des risques électriques
- Décret 74.1025 du 3/12/74 modifié le 5/08/75 relatif à la température de chauffage des locaux.
- Décret n° 88-523 du 5 mai 1988 relatif aux règles propres à préserver la santé de l'homme contre les bruits de voisinage,
- Décret n° 74-415 du 13/05/74 relatif au contrôle des émissions polluantes dans l'atmosphère et à certaines utilisations de l'énergie thermique,

4.1.3 ARRETES :

- 25 juin 1980 modifié et du 22 juin 1990 modifié relatifs au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP.
- 29 mai 1997 relatif aux matériaux et objets utilisés dans les installations fixes de production, de traitement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine (modifié par arrêtés des 24 juin 1998, 13 janvier 2000, 22 août 2002 et 16 septembre 2004).
- 30 novembre 2005 modifiant l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public.
- 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique.
- 1er février 2010 relatif à la surveillance des légionelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire.
- Arrêté du 13 avril 1988 relatif aux équipements et aux caractéristiques dans les bâtiments publics.
- Arrêtés du 25 juin 1980 et du 04/06/92 relatifs au règlement de sécurité dans les établissements recevant du public.
- Arrêté du 30 Novembre 2005 du Ministère de la santé.

- Arrêté du 25 Juin 1980 complété et modifié portant sur le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et dans panique dans les ERP,
- Arrêté du 20 Juin 1975 modifié et sa circulaire d'application du 18 Décembre 1977 relatif aux installations thermiques en vue de réduire la pollution atmosphérique et d'économiser l'énergie.
- Arrêté du 23 juin 1978 – Installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitations, de bureaux ou recevant du public

4.1.4 CIRCULAIRES DES MINISTÈRES ET NOTAMMENT :

- DGS/EA4/2010/448 du 21 décembre 2010, diffusant le guide d'application sur l'arrêté du 1er février 2010.

4.1.5 DOCUMENTS TECHNIQUES

Documents Techniques Unifiés (DTU) :

- 60.1, plomberie sanitaire pour bâtiments
- 60.11, règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales
- 60.5, travaux de bâtiment - Canalisations en cuivre - Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique
- 65.9, installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre productions de chaleur ou de froid et bâtiments.
- 65.10, canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments.

Normes Françaises (NF) :

- NF EN 1057, tubes ronds sans soudure en cuivre
- NF EN 1254, raccords en cuivre
- NF EN 12236, supports et appuis pour réseau de conduits
- NF EN 12828, classes d'isolation pour les tuyauteries

Normes ISO et Normes AFNOR :

Normes UTE :

- NF C 12.100, protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques
- NF C 15.100, exécution et entretien des installations électriques de première catégorie
- NF C 15.103, choix des matériels électriques en fonction des influences externes
- NF C 15.106, mises à la terre
- NF C 15.520, canalisation, mode de pose, connexions

4.1.6 AVIS TECHNIQUES ET MARQUES DE QUALITE (NF, CSTBAT OU EQUIVALENT)

- Les produits doivent faire l'objet de normes françaises homologuées et répondre le cas échéant aux prescriptions des DTU (voir liste ci-dessus).
- Les produits doivent répondre aux prescriptions des DTU et les produits ou procédés innovants doivent faire l'objet d'un Avis Technique ou équivalent en cours de validité.
- Les produits doivent être certifiés NF, CSTBat, ATex ou équivalent.

- Lorsque le présent document se réfère à un Avis Technique ou à un Document Technique d'Application, ou à une certification de produit, le titulaire du marché pourra proposer au maître d'ouvrage des produits qui bénéficient de modes de preuve en vigueur dans d'autres États Membres de l'Espace économique européen, qu'il estime équivalents et qui sont attestés par des organismes accrédités par des organismes signataires des accords dits « E. A. », ou à défaut fournissant la preuve de leur conformité à la norme EN 45011. Le titulaire du marché devra alors apporter au maître d'ouvrage les éléments de preuve qui sont nécessaires à l'appréciation de l'équivalence.

4.1.7 GUIDES TECHNIQUES

- Guide réseaux d'eau destinée à la consommation humaine l'intérieur des bâtiments - Partie 1 - Guide technique de conception et de mise en œuvre – CSTB – (2004).
- Guide réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments - Partie 2 - Guide technique de maintenance – CSTB – (2005).
- Guide hydraulique sur la maîtrise du risque de développement des légionelles dans les réseaux d'eau chaude sanitaire – Défaillances et préconisations (2012).
- Règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public

Les matériaux techniques utilisés pour les installations sanitaires devront avoir obtenu l'Attestation de Conformité Sanitaire (ACS) ou justifier leur conformité aux exigences de l'arrêté du 29 mai 1997 modifié relatif aux principes généraux applicables aux matériaux et objets entrant en contact d'eau destinée à la consommation humaine.

La liste des textes et documents énoncés ci-dessus n'est pas limitative, elle est un rappel des prescriptions obligatoires.

5 MISE EN OEUVRE - SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

5.1 GENERALITES

Tous les matériaux utilisés devront être neufs et conformes aux normes françaises et européennes. Il sera livré exempt de toute altération (oxydation ou autre). L'entreprise sera responsable des moyens de manutention des matériels.

Toutes les protections nécessaires doivent être mises en œuvre au cours des travaux pour assurer leur bon état de conservation.

Les informations contenues dans les schémas de principe sont complémentaires aux descriptifs ci-après :

• M762-SEA-SCH01-v0

Les informations contenues dans les plans sont complémentaires aux descriptifs ci-après :

• M762-SEA-PLN 01-v0

5.2 SPECIFICATIONS DES MATERIELS

En préalable à toute commande de matériels, les spécifications des équipements seront soumises pour approbation au Maître d'œuvre et au maître d'ouvrage. Les divers frais occasionnés par les présentations de produits, échantillons et prototypes seront à la charge de l'entreprise.

Toute modification des réseaux ou matériaux utilisés, même après validation par la MOE, nécessite une reprise d'étude d'équilibrage, dont les honoraires ne sont pas inclus dans la prestation de la MOE (un devis de travaux supplémentaire par Méliotherm pourra cependant être établi si nécessaire, au libre choix du titulaire et de la MOA).

5.3 STOCKAGE

- Les tubes et les accessoires doivent être protégés de toute déformation, salissures ou dommage pendant le transport, le stockage sur chantier et leur manipulation avant et pendant la mise en œuvre.
- Les chocs ou détériorations par arêtes tranchantes ou par objet contondant doivent être évités.
- Les tubes doivent être stockés hors sol et protégés des pollutions (terre, poussière...).
- Les extrémités des tubes stockés doivent être obturées afin d'éviter toute pénétration de corps étrangers et protégées des rayons UV.
- Le stockage sera effectué sur une surface plane dans un endroit propre et sec.

5.4 FAÇONNAGE, ASSEMBLAGE DES CANALISATIONS

Le façonnage et l'assemblage des canalisations seront conformes au DTU 60.1 Plomberie sanitaire pour bâtiments ainsi qu'aux préconisations fabricants.

5.5 POSE DES CANALISATIONS

La pose des réseaux se fera conformément au DTU 60.1 Plomberie sanitaire pour bâtiments.

Le cas échéant et notamment pour une désinfection thermique, la prise en compte de la dilatation des canalisations doit également intervenir sur le réseau d'eau froide.

Il devra être prévu en quantité suffisante, tous dispositifs propres à assurer la bonne tenue et la bonne conservation : des tuyauteries, des joints, des brides, des vannes et appareillages divers sous les effets des dilatations, des vibrations ou des chocs dus aux travaux d'exploitation ou d'entretien.

Des raccords de démontage et des vannes d'isolement seront installés sur les tuyauteries, de façon à permettre le démontage de tout appareil spécifique isolé ou raccordé par ces éléments.

Tous les réseaux d'alimentation devront être prémunis contre les effets de la dilatation ou du retrait à l'aide de dispositifs appropriés aux caractéristiques physiques et chimiques des fluides transportés et à la nature des canalisations utilisées.

D'une manière générale, tous les tubes et tubulures devront être soigneusement dépoussiérés, nettoyés et dégraissés avant pose.

Pour les tuyauteries en INOX 316L : Les jonctions seront exécutées par sertissage.

Les raccords, sur robinetterie, seront faits par raccords mécaniques. Il ne sera pas réalisé de jonction par joint rapide, joint américain et joint à bague.

Les réseaux seront repérés à l'aide d'étiquettes aux couleurs conventionnelles.

5.6 MATERIELS

D'une manière générale, les matériels employés sur les réseaux devront être adaptée aux fluides véhiculés et disposés de tous les agréments nécessaires. Ils devront en outre disposer de l'ACS ainsi que répondre aux dernières normes de l'AFNOR ou de l'UTE. Les fiches techniques seront mises à disposition dans le DOE et devront être communiquées, sur demande, à tout moment en cours de chantier.

5.6.1 VANNES ¼ DE TOUR A BOISSEAU SPHERIQUE

Elles seront constituées d'un corps en laiton nickelé ou chromé, d'une sphère en laiton chromé ou inox à passage intégral, d'un siège et de joints PTFE, d'un levier en acier ou en fonte d'aluminium. La tige de manœuvre devra être injectable.

5.6.2 VANNES D'EQUILIBRAGE BECS

Dans le cadre la prévention des risques de prolifération de la bactérie Legionella dans les réseaux d'eau chaude sanitaire, les bouclages seront équipés de vannes d'équilibrage adaptées (technologie thermostatique proscrite) et conforme aux exigences de la norme NF DTU 60.11 ainsi qu'une hauteur de passage supérieure à 1 mm une fois réglée.

Pour faciliter la maintenance, la technologie de la vanne d'équilibrage choisie permettra de réaliser un nettoyage de la surface de passage via la rotation d'une sphère présente dans le corps de la vanne à 180°.

Afin de supprimer les risques de pertes du réglage qui occasionneraient un déséquilibre du réseau, les vannes auront une fonction d'arrêt indépendante du système de réglage. Un affichage déporté sur les flancs de la poignée permettra de connaître facilement la position de réglage de la vanne.

Un thermomètre installé dans un doigt de gant présent sur le corps de la vanne permettra la surveillance des températures au cours du temps ou dans le cadre de la recherche d'une anomalie de température du bouclage.

La mise en place de sonde pour une remontée de température sur la GTB est possible.

Les vannes d'équilibrage installées sur le bouclage assurent les 4 fonctions suivantes.

Réglage du débit : Vanne dite à double réglage permettant de protéger le réglage effectué.

Isolement : La vanne doit être un organe d'isolement à étanchéité parfaite.

Purge : La purge sur les vannes n'est obligatoire que si le circuit isolé (colonne, appareil ou autre) peut être vidangé en ce point.

Mesure de débit : Toutes les vannes sont pourvues de 2 prises de mesures de pression, en vue de réaliser l'équilibrage et de permettre au bureau d'étude de contrôler ce dernier.

Véracité des mesures et règles de positionnement : La véracité des mesures nécessite que les vannes soient montées sur une canalisation rectiligne afin que les turbulences ne perturbent pas la mesure.

Marque et Type : GRK – NET Evolution ou techniquement équivalent

5.6.3 SYSTEME ANTI-TARTRES MAGNETIQUES

Les réseaux seront équipés de systèmes anti-tartre de type magnétique en matériau de type silice, constitué de deux demi-parties maintenu avec un collier de serrage. Ces appareils sont disposés à différentes localisation, un premier appareil monté sur l'arrivée EF principale de l'eau froide du bâtiment et le second appareil, monté sur le retour principal du bouclage ECS.

Le système doit disposer d'une ATEX (Appréciation Technique d'Expérimentation) du CSTB justifiant de son efficacité contre l'entartrage. Il devra également disposer d'un agrément de la Direction Générale de la Santé permettant son utilisation sur l'Eau à Destination de Consommation Humaine.

Il participe à la lutte contre la présence de biofilm et de bactéries dans le réseau.

Il ne devra pas :

- Modifier la composition physico-chimique de l'eau
- Rejeter de sous-produits nocifs à l'environnement
- Entraîner la surconsommation d'eau ou d'électricité
- Disposer de consommables ou de pièces d'usure
- Relarguer des métaux lourds (ou ETM) de type Hg, Ag, Pb, Zn, ...

Une garantie minimale de 5 ans est demandée, si possible renouvelable.

Un suivi bactériologique est prévu dans les 6 premiers mois pour vérifier la bonne qualité sanitaire de l'eau. Un suivi complémentaire annuel est proposé en option.

Marque et Type : PWG - Bel'O Ring ou techniquement équivalent

5.6.4 CLAPETS ANTI-RETOUR EA ANTIPOLLUTION

Les clapets anti-retours de type EA seront en cuve laiton munie de deux bossages percés et bouchés. Raccordements filetés 3/4" F raccord union x M (de 3/4" à 2"), clapet anti-retour interne DN 15 (de DN 15 à DN 40). Certifié EN 13959. Corps en laiton. Clapet anti-retour en POM. Ressort en acier inox. Joints O-Ring en EPDM et NBR. Garniture raccord union en fibre non asbeste NBR. Fluide admissible eau potable. Pression maxi d'exercice 10 bar. Pression mini d'ouverture du clapet anti-retour 0,5 kPa. Température maxi d'exercice 90°C. Bouchon prises de contrôle en PA66G30, raccords 1/4" F.

Afin de former un dispositif EA contrôlable, **les clapets devront être précédés d'une vanne d'isolement** dans le sens de circulation du fluide.

Marque et Type : CALEFFI – 3046 ou techniquement équivalent

5.6.5 ROBINETTERIE DE PRELEVEMENT D'ECHANTILLON D'EAU POUR ANALYSES MICROBIOLOGIQUES

Pour assurer les prises d'échantillons d'eau conformément aux exigences de l'arrêté du 1er février 2010 relatif à la surveillance des légionelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire, des robinets spécifiques de prélèvement d'échantillons seront à prévoir. Ces robinets avec corps en laiton permettront aux laboratoires effectuant les prélèvements de réaliser une purge, un flambage et une désinfection à l'aide d'une lingette antiseptique selon la norme NF T90- 522. Pour cela, ils seront équipés d'une tubulure déportée en Acier Inoxydable qui peut être tournée dans n'importe quelle position afin de faciliter le prélèvement même si un obstacle se trouve à proximité. Le verrouillage se fera par l'intermédiaire d'une clef amovible pour éviter tout risque d'utilisation par une personne non habilitée.

Marque et Type : GRK – 1910 (robinet de prélèvement) et 1920 (canne de prélèvement) ou techniquement équivalent

5.6.6 THERMOMETRE

Les thermomètres de précision seront de type « équerre », hauteur 200 mm. Ils comporteront un capillaire à verre optique grossissant et graduations indélébiles.

Le plongeur sera démontable en laiton Ø 15/21, et la plage de température sera de 0 à 120°C.

5.6.7 FILTRE A CARTOUCHE

Un filtre à cartouche sera installé sur l'arrivée générale d'eau froide des deux bâtiments afin de limiter l'entrée de matières en suspensions sur les réseaux.

Le filtre devra avoir un seuil de coupure compris entre 10 et 100 microns.

5.6.8 CABLAGE – RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

Toutes les liaisons et alimentations électriques, ainsi que la mise en œuvre, seront conformes à la norme NF C15-100. Elles seront réalisées au moyen de câbles du type U.1000.R02V et H07.RN.F, posées sur chemins de câbles ou sous tube acier. Les pénétrations de câbles dans les appareils seront réalisées au moyen de raccords à presse-étoupe.

Tous les conducteurs seront munis, à leurs extrémités, de repères en concordance avec les bornes marquées de la réglette de connexion des armoires ou coffrets.

Tous les appareils et parties métalliques de l'installation seront liés à la terre.

5.6.9 VIDANGES ET PURGES D'AIR

Sur les réseaux d'eau sous pression, une vidange sera installée à chaque point bas et une purge d'air à chaque point haut correspondant, pour faciliter la vidange du tronçon de tuyauterie intéressé.

Le volume en eau des vidanges et purges d'air sera réduit au minimum indispensable.

En point haut des colonnes montantes ou des réseaux d'eau chaude sanitaire, des purgeurs d'air automatiques seront prévus. La nature matérielle de ce dispositif devra être adapté en fonction de son emplacement. En zone de faible vitesse, un dispositif type purgeur d'air sera adapté. En montage sur tuyauterie, un dispositif type séparateur d'air sera sélectionné.

Toutes les dispositions seront prises pour assurer l'évacuation de l'eau provenant des purgeurs d'air.

Ces vidanges et purges devront être aisément accessibles et manœuvrables. Ils seront protégés contre les chocs.
Section de passage minimum : **Ø 15 mm**

5.6.10 SOUPAPE DE SURETE

La soupape de sûreté est un dispositif de protection obligatoire et réglementé. Elle devra être apposée sur l'appoint d'eau froide de la production ECS.
Elle doit avoir la certification ACS et être tarée à 7 bars.

5.6.11 DISPOSITIF DE SEPARATION D'AIR

Un séparateur d'air sera installé sur le départ ECS en chaufferie, en point haut de la production ECS, afin d'éviter tout risque d'accumulation d'air et de désamorçage.

Marque et Type : CALEFFI – DISCAL 551005 ou techniquement équivalent

5.6.12 GENERALITES TUYAUTERIES SANITAIRES

Réseaux sanitaires : Les raccords, sur robinetterie, seront faits par raccords mécaniques. Les joints filasse sont proscrits sur les réseaux sanitaires, ceux-ci devront être réalisés avec des fils d'étanchéité nylon multi-filamentaires imprégnés d'une solution à base de silicone de type Tangit Uni-Lock ou techniquement équivalent. La pose des réseaux se fera conformément au DTU 60.1 Plomberie sanitaire pour bâtiments.

Les canalisations seront fixées aux parois à l'aide de supports ou colliers à contrepartie scellés, facilement démontables et laissant le jeu nécessaire à la dilatation. Ces supports seront en nombre suffisant pour éviter toutes flèches nuisibles ou inesthétiques. Il sera interposé un joint en matériau résilient entre les tubes et leur support.

Les tubes seront écartés d'au moins 3 cm des parois verticales et de 5 cm des sols. Dans le cas de tuyauteries calorifugées, ces distances seront celles entre l'extérieur du calorifuge et les parois et les sols.

Les pentes seront établies de manière à permettre automatiquement l'évacuation de l'air vers les points de purge. Les dispositifs de purge d'air sont mis en place à tous les points hauts de l'installation. Elles devront permettre la vidange totale de l'installation. Elles seront régulières et la circulation du fluide devra s'effectuer dans les meilleures conditions.

Les dilatations pourront toujours s'opérer librement, sans occasionner de dégâts et toutes les dispositions seront prises afin d'éviter les effets d'allongement sur les colonnes principales et aux points de raccordement avec les différents appareils.

5.6.12.1 Tubes en acier inoxydable 316L – Réseaux EF, ECS, BECS

Afin de proposer un matériau réunissant à la fois les critères de résistance à la corrosion en milieu agressif, de facilité de mise en œuvre, de coût, et de santé, les tuyauteries seront exclusivement en acier inoxydable 316 L.

Les attaches et supports seront placés de manière à ce que le tuyau puisse se dilater librement par allongement sur son axe et seront de nature à ne pas endommager le tube par effet mécanique. La distance entre points d'attaches correspond à celle prescrite par le fabricant et mentionnée dans sa brochure technique.

Tout membre du personnel travaillant le produit devra pouvoir présenter une confirmation du fabricant ou de son représentant dans le pays, attestant que l'intéressé a suivi une formation garantissant le placement conforme du réseau.

L'installation réalisée sera mise sous pression à 10 bars par phases successives, c'est-à-dire que la pression sera mise et maintenue durant 20 minutes, ensuite relâchée durant 5 minutes, et ainsi de suite durant des phases de 5 minutes au moins 4 fois. Ce processus conforme aux prescriptions du fabricant sera confirmé dans un protocole dont le modèle est fourni par le fabricant.

Supportages :

Tous les réseaux sous pression devront être désolidarisés de la structure par interposition, entre tuyauteries et colliers ou supports de fixation, de bagues plastiques d'isolation adapté aux matériaux mis en œuvre conformément aux préconisations du fabricant.

L'ensemble des supports et suspentes nécessaires au maintien et à la bonne tenue des canalisations seront à la charge du présent corps d'état.

Deux types de fixations seront distinguées :

1. Les points fixes (destinés à absorber la force de dilatation ainsi que les forces complémentaires éventuelles) seront réalisés avec un ancrage suffisant pour pouvoir résister à la force d'allongement du tube. Les colliers de serrage seront sélectionnés avec soins pour satisfaire ces attentes. En cas d'utilisation de tiges filetées, l'entreprise devra veiller à avoir des courtes distances par rapport au plafond, des attaches oscillantes ne convenant pas comme points fixes.
2. Les attaches coulissantes (destinées à permettre un déplacement axial de la tuyauterie due à la dilatation) seront réalisées avec des colliers adaptés permettant le libre mouvement axial et conçus pour éviter toutes rayures sur le tube. Ils seront également pourvus d'une fonction d'isolation acoustique.

Nota : Les distributions verticales peuvent en principe être montées en rigide. Il n'est pas nécessaire de prévoir des bras de dilatation dans une colonne pour autant que l'on prévoit un point fixe directement après la dérivation.

5.6.13 CALORIFUGEAGE

Toutes les parties métalliques provenant d'une fabrication d'atelier devront être recouvertes de deux couches de peinture antirouille.

Chaque circuit comportera une étiquette plastifiée indiquant son nom, sa fonction en toutes lettres et, éventuellement, son numéro d'ordre en concordance avec le schéma de principe et la notice d'exploitation.

Une enveloppe calorifugée sera prévue sur toutes les parties de canalisations ou appareils exposés à la gelée, donnant lieu à un dégagement de chaleur ou entraînant des condensations.

Le calorifuge employé sera de première qualité, imputrescible, non détériorable par la chaleur de l'installation, l'humidité ou les chocs et devra avoir un degré de résistance au feu justifié par PV d'un laboratoire agréé, correspondant à la réglementation incendie.

Le calorifugeage sera à minima de classe 2, classement au feu M1, pour les tuyauteries EF.

Les reprises de calorifuges opérées sur les tuyauteries ECS ou BECS seront réalisées à l'aide d'un calorifuge à minima de classe 3, classement au feu M1.

Chaque tuyauterie sera calorifugée individuellement.

5.6.14 PEINTURE DES EQUIPEMENTS

Protection des appareils et vannes :

Tous les appareils en métal autre qu'aluminium, laiton ou acier inoxydable, seront protégés par deux couches de peinture anti-rouille et de deux couches de peinture hydrofuge de finition, couleur identique à la teinte de fond de la tuyauterie correspondante.

Protection des supports et éléments métalliques :

Tous supports ou éléments métalliques autre qu'aluminium, acier galvanisé ou acier inoxydable, apparents ou cachés après mise en œuvre, seront préalablement enduits après brossage et dégraissage, de deux couches de peinture anti-rouille au chromate de zinc.

5.6.15 ATTENUATION ACOUSTIQUE

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait qu'elle doit comprendre dans ses prestations toutes les sujétions, fournitures ou travaux afin de répondre aux exigences de la réglementation.

L'arrêté du 14 juin 1969 fixe à 35 dBA (+/- 3 dBA) le niveau sonore maximal admis d'un appareil de plomberie situé et fonctionnant à l'extérieur du local.

A titre d'information, un coup de bélier est générateur d'un bruit pouvant atteindre 100 dBA et plus.

L'entreprise devra la fourniture et la pose des éléments devant atténuer les émissions sonores provenant :

-  Des coups de bélier,
-  Des écoulements des eaux,
-  Des appareils,
-  Des dilatations et effets de chaleurs.

Les bruits provoqués par l'eau d'alimentation sont du type sifflement ou trépidations. Afin d'atténuer ces émissions, l'entreprise devra prévoir dans ses prestations :

-  Des diamètres de tuyauteries suffisants permettant d'obtenir des vitesses de fluides ne dépassant pas 1 m/s dans les canalisations traversant des locaux occupés, notamment pour les réservoirs de chasse des W.C.
-  Des tuyauteries, suffisamment épaisses et à paroi intérieure lisse en métal doux, fixées tout contre de gros murs permettant d'absorber une partie du bruit, placées dans des fourreaux isolés et enrobés de matériaux sonores
-  Des bagues de fixations isolantes
-  Les joints anti-vibratiles si nécessaire

Les bruits provoqués par les coups de bélier sont du type choc. Ils sont dus principalement à la fermeture brusque d'un robinet et notamment des robinets à flotteur. L'entreprise devra la fourniture et la mise en place d'anti-béliers. Les robinetteries seront choisies en fonction de leurs capacités de fermeture progressive.

Les bruits produits par effet de chaleur seront atténués par un débridage limité des conduits et un desserrement des colliers. Toute pénétration dans une cloison ou un mur se fera à l'aide d'un fourreau laissant le degré de liberté nécessaire à la dilatation.

6 DESCRIPTION DES TRAVAUX

Les travaux à réaliser se dérouleront en site occupé. Les travaux portent sur le remplacement de l'intégralité des réseaux sanitaires (EF, ECS et BECS), jusqu'aux compteurs d'alimentation d'eau privatives, comprenant également le remplacement des organes d'équilibrage et d'isolement en sous-sol et en appartement (kits thermostatiques des radiateurs) ainsi que la réhabilitation de la chaufferie par l'ajout de tous les matériels de surveillance et de sécurité nécessaires au bon fonctionnement de l'installation. Le bâtiment administration n'est pas concerné par les travaux. L'ensemble des travaux sera réalisé en concertation permanente avec la MOE et la MOA pour une planification anticipée des zones d'intervention (à définir lors de la réunion de démarrage travaux et pendant le suivi de travaux).

Concernant le remplacement des colonnes d'EF, ECS et BECS, celles-ci devront faire l'objet d'un remplacement colonne par colonne. La réalisation en parallèle des colonnes EF/ECS/BECS n'étant pas possible, la durée maximum de coupure d'eau prévue est d'une journée (8h / 17h) par colonne. L'entreprise devra prendre toutes les dispositions nécessaires afin de garantir ce délai.

Les panoplies de compteurs d'eau privatives seront remises en conformité avec l'ajout de vannes d'isolement et d'un clapet antiretour de type EA. Les compteurs actuels seront réemployés.

Les travaux seront réalisés en 5 phases :

L'ensemble des travaux seront réalisés de jour.

- Phase préparation : Réunion préparatoire commande des matériels et analyses d'eau sanitaires et chauffage.

- Phase 1 : Travaux en chaufferie
 - Ajout des organes de sécurité et de contrôle selon schéma de principe (soupapes de sûreté, robinets de prélèvements, clapets anti-retour EA...) ;
 - Ajout des anti-tartres magnétiques et des filtres sur les arrivées EF selon schéma de principe ;

- Phase 2 : Remplacement des réseaux sanitaires
 - Remplacement et raccordement en parallèle des nouveaux réseaux EF/ECS/BECS horizontaux en parties communes de caves ;
 - Dépose, remplacement et raccordement colonne par colonne au nouveau réseau ;
 - Ajout des dispositifs anti-retour EA (vanne d'isolement en amont d'un clapet EA) en aval des compteurs d'eau privatifs ;

- Phase 3 : Contrôles et finitions
 - Application des réglages sur les organes d'équilibrage ;
 - Contrôle des qualités d'eau sanitaire ;
 - Dépose de la chloration continue (après validation par la MOE des résultats d'analyses « après travaux »)

- Phase réception : Essais complémentaires et phase de réception.

Détails des analyses d'eau à réaliser avant / après travaux

EFS	Arrivée générale
Analyse D1	1 évier le plus éloigné du réseau
ECS	Bas de ballon ECS (après travaux)
Légionelles	Retour général production ECS
	1 douche à l'extrémité du bâtiment A
	1 douche à l'extrémité du bâtiment B

7 DEVOIR DE CONSEIL

L'entreprise mandataire, en sa condition de sachant, devra faire toutes suggestions nécessaires à l'optimisation de l'installation et/ou de son fonctionnement auprès du maître d'ouvrage ou de l'assistance à maîtrise d'ouvrage.

La prise en compte de ces suggestions sera à la discrétion de la MOE et de la MOA.

8 ESSAIS DES INSTALLATIONS

8.1 GENERALITES

Lors des essais et contrôles, l'installateur devra fournir tout le matériel nécessaire (thermomètre, manomètre, compteurs, appareils enregistreurs...), les installations provisoires éventuelles, les instruments de mesure et de contrôle ainsi que le personnel qualifié.

Les essais type COPREC seront obligatoirement effectués avant peinture, encoffrement ou calorifugeage des canalisations et conformément aux engagements dus par l'Entrepreneur.

Il sera procédé au relevé de pression d'eau chaude et d'eau froide à différents points afin de s'assurer que la pression au robinet est bien comprise entre 1,5 et 3 bars.

Des essais facultatifs, en cas de doute, sur la conformité du présent C.C.T.P. pourront être demandés sur :

-  La résistance aux variations de température,
-  L'étanchéité,
-  La robinetterie,

Les contrôles seront effectués par le Maître d'ouvrage ou par l'assistance à maîtrise d'ouvrage en cours et à la fin des travaux.

Ils auront pour but de vérifier que les installations seront conformes à celles prévues au présent C.C.T.P. et que leur exécution ne présente pas de dispositions contraires aux prescriptions particulières du marché et aux normes en vigueur.

Tous les essais pourront être différés tant qu'une partie quelconque des fournitures ou de leur mise en œuvre ne sera pas acceptée.

8.2 ESSAIS DE PRESSION ET D'ETANCHEITE

Les essais sur tuyauteries (pression, étanchéité) auront lieu au cours de l'exécution des travaux par tronçons posés, séparés, puis en fin de travaux pour l'ensemble de chaque réseau, conformément à la norme NF P 40.201.

Les essais seront faits obligatoirement avant application de la peinture de finition et de repérage, et avant la mise en œuvre du calorifuge :

- Les essais de pression sur les réseaux de distribution d'eau sous pression EF, ECS et BECS seront réalisés pour une pression égale à 1,5 fois la pression normale de service, dans les limites admises par la nature des tuyauteries utilisées et des appareillages montés sur ces réseaux. Les essais seront réalisés à la pompe d'épreuve par palier de 1 bar appliqué successivement de ¼ d'heure en ¼ d'heure jusqu'à l'obtention de la pression d'essai.
- Les pressions d'essais seront maintenues pendant 24 heures, aucune baisse de manomètres de contrôle ne devra être constatée.
- La fourniture des gaz d'essai sera à la charge de l'entreprise.
- Les manchettes anti-vibratiles ainsi que les dispositifs de dilatation, guidages et points fixes, montés sur les réseaux sous pression, seront prévus pour encaisser les pressions d'épreuve correspondant à chaque réseau.

8.3 ESSAIS DE TEMPERATURE

Les essais de température seront réalisés comme suit :

- Mise en circulation des réseaux d'eau chaude sanitaire, pour contrôle des températures aller et retour dans les limites des tolérances indiquées dans le descriptif, à la charge du présent corps d'état.

8.4 VERIFICATION DU MATERIEL

L'entreprise a à sa charge la protection des appareils sanitaires dont elle reste responsable jusqu'à la réception.

8.4.1 FONCTIONNEMENT DES APPAREILS ET ROBINETTERIE

Chaque appareil sera essayé pour s'assurer de son bon fonctionnement à savoir :

- Marche, arrêt, régulation, contrôle et alarme,
- Manœuvre des robinets, inverseurs, commande de vidange, écoulement par le trop-plein (fuites éventuelles),
- Que le démontage, pour entretien, puisse s'effectuer facilement.

8.4.2 CONTROLES SUR MATERIELS

Pompes (existant et nouvellement installés par le titulaire du corps d'état)

- Pression amont et aval,
- Puissance électrique absorbée,
- Vibrations,
- Intensité de démarrage.

Appareils électriques

- Les mises à la terre et les isollements,
- Les tensions et les intensités,
- Le sens de rotation,
- L'équilibrage des phases,
- Les dispositifs de démarrage et leur efficacité.

9 **MISE EN EXPLOITATION**

9.1 **GENERALITES**

Il convient que les produits désinfectants utilisés lors de la mise en exploitation soient conformes aux dispositions du code de la santé publique relatives aux eaux destinées à la consommation humaine, et compatibles avec tous les matériaux constitutifs des installations, robinetterie incluse.

Par ailleurs, les périphériques de distribution (brise jets, aérateurs...) ne sont pas installés. Ils seront installés ultérieurement après trempage dans une solution désinfectante.

9.2 **PHASE PREPARATOIRE AVANT RECEPTION**

La phase préparatoire avant la réception de l'installation correspond à la mise en eau des réseaux et au maintien de la qualité sanitaire de l'eau au moyen de soutirages et de désinfection préventive.

Dans le cas présent, les réseaux Eau Chaude Sanitaire existants et nouvellement créés seront traités par un système de chloration continue, à la charge de l'installateur, ces réseaux ne nécessiteront donc pas de désinfection choc. Le réseau Eau Froide devra être mis en eau le plus tard possible afin de limiter toute stagnation d'eau. Après rinçage, il sera prévu une désinfection initiale avant mise en service.

9.3 **ETANCHEITE**

Des épreuves d'étanchéité seront menées pour contrôler l'absence de fuite sur les installations. Pour éviter la mise en eau prématurée des réseaux, ces épreuves peuvent être réalisées à l'air basse pression exempt d'huile ou à gaz inerte. Dans le cas où les réseaux ont été mis en eau, les réseaux seront scrupuleusement nettoyés et rincés abondamment.

La mise en eau du réseau doit intervenir le plus tardivement possible avant la désinfection pour la réception.

Dès la mise en eau, les productions ECS seront mises en service pour distribuer de l'eau aux températures adéquates.

L'équilibrage du réseau ECS sera mis en œuvre conformément aux notes de calcul (dans la limite spécifiée au 5.2 Spécifications des matériels).

9.4 AUTO-CONTROLE

L'entreprise doit, dans le cadre de sa responsabilité, assurer son autocontrôle ; de ce fait, l'entreprise devra au démarrage des travaux nommer le responsable de son autocontrôle. Ce dernier sera chargé :

- De la conformité des documents d'exécution et des travaux aux pièces du marché,
- Du respect des prescriptions des fournisseurs quant à la mise en œuvre des matériels,
- Des essais d'étanchéité, de conformité et de fonctionnement,
- De la transmission systématique des comptes rendus exhaustifs des essais tant au Maître d'ouvrage qu'à l'assistance à maîtrise d'ouvrage.

9.5 CONTROLE AVANT RECEPTION

Ils seront effectués par le Maître d'ouvrage ou l'assistance à maîtrise d'ouvrage, en cours des travaux.

Ils auront pour but de vérifier que les installations sont conformes à celles prévues au présent descriptif et que leur exécution ne présente pas de dispositions contraires aux prescriptions particulières du marché, aux normes en vigueur et aux règles de l'art.

Il sera procédé, avant la mise en service, au jour fixé par le Maître d'ouvrage, en présence de l'Entrepreneur ou de son représentant qualifié :

- À la conformité des installations.
- À la bonne exécution des installations réalisées selon les règles de l'art.

Seront notamment vérifiés :

-  La qualité et la mise en œuvre du matériel.
-  Les appareils de régulation, de contrôle, de sécurité et d'alarme.

Les fournitures manquantes devront être mises en place, les fournitures reconnues insuffisantes et défectueuses remplacées et les défauts de montage rectifiés.

Entre l'achèvement des travaux et la date d'effet de la réception, le fonctionnement des installations sera sous la responsabilité de l'Entrepreneur. Il devra assurer la marche des installations durant ses essais et réglages.

Avant la réception des ouvrages, l'entreprise présentera une notice de conduite et d'entretien des installations, à laquelle seront jointes, toutes les documentations des composants, organes et équipements de l'installation.

L'Entrepreneur sera tenu de laisser à la disposition du Maître d'ouvrage et ce, pendant le temps nécessaire, un technicien qualifié afin de mettre au courant du fonctionnement de l'installation, le personnel chargé de l'entretien.

A la demande du Maître d'ouvrage ou de l'assistance à maîtrise d'ouvrage, certains contrôles et enregistrements seront exigés, notamment :

-  Enregistrement de pression des réseaux de distribution en service,
-  Débits de réseaux de distribution,
-  Puissances absorbées des matériels tournants,
-  Intensité.

Les tolérances seront généralement de :

- $\pm 5 \%$ sur les pressions, débits, puissances absorbées.

Ces essais seront à la charge de l'Entrepreneur.

10 PHASE DE RECEPTION

10.1 LA DESINFECTION POUR RECEPTION

La désinfection des réseaux sera effectuée avant la livraison de l'installation conformément à la procédure décrite dans le guide réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments - Partie 2 - Guide technique de maintenance du CSTB.

Elle sera obligatoirement effectuée par une société spécialisée assurant une garantie de résultat. Cette société devra être présentée à la maîtrise d'œuvre avec une liste de référence pour agrément.

Cette désinfection finale sera réalisée par injection d'un composé chloré générant des hypochlorites (prendre en compte le pH de l'eau) ou par peroxyde d'hydrogène.

4 jours avant le contrôle de la qualité sanitaire de l'eau, seul le traitement chimique curatif sera stoppé.

10.2 LE CONTROLE DE LA QUALITE SANITAIRE DE L'EAU

Après désinfection finale, rinçage, les analyses d'eau seront conduites en coordination avec la maîtrise d'ouvrage.

Des prises d'échantillons en certains points du réseau en vue d'analyse seront réalisées par un laboratoire accrédité COFRAC sur les prélèvements et analyses (2 potabilités et 4 légionelles).

Une cartographie de la qualité de l'EFS et ECS doit être effectuée. Pour cela les points de prélèvements indiqués dans le tableau ci-dessous devront notamment être réalisés et analysés.

EFS	Arrivée générale
Analyse D1	1 évier à l'extrémité du réseau
ECS	Bas de ballon ECS (après travaux)
Légionelles	Retour général production ECS
	1 douche à l'extrémité du bâtiment A
	1 douche à l'extrémité du bâtiment B

L'eau distribuée doit répondre aux critères de potabilité et aux valeurs des paramètres microbiologiques, chimiques et organoleptiques de l'eau selon le tableau ci-après.

10.2.1 EAU FROIDE SANITAIRE

Paramètres microbiologiques	Niveau Cible	Limite de qualité
Escherichia coli		0/100 mL
Entérocoques		0/100 mL
Bactéries sulfito-réductrices y compris les spores	0/100 mL	
Coliformes totaux	< 1 UFC/100 mL	

Paramètres chimiques et organoleptiques	Niveau Cible	Limite de qualité
Température	25°C (réf. Qualité)	
Désinfectant résiduel associé au pH et à la température	Absence d'odeur ou de saveur désagréable et pas de changement anormal.	
Turbidité	< 2 NFU (réf. Qualité)	
Conductivité	Les eaux ne doivent être corrosives	
Couleur	Acceptable pour les consommateurs et aucun changement anormal notamment une couleur inférieure ou égale à 15	
Odeur, saveur	Acceptable pour les consommateurs et aucun changement anormal, notamment pas de saveur détectée pour un taux de dilution de 3 à 25 °C	
Plomb		10 µg/L
Cuivre		2 mg/L
Cadmium		5 µg/L
Chrome		50 µg/L
Nickel		20 µg/L
Fer	200 µg/L (réf. Qualité)	
Aluminium	200 µg/L (réf. Qualité)	
Ammonium	0,1 mg/L (réf. Qualité)	
Nitrates		50 mg/L
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)		0,1 µg/L

10.2.2 EAU CHAUDE SANITAIRE

Paramètres microbiologiques	Niveau Cible
Legionella pneumophila	< 10 UFC/l avec absence de détection de <i>Legionella spp.</i>

La prestation de désinfection et d'analyses d'eau sera renouvelée autant de fois que nécessaire jusqu'à obtention d'un réseau conforme.

Le dimensionnement et l'équilibrage du réseau ECS pourra être corrigé en conséquence pour atteindre le niveau cible des paramètres.

10.3 DOCUMENTS FOURNIS APRES EXECUTION (AVANT RECEPTION)

Avant toute réception, le DOE devra être transmis à minima 15 jours avant dans sa forme dématérialisée.

Les documents sont fournis en 3 exemplaires papier plus un exemplaire sur support numérique dont le contenu minimum est décrit ci-après :

10.3.1 SCHEMAS DE PRINCIPE

L'entreprise devra remettre un exemplaire plastifié, au maître d'ouvrage, des schémas de principe synoptiques suivants :

-  Schémas de principe détaillé de la chaufferie.
-  Schémas des armoires et coffrets électriques après modifications.

Ils comporteront les caractéristiques techniques des matériaux et matériels permettant l'exploitation et la maintenance des installations.

Sur chaque schéma, les appareils seront repérés par leurs numéros. En marge des schémas, une nomenclature précise des matériels et appareils figurés sur les schémas sera donnée, avec rappel de :

- Numéro de l'appareil
- Nom et marque de l'appareil
- Fonction de l'appareil
- Caractéristiques principales (puissances, DN...)

10.3.2 CALCULS, NOTICES, GRILLES DE REGLAGES ET VALEURS DE MISE EN SERVICE

L'ensemble des documents de dimensionnement et de mise en service sera joint dans le DCE.

10.3.3 PLANS ET NOTICES D'EXPLOITATION

Les plans détaillés des installations telles que construites seront à exécuter aux échelles suivantes :

- Échelle 1/20 pour la chaufferie
- Échelle 1/10 pour les détails d'exécution

Ils seront établis au fur et à mesure de l'avancement des travaux et devront être le strict reflet des ouvrages exécutés. Des plans complémentaires d'ensemble peuvent être également fournis afin de faciliter la compréhension globale du site.

Schémas de principe : préciseront tous les équipements techniques tels que robinetterie, appareil de mesure.

Ces plans seront établis et fournis aux formats normalisés sous dwg (format compatible Autocad), y compris tous les éléments nécessaires à leur tirage ultérieur (tel que : fonds de plans, plumes, ...) ainsi qu'un exemplaire sous format pdf de chaque plan.

Après modifications éventuelles et agrément du Maître d'ouvrage, les différents plans seront reproduits en autant d'exemplaires que nécessaire.

En fin de chantier, l'entreprise fournira les pièces précisées au RCE, notamment :

-  Les Fiches Techniques et notices des matériels,
-  Les notices d'entretien de ce matériel qui indiqueront la périodicité des interventions.
-  La liste des efficacités, dimensions et quantités devra être établie avec un repérage précis des systèmes concernés ainsi qu'une préconisation de périodicité de remplacement. Ces éléments figureront dans le DOE et sous forme plastifiée qui sera mise à disposition de l'exploitant

10.3.4 FORMATION DU PERSONNEL DE CONDUITE ET D'ENTRETIEN

L'entreprise devra mettre à disposition du Maître d'Ouvrage et à l'assistance à maîtrise d'ouvrage pendant les opérations préalables à la réception et avant réception, sans rémunération spéciale, le personnel qualifié pour instruire les personnes désignées pour assurer l'exploitation et l'entretien courant des installations. Cette formation devra intervenir dans les 2 mois, suivant l'achèvement des travaux, calendrier à définir avec le Maître d'Ouvrage.

L'entreprise devra également proposer un contrat d'assistance pour la réalisation d'opérations de réparations ou de modification des tuyauteries réalisés en PP-R, en cas de retenu de ce matériau proposé en option, ne rentrant pas dans le cadre des différentes garanties.

10.3.5 QUALITE DE L'EAU DISTRIBUEE

L'entreprise devra, conformément aux recommandations en vigueur et au Règlement Sanitaire Départemental, réaliser une désinfection et un rinçage méthodique de tous les réseaux eau froide et eau chaude sous pression quelle que soit leur destination ou usage, selon une procédure à soumettre pour avis au maître d'ouvrage ou l'assistance à maîtrise d'ouvrage, en précisant les produits employés, les temps de contact, les procédures de rinçage et les contrôles mis en place.

L'entreprise fera réaliser par un laboratoire agréé des analyses de potabilité de l'eau.

Des analyses de légionelles sont demandées. La désinfection pourra être renouvelée jusqu'à obtention des résultats.

Le certificat du laboratoire devra être joint à la demande de réception des travaux.

La fourniture des produits et les prestations du laboratoire seront à la charge du présent corps d'état.

Les contacts nécessaires avec visite de chantier, fourniture de plans, notices techniques de matériels et demande particulière (disconnecteurs) devront être suffisamment programmées en temps utile et à l'avancement des besoins d'ouverture définitive de l'eau.

10.4 MODALITES DE RECEPTION

(Voir RCE)

10.5 PEDRIODE DE GARANTIE

Les durées des périodes de garantie des travaux, à compter de la date de réception, sont fixées à :

- **10 ans es sur les r seaux**

L'entrepreneur est tenu à une garantie de parfait achèvement des travaux pendant un délai d'une année à dater de la réception des ouvrages (article L111-19 du code de la construction et de l'habitation).

L'entrepreneur est soumis à une garantie biennale (ou garantie de bon fonctionnement) pendant une durée de deux ans à compter de la réception (article 1792-3 du code civil), sous réserve de l'application de garanties légales et de la loi.

Pendant ce délai, toutes les réparations provenant de vices de construction seront à la charge de l'entreprise qui doit le remplacement des pièces défectueuses et la main d'œuvre pour le démontage et le remontage (déplacements inclus). Il garantira en outre, la mise au point et le réglage des appareils pendant cette année de fonctionnement.

La période de garantie sera étendue à la durée de garantie du constructeur pour les matériels, dont la couverture est supérieure à un an. La garantie ne s'appliquera pas aux conséquences d'une mauvaise utilisation ou d'un dommage causé par un tiers et dûment constaté.

Pendant cette période de garantie, l'entrepreneur indépendamment des obligations qui peuvent résulter pour lui des garanties dites biennales, est tenu de remédier à tous les désordres nouveaux même dans les menus travaux, à l'exception de ceux découlant de l'entretien des installations et de faire en sorte que l'ouvrage demeure conforme en l'état où il était lors de la réception, ou après correction des imperfections constatées à la réception.

A dater de la notification des désordres, l'entrepreneur disposera d'un délai de 30 jours pour y remédier. Passé ce délai, le maître de l'ouvrage pourra faire procéder aux travaux aux frais de l'entrepreneur.