



DIRECTION INTERREGIONALE DES SERVICES PENITENTIAIRES AUVERGNE RHONE ALPES  
Département des Affaires immobilières de Lyon  
19 Rue Crépet  
CS 70607  
69366 LYON

Contact projet:  
**Mélanie Gosset** - Chef de l'unité des opérations  
T : 04 87 24 96 57  
M : 06 12 02 97 18  
E : [melanie.gosset@justice.fr](mailto:melanie.gosset@justice.fr)

**UHSI Lyon-Sud**  
**Réaménagement intérieur, création de locaux d'administration pénitentiaire**



Phase DCE

**CCTP**

**LOT 07 PLOMBERIE - CVC**

**MAÎTRE D'OEUVRE :**

**ame** architectes  
maîtres d'œuvre  
experts

**39 av Pierre 1er de Serbie**  
75008 PARIS

Grille de révision		
Indice	Date	Modification
0	1 septembre 2025	Création document
1	30 septembre 2025	MAJ suivant retour Maitre d'Ouvrage
2		

Ce CCTP peut présenter des modifications dans son contenu depuis la dernière version. Les modifications en question sont mises en valeur dans le document en couleur et en italique (*exemple de description modifiée*).



**SOMMAIRE :**

<b>1. GENERALITES.....</b>	<b>4</b>
1.1 – DEFINITION DES TRAVAUX.....	4
1.2 – PIECES CONSTITUTIVES DU DOSSIER.....	4
1.3 – CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	4
1.4 – RECONNAISSANCE DES LIEUX.....	5
1.5 – CALENDRIER D'EXECUTION DES TRAVAUX.....	5
1.6 MODALITE DU MARCHE.....	5
1.7 - PLANS DE DETAILS D'EXECUTION ET DE CHANTIER.....	8
1.8 - PROTECTION DES OUVRAGES - NETTOYAGE.....	8
1.9 – INSTALLATION DE CHANTIER.....	8
1.10 - COMPTE PRORATA.....	8
1.11 – NORMES – REGLEMENTS – DTU.....	9
1.12 – PERCEMENTS – SAIGNEES – GARNISSAGES – RESERVATIONS.....	11
1.13 – PENALITES DE RETARD DANS EXECUTION DES TRAVAUX.....	11
1.14 – REFERENCES MATERIELS.....	11
1.15 – CONTROLE DES OUVRAGES.....	12
1.16 – DOE (DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES).....	12
1.17 – CONTROLE, ESSAIS, RECEPTION ET MISE EN SERVICE.....	13
1.18 – GARANTIES.....	14
1.19 – LIMITES DE PRESTATIONS.....	14
1.20 – PRESTATIONS ANNEXES DUES AU PRESENT LOT.....	16
1.21 – TRAVAUX MODIFICATIFS OU COMPLEMENTAIRES.....	16
1.22 – HYPOTHESES DE CALCULS.....	16
<b>2. HONORAIRES.....</b>	<b>20</b>
<b>3. DOCUMENTS ANNEXES.....</b>	<b>21</b>
3.1 – LISTE DES PLANS.....	21
3.2 – SCHEMAS ELECTRIQUES.....	21
3.3 – POINTS PARTICULIERS.....	21
3.3.1– PROCEDURE DE VISITE DU SITE.....	21
3.3.2– ATTESTATION DE VISITE DU SITE.....	21
<b>4. CADRE DE BORDEREAU D.P.G.F.....</b>	<b>21</b>
<b>5. DESCRIPTIONS DES INSTALLATIONS A EXECUTER.....</b>	<b>24</b>
5.1 – GENERALITES.....	24
5.2 – CVC.....	24
5.3 – PLOMBERIE SANITAIRE.....	29
5.4 – INSTALLATIONS DE CHANTIER.....	31
5.5 – PRESTATION ANNEXES.....	31
<b>6. DOCUMENTS ANNEXES.....</b>	<b>32</b>

## **1. GENERALITES**

### **1.1 – DEFINITION DES TRAVAUX**

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) se rapporte aux travaux du lot N°07 – CVC PLS - à réaliser :

La Rénovation de 2 plateaux de bureaux « UHSI Lyon-Sud - Réaménagement intérieur, création de locaux d'administration pénitentiaire » il concerne uniquement ce lot.

Pour le compte du Maître d'Ouvrage :

**DIRECTION INTERREGIONALE DES SERVICES PENITENTIAIRES AUVERGNE RHONE ALPES**  
**Département des Affaires immobilières de Lyon**  
**19 Rue Crépet**  
**CS 70607**  
**69366 LYON**

Représentée par **Madame Isabelle FEBVAY**

Sous la direction du Maître d'œuvre :

**AME ARCHITECTURE**  
**39 avenue Pierre 1er de Serbie 75008 Paris**  
**75008 Paris**

Représentée par **Monsieur Jean-Henri Serre**

### **1.2 – PIECES CONSTITUTIVES DU DOSSIER**

Les documents particuliers propres au présent lot, sont les suivants :

#### **CVC**

- Les documents généraux (C.C.A.P., C.C.T.G., A.E., Planning, ...) établis par le Maître d'œuvre de l'opération.
- Le C.C.T.P. (Cahier des Clauses Techniques Particulières)
- Le D.P.G.F. (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire)
- Les documents graphiques dont la liste est donnée au paragraphe 4.1 et 4.2 du présent document.
- Les documents techniques joint en annexes

### **1.3 – CONSISTANCE DES TRAVAUX**

LE CHANTIER SE DEROULERA EN PLUSIEURS PHASES Voir plan de phasage joint en annexe et documents généraux du Maître d'Œuvre

Les travaux à exécuter comprennent principalement :

#### ***LES INSTALLATIONS DE CVC PLOMBERIE SANITAIRE***

Ces travaux seront à exécutés après une parfaite connaissance des lieux et des abords pour intervenir sur le chantier.

La prestation consiste :

- L'installation de chantier
- La dépose des installations abandonnées
- Les travaux accompagnement, aménagement des installations existantes suivant nouvelle configuration et agencement des locaux
- La mise en eau du circuit EC/EG sans limitation (Système 2 tubes existant à disposition délivrée par maître d'Ouvrage)
- Les piquages de départ en chaud et froid à destination des équipements de CVC des équipements
- Le traitement d'air des plateaux de bureaux (Depuis les réseaux existants)
- Les travaux adaptation des réseaux aéraulique intérieur
- Les tests d'étanchéité de l'ensemble des réseaux aéraulique du présent lot avec PV
- Les équipements électriques, régulations
- Les percement carottage et calfeutrement au droit des passages des fluides du présent lots sur les murs, voile, Plancher
- Les réglages, essais et la mise en service des installations par le constructeur et adjudicataires du présent lot pour une parfaite ordre de marche.

**PLOMBERIE SANITAIRE**

- Piquage depuis les réseaux existant pour alimenter les nouveaux équipements
- Vérification et calorifugeage de la distribution EF ECS
- Complément des équipements suivant plan d'aménagement
- Raccordement sur attente laissé par le lot maçonnerie VRD des EU EV

Tous les travaux du présent lot seront livrés en parfait état de marche, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement, de réglage, d'essais et de mise en service.

Les quantités mentionnées dans le présent document sont à titre indicatif et doivent être vérifiées par le soumissionnaire et plus particulièrement pour tous travaux de dépose ou l'entreprise doit effectuer une visite sur site pour quantifier sérieusement le poste dépose et les travaux d'accompagnements.

Il sera autorisé à modifier les quantités s'il le juge nécessaire, le fait de ne pas modifier ces quantités sous-entend qu'il les accepte sans réserve. Il ne pourra donc se prévaloir d'aucun supplément à ce sujet.

**1.4 – RECONNAISSANCE DES LIEUX**

Les entreprises consultées devront, avant d'établir leurs propositions de prix, reconnaître les lieux aussi bien en ce qui concerne les accès que l'état du bâti et de ses abords.

Elles devront prendre tous renseignements auprès des Administrations compétentes et des services techniques du site en ce qui concerne les réseaux de distribution de l'établissement (Eau, Électricité, Gaz).

L'entreprise ne saurait se prévaloir ultérieurement d'une connaissance insuffisante du site et s'engage à réaliser les travaux dans le respect des normes et règles de l'art, et ce, sans jamais pouvoir prétendre à aucun supplément à son marché.

**1.5 – CALENDRIER D'EXECUTION DES TRAVAUX**

Les travaux précisés au paragraphe 1.3 ci avant seront exécutés en fonction du calendrier d'exécution établi par la Direction des Travaux ; l'entreprise devra s'y conformer expressément.

L'entreprise du présent lot s'engage à mettre à la disposition du chantier, la main d'œuvre qualifiée, ainsi que tout le matériel nécessaire à l'exécution des ouvrages du présent lot, dans les délais mentionnés au calendrier des travaux.

**1.6 MODALITE DU MARCHE**

Celles-ci sont définies au Cahier des Clauses Administratives Particulières.

Les bâtiments existants restent en fonctionnement et les raccordements de fluide nécessitent des interventions particulières en dehors des heures de travail normales voir pendant le week-end.

De plus avant chaque intervention sur les installations l'entreprise présentera une note méthodologique en corrélation avec les impératifs des services techniques du Maître d'Ouvrage pour ne pas mettre en péril la sécurité du site.

**1.6.1 Obligations du présent lot**

Le soumissionnaire est sensé s'être rendu sur place et avoir pris connaissance des lieux et des installations ainsi que des contraintes qui lui sont imposés par la nature même de ce type de bâtiment.

Les travaux comprennent la fourniture et la pose de tous les éléments constitutifs d'un ouvrage en parfait état de marche.

L'Entrepreneur ne peut se prévaloir d'erreurs ou d'omissions, pendant la durée des travaux, pour prétendre à une quelconque plus-value.

L'Entrepreneur soumissionnaire a en charge de puiser tous renseignements complémentaires qu'il juge utile. La parfaite compréhension du dossier technique et des pièces du présent C.C.T.P.

Les valeurs et données techniques énoncées au chapitre « Prescriptions techniques ne sont considérées qu'au titre d'estimation, l'Entrepreneur devant les vérifier et faire savoir son désaccord le cas échéant.

Il doit prendre connaissance des autres C.C.T.P. des autres corps d'état et signaler les manquements qu'il juge nécessaires.

Pendant les travaux, il est tenu de se mettre en rapport avec les autres corps d'état pour toute partie d'installation les concernant. Notamment il lui est imposé une parfaite coordination de ses lots, que ce soit pour la détermination des parcours ou l'implantation des divers matériels en locaux techniques et asservissements électriques.

Il doit formuler ses demandes en temps opportun et doit de même, faire parvenir ses propres informations par plans et notes écrites.

En cas de défaillance de sa part, il supporte seul les conséquences qui découlent.

Il a charge de réaliser les plans d'exécution et de façonnage, de synthèse.

Toutes omissions de sa part, il supporte seul les conséquences qui découlent.

L'approbation d'un plan de la part de la Maitrise d'Œuvre ne libère pas l'Entreprise de ses responsabilités.

### **1.6.2 Documents à fournir**

Pour toutes les installations l'entreprise devra fournir les documents suivants :

#### a) Dès le début de l'étude :

Suivant planning avant le début du chantier, en quatre exemplaires, pour approbation :

- Le calendrier de ses travaux. Ce calendrier devra rester dans le cadre du calendrier général des travaux.
- Un cahier comportant la liste des plans et documents qui seront remis en cours d'étude.
- Les plans et documents indiquant :
  - L'encombrement des matériels et leur positionnement précis.
  - Les charges au sol ou appliquées aux parois et au plafond.
  - Les réservations dans le gros œuvre et les maçonneries. L'entrepreneur devra donner, en temps utile, son plan de percements et de réservation. Dans le cas où cette prescription ne serait pas remplie, il ne sera accepté aucune sujétion pour les prestations supplémentaires exécuter. La charge de l'entrepreneur.
  - Un schéma synoptique de l'installation.
  - Les fiches techniques de l'ensemble des matériels

#### b) En cours d'étude avant réalisation

- Les schémas de principe avec nomenclature
- Les plans des tracés généraux, dimensionnement,
- Les plans de détail, de réalisation et de façonnage.
- Les plans de détail de supportage et fixations
- Les cahiers des principes de fixation, chevilles, scellement par nature de matériau
- Les cahiers de matériels classés au feu avec les procès-verbaux d'agrément
- Les cahiers des nomenclatures de matériel, reportées sur les plans
- Les certificats de conformité de l'ensemble des matériaux et appareils soumis. Agrément, validité de moins de cinq ans CSTB ou CTICM.
- Les cahiers de spécifications techniques des matériels sélectionnés "fiches produits"
- Les schémas électriques
- L'analyse fonctionnelle des installations, recette de tous les points
- Les notes de calculs
- Les fiches techniques de l'ensemble des matériels
- L'ensemble de ces documents doit être approuvé. Par la Maitrise d'œuvre et le Bureau de contrôle dans le cadre de la Période de préparation fixée au planning
- Les approbations ne sont données qu'avec l'intégralité des pièces permettant de juger un ouvrage.
- D'autre part, il a en charge de fournir avant démarrage des travaux, l'intégralité des procès-verbaux d'essai au feu du CSTB et CTICM.
- Les plans porteront la marque, le type, les caractéristiques et le numéro du PV des matériaux mis en œuvre.
- Aucun accord ne sera donné sur un dossier incomplet.

Nota : L'ensemble de ces documents doit être approuvé. Par le Maître d'œuvre et le Bureau de contrôle dans le cadre de la période de préparation fixe au planning.

#### c) En fin de travaux et avant la réception

En cinq exemplaires, les plans, schémas et carnets cités en a) et établis, "tel que construit", ces documents devront être visés par l'organisme de contrôle en charge du dossier.

En quatre exemplaires :

- a) les notices d'entretien
- b) les notices de maintenance
- c) les procès-verbaux d'essais ou de recettes relatifs au matériel installé.
- d) les essais COPREC
- e) l'engagement de l'entreprise sur la mise en œuvre des matériaux classés au feu
- f) les certificats de conformité de l'organisme de contrôle
- g) les avis techniques de moins de cinq ans
- h) les procès-verbaux du CSTB, CTIM, validé. De moins de cinq ans
- i) La liste exhaustive des fournisseurs

Les notices d'entretien et de maintenance des divers matériels comprendront :

- Les documents intitulés comme tel de chacun des constructeurs
- Les périodicités de visite, de contrôle et d'entretien de chacun des matériels.
- Les fiches techniques de l'ensemble des matériels

**Nota 1 :** Les repères relatifs la numérotation des locaux sur tous les documents "tel que construit" correspondront à la Numérotation définitive des dits locaux.

**Nota 2 :** Il est demandé d'établir tous les plans et schémas sur le logiciel de DAO "AUTOCAD". Les supports informatiques ainsi transmis devront être vérifiées par l'entreprise pour être exemptes de tous virus.

### **1.6.3 Présentation des documents**

Tous les documents devront être munis du cartouche du dossier dument complété, avec les indices et la date des Modifications.

### **1.6.4 Matériel et échantillons**

Avant l'ouverture des travaux, l'entrepreneur soumettra. L'approbation du Maitre d'Œuvre et du Maitre de l'Ouvrage la liste complète et détaille du matériel à mettre en œuvre.

Le matériel mis en œuvre portera la marque nationale de conformité aux normes AFNOR, NF, EN, EUROVENT et NFC USE pour la prestation électrique.

Les avis techniques délivrés par le CSTB ou autres organismes agréés devront dater de moins de cinq ans.

L'entreprise proposera un matériel :

- Robuste
- D'un entretien aisé (facilité d'accès, interchangeabilité des pièces consommables).
- Comportant des organes dont la fabrication devra être maintenue dans le temps pour un réapprovisionnement éventuel.

Une liste des échantillons présenter doit être soumise aux Maitre d'Œuvre et Maitre d'Ouvrage pour approbation et porte sur les matériels installés.

### **1.6.5 Vérification des documents**

L'entreprise doit se rendre compte de l'importance et de la nature des travaux et fournitures. Réaliser et suppléer, le cas Échéant, par ses connaissances ou son expérience, aux détails du projet qu'elle jugerait insuffisants, inexacts, omis ou mal Indiqués, ou contraires aux règles administratives à Respecter.

Elle devra faire, dans son offre, toutes les rectifications. Éventuellement nécessaires et en inclure les incidences financières dans son prix forfaitaire.

Avant toute exécution, l'entreprise devra vérifier les plans, la désignation des locaux dans lesquels elle doit intervenir, ainsi que tous les documents graphiques qui lui sont remis.

Faute de se conformer. Ces prescriptions, elle deviendra responsable de toutes les erreurs relevées au départ ou en cours d'exécution, ainsi que des conséquences qui en résulteraient.

Le présent CCTP ne pouvant prétendre. La description détaillée de toutes les opérations, l'entrepreneur ne pourra, en aucun cas arguer d'une différence d'interprétation et se prévaloir d'omission ou de manque de renseignements pour refuser l'exécution des travaux jugés utiles. La parfaite et complète exécution des ouvrages selon les règles de l'art.

### **1.6.6 Vérifications et essais**

Des essais de fonctionnement seront effectués par l'installateur et validés par l'exploitant.

Les résultats de ces essais seront réunis dans une fiche recette, établie par l'entreprise et seront transmises au bureau de Contrôle et au maitre d'œuvre avant réception des travaux.

Les instruments de mesures sont la charge de l'installateur pendant la période des essais et contrôles de performance jusqu'à parfait achèvement.

Chaque appareil est accompagné d'un certificat d'étalonnage, d'un organisme agréé et a Jour.

Le contrôle sera réalisé. Par un organisme agréé. Tels que Laboratoire IEGB ou. Équivalent

- Les contrôles. Electriques seront exécutés par les Services du Bureau de contrôle

Marques et types de matériels

Les marques et types de matériel portés au présent CCTP, ont été mentionnés en fonction du patrimoine existant dans un soucis de standardisation des pièces détachées courantes.

Les qualités technologiques et techniques des matériels proposés par l'entreprise devront dans tous les cas être au moins équivalent aux niveaux de ces deux critères. Ceux portés dans le présent document.

Dans tous les cas les marques sont soumises. L'approbation de la Maitrise d'Œuvre et de la maitrise d'ouvrage.

### **1.6.7 Prestations d'électricité**

L'ensemble des prestations d'électricité sera conforme aux règlements et textes en vigueur. La date du permis de construire.

### **1.6.8 Visite des lieux**

L'entreprise à l'obligation de se rendre sur place et de prendre connaissance des lieux.

### **1.6.9 Transfert des installations**

A la réception des travaux, la responsabilité du chantier est transférée au maître d'ouvrage.

La réception transfère également les risques liés à l'ouvrage au maître d'ouvrage, qui devra alors souscrire une assurance appropriée pour couvrir ces risques

L'entreprise prévoira ½ journée pour la passation des installations en plus de la remise des DOE et la Formation de l'utilisateur et du mainteneur du maître d'Ouvrage.

## **1.7 - PLANS DE DETAILS D'EXECUTION ET DE CHANTIER**

L'entrepreneur du présent lot prendra à sa charge **l'ensemble des dossiers d'exécution (plans d'EXE, plans d'atelier et de chantier)**, qu'il devra présenter au responsable de travaux afin que ce dernier y appose son VISA. Il établira les schémas, les plans, les notes de calculs (hydraulique, aéraulique, perte de charge, etc....), les schémas de principe, les notes techniques particulières au projet et nécessaires à l'exécution des travaux en tenant compte des prescriptions techniques des autres corps d'état.

Ces plans ainsi que les différentes notes de calculs seront fournis au responsable des travaux, ainsi qu'au Bureau de Contrôle et au coordinateur SSI, avant l'exécution de ces derniers, pour accord ou observations. Ils seront mis à jour au fur et à mesure de l'avancement des travaux et permettront la réalisation du dossier des ouvrages exécutés en fin de chantier.

Les frais de reproduction de ces documents pour les besoins de Marché, du Dossier de chantier sont à la charge de l'entreprise adjudicataire du présent lot qui en assurera également la diffusion auprès des personnes et organismes concernés.

Le responsable de travaux n'a pas de mission pour la réalisation des études, plans ou dossiers d'exécution.

**Le responsable de travaux assure la mission DET pour le suivi des travaux du lot N° 07CVC PLOMBERIE SANITAIRE.**

## **1.8 - PROTECTION DES OUVRAGES - NETTOYAGE**

Les entreprises devront prévoir la protection de tous leurs ouvrages pendant l'exécution de leurs travaux, ainsi que le transport des matériels et matériaux.

Elles devront aussi prendre toutes dispositions utiles pour assurer la protection et le maintien en place des éléments existants.

Si, malgré les dispositions prises, des ouvrages sont détériorés les entreprises devront assurer, à leurs frais, la remise en état de ceux-ci.

Pendant les travaux et à l'achèvement total ou partiel de leurs ouvrages, les entreprises devront assurer le nettoyage du chantier et de ces abords.

L'entreprise devra l'évacuation de ces déblais, gravois, emballages, ...

Dans le cas où le nettoyage journalier ou final, avant réception n'est pas (ou mal) exécuté, celui-ci sera exécuté par une autre entreprise, sur demande du maître d'œuvre, à la charge des entreprises défaillantes et/ou au compte prorata.

## **1.9 – INSTALLATION DE CHANTIER**

Cette installation rentre dans le cadre des installations de chantier traditionnelles. Les entreprises devront donc se conformer aux prescriptions imposées dans les documents généraux, sanitaires, etc. ..., ainsi qu'aux emplacements fixés par le Maître d'Œuvre et le coordinateur SPS.

**Les bâtiments sont à proximité des URGENCE, l'entreprise veillera à ne pas gêner la circulation autour de l'hôpital.**

## **1.10 - COMPTE PRORATA**

Il est prévu un compte prorata pour tous les lots conformément aux pièces générales du Maître d'Œuvre de l'opération.

## **1.11 – NORMES – REGLEMENTS – DTU**

Les travaux prévus sont notamment assujettis aux textes réglementaires suivants :

- ✚ Code de la Construction et de l'Habitation (Article R 123.1 à R 123.55).
- ✚ Arrêté du 25 juin 1980 modifié portant approbation des dispositions générales du Règlement de Sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les **E. R. P. (Etablissements Recevant du Public). Type U**
- ✚ L'établissement sera également soumis aux prescriptions du Rapport d'Examen du dossier par la Commission de Sécurité.

L'exécution et le calcul des différents ouvrages seront soumis au respect des prescriptions imposées par les Normes Françaises, les Règlements Techniques Unifiés, Décrets, etc. ..., Français Européens en vigueur à la date d'adjudication et en particulier à ceux désignés ci-après de manière non exhaustive :

Les textes réglementaires :

- Les règles de l'Art et interprofessionnelles
- Les prescriptions de protection des travailleurs
- Les règles professionnelles U.C.H. 24.79
- Les normes de l'Association Française de la Normalisation, A.F.N.O.R.
- Norme NFA tubes fonte
- Norme NFA tubes acier
- Norme NFA tubes cuivre
- Norme NFA matériels Plomberie

Répertoire des Eléments et Ensembles Fabriqués du Bâtiment (REEF).

Les avis du CSTB pour les procédés et matériels non traditionnels, et les agréments du STAC.

Les fiches de garantie des fournisseurs.

Le guide du Syndicat National des fabricants de tubes et de raccords plastiques dans le bâtiment.

Le décret du 14 Novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en jeu des courants électriques.

Le code du travail.

Les règlements du 16 Février 1977 et le cahier N° 78 du Ministère de l'intérieur.

Les décrets N° 83-721 & 83-722 du 2 Août 1983 arrêtés et circulaires concernant l'éclairage dans les lieux de travail.

Les spécifications ATG, notamment B 524, B 521 et B 527 sur les canalisations cuivre, acier et polyéthylène.

L'arrêté du 2 août 1977 relatif aux règles techniques et de sécurité applicables aux installations de gaz combustible ou d'hydrocarbures liquéfiés, situées à l'intérieur des bâtiments d'habitation.

La loi n° 74-908 du 29/10/1974 relative aux économies d'énergies.

Le règlement sanitaire départemental type du 9 août 1978 (circulaire du ministère de la santé) modifié le 20.01.83.

Le fascicule 15.A4 NF, robinetterie.

L'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations de chauffage.

Les règles professionnelles, et en particulier les règles UCH 24/79, canalisations de chauffage central à l'intérieur des bâtiments.

Guide pratique de ventilation N°18-ED 795 Sorbonne de laboratoire

- D'une manière générale, tout texte concernant les établissements régit par le code du travail et cahier de recommandation de l'INRS.

Le DTU 70.2 relatifs aux installations électriques

La circulaire du 21 juin 1976 et les instructions annexées . la circulaire.

Code du travail articles R 233.14 . R 233.48.

L'arrêté du 22 Juin 1990 "Dispositions complétant le règlement de sécurité des établissements de 5° catégorie".

Instructions techniques :

- N° 246 : relative au désenfumage.
- N° 247 : relative aux mécanismes de déclenchement des clapets et trappes.
- N° 248 : relative aux systèmes d'alarme.

Les Normes Française et publications de l'UTE :

- NF-C 15.100 : Exécution et entretien des installations de 1°catégorie. (Mars 1990)
- NF-P 41.101 : Distribution d'eau chaude ou froide (terminologie).
- NF-P 41.102 : Evacuation d'eaux usées (terminologie).
- NF-P 41.201 : Code des conditions minima d'exécution des travaux de plomberie et des installations sanitaires urbaines.

- NF P 52.001 : Soupapes de sûreté pour les installations de chauffage.
- NF P 52.003 : Robinetterie d'équipement des corps de chauffe des installations de chauffage.
- NF P 52.303 : Exécution de planchers chauffants à eau chaude utilisant des tubes en matériau de synthèse noyés dans le béton.
- NF S 31-010 : Caractérisation et mesure des bruits de l'environnement.
- NF X 02-001 : Grandeurs, Unités, Symboles.
- NF X 02-003 : Principe d'écriture des Nombres, Grandeur Unités et Symboles.
- NF X 02-004 : Noms et symboles des unités de mesure du Système International.
- NF X 02-006 : Système International d'unités.
- NF X 08-100 : Tuyauteries rigides, identification des fluides par couleurs conventionnelles.
- NF P 41.101 : Distribution d'eau chaude ou froide (terminologie).
- Norme NFS 31-010 en mati.re de niveaux sonores.

#### Les Documents Techniques Unifiés :

- DTU 60-1 : Cahier des charges "plomberie sanitaire" et ces additifs.
- DTU 60-2 : Canalisations en fonte pour évacuation des eaux usées, vannes et pluviales.
- DTU 60-31 : Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié - Eau froide avec pression.
- DTU 60-32 : Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié - Evacuation des eaux pluviales.
- DTU 60-33 : Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié - Evacuation des eaux usées et eaux vannes.
- DTU 60.5 : Canalisations en cuivre de distribution d'eau froide et d'eau chaude.
- DTU 60-11 : Règle de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales.
- DTU 65 : Cahier des charges des installations de chauffage central.
- DTU 65.2 : Installations à circuit commun au chauffage central et à l'eau chaude sanitaire.
- DTU 65.8 : Exécution de planchers chauffants à eau chaude utilisant des tubes en matériau de synthèse noyés dans le béton.
- DTU 65.9 : Installation de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre production de chaleur ou de froid et bâtiment.
- DTU 65.11 : Cahier des charges applicables aux dispositifs de sécurité des installations de chauffage central.
- DTU 67.1 : Isolation thermique des circuits frigorifiques.
- DTU 68.2 : Exécution des installations de VMC.
- DTU : Règles TH-G, règles de calcul des déperditions, coefficients GV, BV et C.
- Les règles APSAD, R5, édition 01.2012.0 (Janvier 2012) et norme NF.

Pour l'exécution des installations électriques à la charge du présent lot, l'entrepreneur sera tenu de respecter l'ensemble des lois, décrets, arrêtés, normes en vigueur et documents techniques de l'UTE applicables à ses installations, et en particulier :

- Pour l'exécution des installations électriques à la charge du présent lot, l'entrepreneur sera tenu de respecter l'ensemble des lois, décrets, arrêtés, normes en vigueur et documents techniques de l'UTE applicables à ses installations, et en particulier :
- -Le décret du 14 Novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en jeu des courants électriques.
- - Normes C15.100 et additifs : installations électriques à basse tension
- - DTU 70-2: installations électriques des bâtiments à usage collectif (bureaux et assimilés, blocs sanitaires et garages)
- - Norme C 12-101: protection des travailleurs
- - Norme C 14-100: branchement de 1ère catégorie
- - Norme 12-200 : protection contre les risques d'incendie et de panique
- - NF C15-100-07 (décembre 2002) : installations électriques à basse tension - Titre 7 : Règles pour les installations et emplacements spéciaux + Mise à jour (juin 2005) + Amendement A1 (août 2008) + Amendement A2 (novembre 2008) + Amendement A3 (février 2010) (Indice de classement : C15-100-07)
- - Norme NFC 17-200 relative à l'éclairage publique
- - Règlements départementaux des services d'incendie et de secours
- - Arrêté du 31 Janvier 1986 relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation
- - Recommandations PROMOTELEC et QUALITEL 25e édition
- - Aux prescriptions particulières imposées par le secteur local E.D.F. et FRANCE TELECOM
- - Spécificités UTEC 91-125 (27/03/93)

Spécifications générales :

- - Documents COPREC 1 et 2
- - Réglementation concernant les installations soumises à déclaration
- - Les avis techniques
- - Réglementation sur la sécurité contre l'incendie
- - Repérage des tuyauteries : NFX 08-100 et NFX 08-105

Il appartient à l'entreprise, sous sa seule responsabilité, d'informer le Maître d'Ouvrage de l'évolution du contexte réglementaire et des conséquences sur son propre lot.

Tout le matériel mis en œuvre sera neuf et devra être agréé aux Normes NF et estampillé de la sorte.

Tous les matériels et leur mise en œuvre devront être conformément aux Normes en vigueur française et suivant avis technique des fabricants.

### **1.12 – PERCEMENTS – SAIGNEES – GARNISSAGES – RESERVATIONS**

Les percements, saignées, garnissages, réservations nécessaires à l'exécution des travaux concernant ce lot seront dus par l'entreprise, y compris les raccords définitifs ainsi que les tranchées utiles à la pose des canalisations intéressant ce lot.

Les traversées de parois par des canalisations se feront sous fourreaux. L'espace libre entre les canalisations et les fourreaux sera comblé à l'aide d'un produit coupe-feu de degré égal à la paroi traversée.

### **1.13 – PENALITES DE RETARD DANS EXECUTION DES TRAVAUX**

Les pénalités de retard dans l'exécution des travaux seront calculées conformément aux spécifications mentionnées dans le CCAP.

### **1.14 – REFERENCES MATERIELS**

Les marques de matériels mentionnées dans le présent C.C.T.P. ainsi que dans la D.P.G.F ne sont données qu'à titre de références. L'entrepreneur pourra fournir du matériel de marques différentes à condition toutefois que celui-ci possède les caractéristiques (techniques, esthétiques, etc. ...) équivalentes à celles prévues.

L'entrepreneur du présent lot devra également la présentation des matériels (demandés au C.C.T.P.), au Maître d'Ouvrage ainsi qu'à l'équipe de maîtrise d'œuvre pour acception des modèles et des coloris avant de passer commandes.

Si l'entrepreneur du présent lot souhaite proposer des matériels conformes aux spécifications du présent C.C.T.P. mais ne correspondant pas aux marques et types de matériels proposés dans le présent document, il devra impérativement joindre une documentation détaillée sur ces matériels, faute de quoi son offre pourra être refusée par la commission d'Appel d'Offres.

### **Définition du terme « EQUIVALENT »**

Seront considérés comme équivalent les matériels qui à la fois :

- ☐ Seront de même technologie que les produits cités
- ☐ Auront des performances et des fonctionnalités qui seront en tous points au moins égales à celles des produits cités
- ☐ Seront constitués de matériaux de même nature et de qualité au moins égale à celles des produits cités
- ☐ Auront des caractéristiques techniques (températures limites d'utilisation, tenue au feu, pression de service maxi, etc. ...) qui seront toutes égales ou supérieures à celles des produits cités (et ceci même si les caractéristiques limites d'utilisation des produits cités dans le présent CCTP ne pourront jamais être atteintes compte tenu des conditions de fonctionnement réelles des matériels).
- ☐ Pourront être équipés ultérieurement des mêmes options que celles des produits cités (même si ces options ne sont pas retenues au titre du présent CCTP)

Seront garantis pendant une durée au moins égale à celle des produits cités (pour les matériels bénéficiant d'une garantie supérieure à la garantie légale).

L'entrepreneur est responsable de la fourniture des matériaux et de leur mise en œuvre.

L'entrepreneur est tenu de fournir et de mettre en œuvre pour l'exécution des travaux, des matériels neufs conformes aux normes et règles en vigueur.

Leur mise en œuvre sera conforme aux spécifications des fabricants.

Les procès-verbaux des différents matériaux devront être fournis au Bureau de Contrôle ainsi qu'au Bureau d'Etudes avant le démarrage des travaux d'une part, et joint aux D.O.E. d'autre part.

NOTA : dans le cas où les prestations complémentaires prévues au présent CCTP et au DPGF ne seront pas nécessaires, celles-ci seront décomptées en moins-value au Décompte Général des Travaux et non facturées au maître d'ouvrage.

### **1.15 – CONTROLE DES OUVRAGES**

L'entrepreneur devra fournir, lors de la livraison des travaux, les différentes attestations de conformité, les fiches d'essais, etc.

L'établissement de ces documents est à la charge de l'entreprise adjudicataire, et, il est stipulé inclus dans les prix de sa proposition.

La vérification des installations du présent lot sera assurée par le Bureau de Contrôle missionné et rémunéré par le Maître d'Ouvrage.

L'entrepreneur devra la fourniture de tous les documents réclamés par le Bureau de Contrôle.

L'établissement de ces documents est à la charge de l'entreprise adjudicataire, et, il est stipulé inclus dans les prix de sa proposition.

Ce contrôle et son rapport devront porter obligatoirement sur la conformité aux normes d'une part, et, d'autre part sur le respect des prescriptions d'exécution mentionnées dans les différents documents fournis aux entreprises lors de l'appel d'offres et notamment le présent C.C.T.P.

Il est rappelé à ce sujet que l'entreprise ne pourra en aucun cas se prévaloir de modifications demandées par le Bureau de Contrôle ou le coordinateur SSI sans avoir au préalable obtenu expressément l'accord de l'équipe de maîtrise d'Œuvre.

L'entrepreneur du présent lot se devra d'assister aux vérifications et aux essais faits par le Bureau de Contrôle et le coordinateur SSI à la réception des travaux, la visite de la commission de sécurité et la levée des réserves. Cette prestation sera comprise dans l'offre de l'entreprise.

L'entreprise du présent lot préviendra par courrier, le bureau de contrôle que ces installations sont terminées et en état de fonctionnement, afin que celui-ci puisse assurer sa mission, dans le cadre du planning général des travaux.

L'entreprise prendra également à sa charge l'ensemble des démarches et frais (notamment ceux de bureau de contrôle) nécessaires à l'obtention des certificats Consuel, QUALIGAZ, etc. ....

Un exemplaire de ce dossier sera remis directement au coordinateur SPS pour l'établissement des D.I.U. (Dossier d'Interventions Ultérieures).

En l'absence de ces documents, aucun règlement de mémoire définitif ne sera accepté, et, conformément au C.C.A.P. les pénalités pour non remise de documents dans les délais impartis seront appliquées.

### **1.16 – DOE (DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES)**

A la réception des travaux prononcée avec le maître d'ouvrage, l'entreprise devra la remise des dossiers des ouvrages exécutés au Maître d'œuvre Technique.

Celui-ci sera réalisé sur **support numérique**

Maître d'ouvrage : 1 **support numérique**

Maître d'Œuvre : 1 **support numérique**

Bureau de Contrôle : 1 **support numérique**

Maître d'œuvre Technique : 1 **support numérique**

Il sera composé des éléments suivants :

- Les notes de calculs de dimensionnement de l'installation.
- Les procès-verbaux des matériels

- Les notices techniques des matériels
- Les notices de fonctionnement et d'entretien de tous les équipements
- Les certificats d'essais et d'autocontrôles
- Les rapports finaux du bureau de contrôle
- Un exemplaire des plans sous format PDF ET DWG compatible avec le logiciel Autocad.
- Tous les documents demandés par CEVA pour le bon suivi et entretien de ses installations

L'entreprise adressera au coordinateur SPS, un exemplaire de son dossier DOE avec copie du bordereau d'envoi au Maître d'œuvre Technique.

En l'absence de ces documents, aucun règlement de mémoire définitif ne sera accepté, et, conformément au C.C.A.P. les pénalités pour non remise de documents dans les délais impartis seront appliquées.

## **1.17 – CONTROLE, ESSAIS, RECEPTION ET MISE EN SERVICE**

### **CONTROLE DES INSTALLATIONS**

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

### **ESSAIS ET RECEPTION**

Ils seront réalisés conformément à la norme pour les installations de CVC PLS, DTU et aux documents techniques COPREC, règles NF.

L'entreprise prévoira deux mises en service

Réception et mise en service été

Réception et mise en service hivers

Suivant le régime d'eau délivré par le Maître d'Ouvrage

Liste non exhaustive des essais à réaliser (Suivant fiche AQC ancien COPREC)

#### **Chauffage**

##### **Réaliser un essai d'étanchéité**

**Vérifier le fonctionnement du robinet thermostatique, des tés de réglage et du robinet d'isolement**

**Vérifier l'émission de chaleur au niveau de l'émetteur**

**Vérifier l'accessibilité et le fonctionnement de la purge**

**Vérifier le sens de raccordement des équipements**

**Vérifier l'équilibrage du circuit de chauffage**

#### **ECS**

##### **Contrôler les températures :**

- au départ de la production
- dans la boucle entre l'appareil de production d'ECS, le ballon de stockage, les colonnes de distribution et les différents points de puisages. (Chute maximale de 5° entre le départ et le retour de boucle) ;
- vérifier le bon réglage des robinets thermostatiques.

**Mesurer le temps d'attente aux puisages les plus éloignés.**

**Étalonner le traitement d'eau lorsqu'il existe (adoucisseur).**

**Vérifier le fonctionnement des vannes d'arrêt.**

**Vérifier la présence de vannes d'équilibrage sur les retours de boucles.**

**Vérifier le fonctionnement de la pompe de circulation.**

#### **VMC**

Ces essais consistent à vérifier lors de la mise en service et après réglages que dans les locaux desservis

Le débit au niveau des bouches d'insufflation, d'extraction et des transferts

- Le débit de l'air neuf en sortie de chaque bouche d'insufflation correspond au débit théorique de l'étude
- les transferts d'une pièce à l'autre sont aménagés et fluides.
- Le débit de l'air vicié à l'entrée de chaque bouche d'extraction correspond au débit théorique de l'étude.

**NB : au niveau des bouches les plus favorisées et défavorisées, tant en insufflation qu'en extraction, les bouches réglables manuellement étant en position grand débit, une tolérance de 30 % maximum est autorisée**

**Le niveau acoustique au niveau du groupe**

**Equilibrages des réseaux aérauliques**

- L'installation en fonctionnement ne crée pas de vibration ou de bruits anormaux < 30 dB pièces principales

**NB : l'ensemble des essais pourront être revus en fonction de l'usage effectif et de l'occupation des locaux pour permettre un fonctionnement optimal de l'installation.**

L'entreprise doit, à cet effet, le personnel et le matériel nécessaires pour procéder à ces essais. Il assistera aux vérifications faites par l'organisme de contrôle, commission de sécurité, réception de travaux, levées de réserves.

Toutes défectuosités constatées seront immédiatement réparées par l'entrepreneur.

Les résultats des vérifications feront l'objet d'un rapport détaillé qui sera signé par le maître d'œuvre et l'entrepreneur.

### **MISE EN SERVICE**

L'entrepreneur du présent lot doit être présent lors de la mise en service effective des installations. Il assistera le service entretien pour donner toutes les indications nécessaires à la bonne marche de l'installation.

### **COMMISSION DE SECURITE**

Au titre de son marché, l'entreprise du présent lot se devra d'assister le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre à la commission de sécurité et procédera éventuellement aux essais demandés par cette dernière.

### **1.18 – GARANTIES**

L'ensemble des installations sera garanti un an à partir de la date de la réception des travaux.

Conformément à l'Article 1792-3 du Code Civil, l'ensemble des installations du présent lot sera couvert par une garantie de bon fonctionnement d'une durée de deux ans à compter de la réception de l'ouvrage.

Ces garanties porteront sur tous les défauts visibles ou non, des matériels installés, contre tous les vices de mise en œuvre et sur le bon fonctionnement des installations.

L'ensemble des démarches, pièces, main-d'œuvre nécessaire à la remise en état du fonctionnement des installations sera à la charge de l'entrepreneur qui ne pourra se prévaloir d'aucun remboursement auprès du Maître d'Ouvrage.

Durant toute cette période, l'entrepreneur s'engage à remplacer et mettre en place sans délais et à ses frais toute pièce ou tout équipement défectueux qu'il aurait fourni. Ces travaux donneront lieu à un nouveau délai de garantie qui ne pourra être inférieur à six mois.

Il sera tenu pour responsable de tous les dégâts occasionnés par la défaillance de son installation ou par le fait de son personnel ou de ses fournisseurs.

### **1.19 – LIMITES DE PRESTATIONS**

Les limites de prestation entre le présent lot et les autres principaux lots, sont les suivantes :

#### **LOT VRD**

-A la charge du lot VRD :

- . Les tranchées, fourreaux, chambre de tirage regard etc.
- . Les pénétrations dans les bâtiments
- . Les réseaux EU EV EP sous dallage et en VS

-A la charge du présent lot :

- .la transmission des réservations en temps utiles au lot VRD / Maçonnerie
- . Les scellements pour la mise en œuvre des matériels
- . Les rebouchages et lissages nécessaires en respectant les degrés coupe-feu des différentes parois notamment aux droits des clapets coupe-feu.
- . La fourniture et la pose de la totalité des fourreaux qui seront à installer pour chacune des traversées de murs, planchers et cloisons. Ces fourreaux seront en PVC ; ils dépasseront de 2 cm de part et d'autre du revêtement fini de la paroi. Le vide entre le fourreau et le câble sera bouché au moyen d'un produit souple résistant au froid et à la chaleur (silicone, plâtre ...)

#### **LOT MACONNERIE**

-A la charge du lot Maçonnerie :

- .la construction des ouvrages de maçonnerie
- . Les ouvrages de maçonnerie
- . Les renforts de charpente pour reprendre la charge des équipements du présent lot

NB/ les études de reprise de charge renfort, du matériel Courants Forts et faibles en toiture

-A la charge du présent lot :

- .la transmission des réservations en temps utiles au Bureau d'Etudes Structures ainsi qu'à l'entreprise du lot Maçonnerie
- . Les scellements pour la mise en œuvre des matériels
- . Les percements dans les nouvelles parois et existante sans limitation
- . Les rebouchages et lissages nécessaires en respectant les degrés coupe-feu des différentes parois notamment aux droits des clapets coupe-feu.
- .la fourniture et la pose de la totalité des fourreaux qui seront à installer pour chacune des traversées de murs, planchers et cloisons. Ces fourreaux seront en PVC ; ils dépasseront de 2 cm de part et d'autre du revêtement fini de la paroi. Le vide entre le fourreau et le câble sera bouché au moyen d'un produit souple résistant au froid et à la chaleur (silicone, ...)

### **LOT CLOISONS PLATRIERIE PEINTURE**

-A la charge du lot Cloisons, plâtrerie, peinture :

- . La peinture définitive de tous les ouvrages
- . Les percements, découpes, fourreaux calfeutrement nécessaires au passage des cloison légère, tuyauteries et conduits du présent lot

-A la charge du présent lot :

- . La peinture antirouille de tous les ouvrages du présent lot (Support etc...)
- . Le repérage des percements, nécessaires au passage des ouvrages, Chemin de câbles et conduits du présent lot
- . La fourniture et la pose de la totalité des fourreaux qui seront à installer pour chacune des traversées de murs, planchers et cloisons. Ces fourreaux seront en PVC ; ils dépasseront de 2 cm de part et d'autre du revêtement fini de la paroi. Le vide entre le fourreau et le câble sera bouché au moyen d'un produit souple résistant au froid et à la chaleur (silicone, ...)

### **LOT PLAFONDS SUSPENDUS**

- A la charge du lot Plafonds suspendus :

- . Les plafonds suspendus avec ossature primaire si nécessaire
- . Les joues habillages
- . Les habillages au droit des gaines et conduits en traversé des plafonds suspendus avec ossature primaire si nécessaire

- A la charge du présent lot :

- . La suspension des équipements à la structure du bâtiment
- . Les découpes pour les grilles, bouches et appareils ou équipements encastrés

### **LOT COUVERTURE – ETANCHEITE**

- A la charge du lot Couverture Etanchéité :

- . Les chevêtres et costière de toiture nécessaire au passage des conduits en toiture et tourelle y compris la reprise de l'étanchéité
- . Les fourreaux avec chevêtre, ébergement, étanchéité pour le passage des câbles du présent lot

- A la charge du présent lot :

- . L'étanchéité, ébergement, calfeutrement et le capotage des trémies, costière créée nécessaire au passage des fluides du présent lot en toiture

### **LOT ELECTRICITE**

- A la charge du lot Electricité :

- . L'alimentation de puissance des équipements CVC suivant le bilan de puissance du nouveau projet
- . Les asservissements à arrêt général ventilation
- . L'alimentation de puissance des unités de chauffage et de climatisation

- A la charge du présent lot :

- . le câblage spécifique de ces équipements
- . Transmission du bilan de puissance au lot CFO CFA et de la position des attentes
- . L'alimentation de puissance des bouches hydro réglable
- . La neutralisation des circuits abandonnés
- . L'aménagement des circuits alimentation des récepteurs existants déplacés, conservés ou créés

### **LOT PLOMBERIE**

- A la charge du lot plomberie :

- . L'alimentation des installations en fluides EF-EC...etc.
- . Le raccordement et collecte EU/EV sur les attentes laissées par le lot concerné

. L'évacuation des condensats des UI, cassettes plafonnieres, VC avec attente siphonné au droit des équipements CVC

- A la charge du lot électricité :
- . L'alimentation électrique des équipements spécifiques du lot

Prestations diverses :

- Les notes de calcul.
- Les plans de réservations des trous et des trémies.
- Les plans et supports des matériels.
- Les plans dus aux modifications du projet de base.

**NOTA :**

Tous les plans sont à soumettre avant exécution aux différents organismes concernés.

**REMARQUE IMPORTANTE :**

Le titulaire du présent lot devra transmettre en temps utile, au titulaire des lots CFO CFa toutes les puissances unitaires installées et ce pour chaque matériel posé.

Les limites de prestations entre les différents lots sont données ci-avant à titre indicatif.

Ces limites ne sont pas limitatives et l'entrepreneur devra prévoir dans son offre, tous les travaux nécessaires à l'exécution des prestations décrites dans le présent document

### **1.20 – PRESTATIONS ANNEXES DUES AU PRESENT LOT**

L'entreprise devra :

- Le montage et le démontage de tout engin et échafaudage nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent lot
- Les percements, saignées, branchements, tamponnages et scellements nécessaires à la réalisation du présent lot
- La peinture anti-oxydation sur toutes les parties métalliques des canalisations ou appareils du présent lot, ainsi que la peinture définitive

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

### **1.21 – TRAVAUX MODIFICATIFS OU COMPLEMENTAIRES**

Les prestations ou modifications demandées par le maître d'ouvrage devront faire l'objet de devis complémentaires approuvés par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre. Ces modifications seront estimées suivant les quantités réelles et au prix du bordereau figurant au marché.

En complément des matériels, équipements, appareillages indiqués sur les plans, il est prévu au DPGF des quantités de matériels, équipements, appareillages pour d'éventuels besoins complémentaires sur demande de la maîtrise d'œuvre exclusivement. Dans le cas où ces matériels ne seraient pas installés, ils seront déduits du Décompte Général Définitif en fin de travaux.

### **1.22 – HYPOTHESES DE CALCULS**

Les installations seront dimensionnées en fonction des hypothèses de calculs suivantes :

#### ***ELECTRICITE***

- Branchement électrique :
- . Depuis TGBT existant situé au R-1

. Tension 3Ph 400v+N230V-50HZ

- Régime de neutre : Mise au neutre schéma TT
- Installation basse tension

- Nature des tensions :

. Service généraux

Tri 400 V + N 230 V – 50 Hz

Ph + N 230 V – 50 Hz

. Force motrice

Tri 400 V + N 230 V – 50 Hz

Tri 400 V – 50 Hz

- Chute de tension (valeur maxi) :

. Eclairage	4 %
. Force motrice	6 %
- Section des conducteurs (section mini) :	
. Eclairage	1.5 mm <sup>2</sup>
. PC 10/16 A	2.5 mm <sup>2</sup>
. Protection 20 A	4 mm <sup>2</sup>
. Protection 32 A	6 mm <sup>2</sup>
- Utilisation des conducteurs aluminium :	
. Section	> 50 mm <sup>2</sup>
- Place disponible dans les armoires :	mini 30 % équitable
- Facteur de simultanéité :	
. Eclairage	1
. Prise de courant	(1 + 0.9)/nbre de PC
. Force motrice	0.75
- Prise de terre :	R < 10 ohms
- Calibre des protections :	In = 2 x Iz
- Equilibrage des phases :	
. Delta I % entre phase (maxi)	10 %
- Chemin de câbles :	
. Réserve	30 %
. Coefficient de pose	0.7
. Réserve pour courants faibles	5 cm mini
NB : avec cloison de séparation	
- Couleur des fils :	
. Phase	noire, rouge, brun
. Neutre	bleu
. Terre	vert/jaune
. Tension permanente	orange
- Couleur des auxiliaires :	
. Commande marche	vert
. Commande arrêt	rouge
. Signalisation présence tension	blanc
. Signalisation marche normal	vert
. Signalisation marche état process	Jaune
. Signalisation défaut	rouge

## CONSUEL

## SANS OBJET

- Localité : SANT GENIS LAVAL
  - . Altitude moyenne : 226 ml
  - . Zone climatique : H1c
  - . Température extérieure de base en hiver : -11 °C
  - . Renouvellement d'air hygiénique : suivant règlement sanitaire départemental

Pour les locaux avec une température de consigne en hiver de 19 +/- 1°C, les équipements terminaux et les distributions hydrauliques sont dimensionnés pour obtenir 20°C.

Les consignes des températures pourront être ajustées localement par les télécommandes. Ils autorisent la maîtrise individuelle du confort thermique de chaque pièce à raison de +/- 1°C par rapport aux exigences de confort thermique.

Les hypothèses d'apports internes sont les suivantes :

- Bureautique : 25 W /m<sup>2</sup> de surface utile privative hors circulation pour les terminaux de climatisation, et 20 W/m<sup>2</sup> pour les équipements centraux.
- Occupant : 110 W / occupant (chaleur totale).
- Eclairage : suivant besoins réels.
- Equipements VDI : 4000 W / local sauf locaux serveurs

Les calculs de dimensionnement ont été établis en fonction du matériel indiqué dans les paragraphes suivants sur la base de locaux fermés, occupés, ventilés normalement après une mise en régime suffisante.

**ACOUSTIQUE**

Les niveaux de pression acoustiques des équipements intérieurs du présent lot, ne devront pas dépasser le classement des locaux.

- Bureaux : ISO 30 dBA
- Annexes : ISO 35 dBA

Les équipements extérieurs ne devront pas générer des perturbations supérieures au niveau ambiant : +3 dB(A) le jour, et + 5 dB(A) la nuit suivant la définition ci-après :

Emergence globale :

L'émergence globale est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau de bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement habituel des équipements, en l'absence du bruit particulier en cause.

Cette émergence est limitée à 5 dB(A) en période diurne (7 H 00 à 22 H 00) et) 3 dB(A) en période nocturne (22 H 00 à 7 H 00), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif dépendant de la durée cumulée d'apparition du bruit incriminé (notée T) :

- 6 dB(A) pour  $T \leq 5$  minutes ;
- 5 dB(A) pour  $1 \text{ minute} < T \leq 5 \text{ minutes}$  ;
- 4 dB(A) pour  $5 \text{ minutes} < T \leq 20 \text{ minutes}$  ;
- 3 dB(A) pour  $20 \text{ minutes} < T \leq 2 \text{ heures}$  ;
- 2 dB(A) pour  $2 \text{ heures} < T \leq 4 \text{ heures}$  ;
- 1 dB(A) pour  $4 \text{ heures} < T \leq 8 \text{ heures}$  ;
- 0 dB(A) pour  $T > 8 \text{ heures}$  ;

Toute l'installation devra être conçue de manière à éviter toute gêne due au bruit, que ce bruit soit engendré par l'installation elle-même ou qu'il provienne de l'extérieur du bâtiment ou de la transmission entre locaux du fait de l'installation. L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires afin de respecter la réglementation en vigueur.

**PLOMBERIE SANITAIRE**

Les installations seront dimensionnées en fonction des hypothèses de calculs suivantes :

**Etude préalable**

Toutes études, fournitures et façons ayant pour objet le bon aspect des installations, la possibilité d'entretenir et de remplacer les matériels, et leur bon fonctionnement dans le temps, sont implicitement incluses dans le prix soumissionné.

Les canalisations devront être accessibles et réparables dans la totalité de leur parcours.

Toute canalisation susceptible de geler, ou de réchauffer une canalisation froide voisine, devra être calorifugée.

Lorsque les canalisations auront un tracé voisin à d'autres canalisations (eau ou électricité), elles devront être placées parallèlement mais à une distance suffisante pour permettre les démontages.

Dans les chutes et vidanges, des bouchons hermétiques seront prévus pour permettre un tringlage complet et facile de la canalisation sur toute la longueur.

Il est rappelé que toutes les modifications demandées en cours de travaux par le Service des Eaux de la Ville sont implicitement prévues dans le prix forfaitaire, l'Entrepreneur devant avant la remise de son offre, s'entourer de tous les renseignements nécessaires.

Toutes les canalisations apparentes de distribution d'eau devront pouvoir être démontables par tronçon. L'entreprise devra prévoir des raccords type "UNION" ou des brides aux emplacements nécessaires.

D'une manière générale, toutes les dispositions de tracé, de pente, devront être prises pour faciliter les démontages, opérations d'entretien etc..., en perturbant le moins possible le fonctionnement des installations, et réduire au maximum les opérations de vidange.

**Mise en œuvre**

Les canalisations devront être alignées dans les parties droites et correctement façonnées pour éviter les flexions et torsions à la pose.

Dans les parties à allure horizontale, les canalisations d'eau forcée seront posées avec une légère pente, environ 0,002 m par mètre.

Les canalisations encastrées seront enrobées de bandes protectrices. Elles seront mises en place avant l'exécution des enduits. La préparation des extrémités des tubes (filetage ou décapage pour soudure) sera exécutée avec le plus grand soin et sur une longueur suffisante de manière à permettre un assemblage solide et correct des tuyauteries.

L'emploi des coudes à 90° ou 45° à petit rayon est proscrit. Il sera donc fait usage le cas échéant de courbes à grand rayon, de dimension et de type normalisés.

Les diverses canalisations devront être disposées de telle sorte qu'elles se trouvent distantes en tous points de leur parcours de 5 cm minimum.

Les effets de la dilatation des tuyauteries seront absorbés par leurs tracés eux-mêmes constitués par des points fixes placés entre des coudes déformables.

Les fixations seront constituées par colliers chevillés ou scellés, avec interposition de bandes Néoprène. Les scellements, rebouchages de trous ou de réservations font parties du présent lot

La vidange devra pouvoir être totale, avec écoulement visible.

Toutes les tuyauteries et supports, même destinés à être calorifugés, recevront une couche de peinture antirouille résistant à la chaleur, après brossage des supports rouillés.

Les canalisations enrobées dans les dallages seront enrobées d'une bande grasse type DENSO, et passeront sous gaines type CINTROPLAST.

Les sorties de canalisations de dallages, planchers ou de murs se feront sous fourreau, ce dernier étant recoupé à 20 mm du dallage ou mur, de manière à interdire la pénétration des eaux de lavage.

#### Dimensions

Les tuyauteries seront calculées de manière à ne pas dépasser

- . 2 m/s pour les canalisations d'eau d'alimentation principale
- . 1.5 m/s pour les canalisations d'eau forcée en sous-sol et en colonne montante.
- . 1 m/s dans la distribution terminale

Les débits de base et les coefficients de simultanéité seront ceux indiqués dans le DTU 60.11

Les diamètres, les vitesses et pertes de charge seront déterminés à l'aide des abaques du REEF.

Les tuyauteries de chauffage seront calculées de manière à ne dépasser ni 1 m/s de vitesse, ni 20 mm de CE/ml de perte de charge.

#### Evacuation des eaux

Les bases de calcul et les calculs sont déterminés d'après les indications et tableaux du REEF et des normes françaises notamment en ce qui concerne :

- les débits de base instantanés.
- les coefficients de simultanéité.
- les diamètres des chutes, descentes et colonnes de ventilation.
- les débits de tuyaux à demi-pleins.

Les pentes des canalisations d'allure horizontale seront normalement de 1,5 à 3 cm/m.

Les coefficients de remplissage des canalisations d'évacuation d'allure horizontale seront de 5/10 par rapport aux diamètres des canalisations en régime séparatif.

#### Canalisations enrobées

Les canalisations enrobées dans la structure seront protégées par fourreau ou bande DENSO ou équivalent.

#### Robinetterie réseaux

L'ensemble de la robinetterie d'isolement sera du type à passage intégral, quart de tour, à boisseau sphérique jusqu'à DN 50 mm, à papillon à lèvres élastomère, oreilles taraudées et crantage au-delà.

Le diamètre nominal sera celui de la canalisation à isoler, ou à défaut immédiatement inférieur.

Les robinets seront choisis en fonction :

- de la pression et de la température du fluide.
- du mode de raccordement et de positionnement de la canalisation.
- d'un diamètre nominal égal à celui de la canalisation à isoler.

#### Purges d'air :

Tous les points hauts de l'installation seront munis de bouteilles de purge d'air.

#### Antibéliers

Ils seront du type pneumatique sans membrane et constitués d'une bouteille de deux litres d'air à la pression atmosphérique et comporteront un robinet d'introduction d'air.

#### Raccordement aux appareils sanitaires

Diamètre minimum à respecter pour le raccordement aux appareils :

- . Lavabo Ø. 12/14

. WC	Ø. 12/14
. Bain	Ø. 14/16
. Douche	Ø. 14/16

### Canalisations apparentes

Les canalisations apparentes seront en cuivre "dur" rouge écroui, de diamètre et d'épaisseur conformes à la norme NFA 68.201. Les assemblages démontables seront à collets battus avec joint assurant l'étanchéité.

Les assemblages non démontables seront assurés par brasure.

Les contacts du cuivre avec le mâchefer, les ciments et plâtres acides, le béton cellulaire, seront évités par la mise en place de bandes bitumineuses.

De même, dans le cas de fixations par collier en acier, le tube cuivre sera isolé par une bande plastique.

Toutes les canalisations seront fixées, selon le cas, à l'aide de colliers et accessoires de fixations définis ci-dessous.

Le long des parois, les colliers seront espacés de 1.50 m au maximum dans les parties rectilignes et de 0,40 m environ de part et d'autre des courbes et coudes.

Les colliers de fixation seront solidement et très proprement fixés aux parois sur leur support et adaptés au diamètre du tube à supporter.

De plus, le serrage du tube dans le collier comprendra l'interposition d'une bague d'isolation antivibratile.

Dans le cas de traversées de murs, les canalisations devront être placées sous fourreaux en matière plastique dont le diamètre intérieur devra excéder d'au moins 1 cm celui de la canalisation protégée.

La longueur des fourreaux sera telle que ceux-ci débordent d'au moins 2 cm au-dessus des planchers et de 1 cm des murs.

L'étanchéité du vide entre fourreaux et canalisations devra être assurée par presse-étoupe, par mastic ou par tout autre moyen à préciser, présentant des qualités d'isolant phonique.

### Peinture.

Toutes les parties de l'installation en métaux ferreux non galvanisés recevront deux couches de peinture antirouille et notamment les canalisations, colliers, supports de gaines etc...

Les surfaces à protéger seront soigneusement dégraissées à la lessive alcaline non caustique ou avec des émulsions aqueuses dégraissantes.

### Calorifuges :

Les canalisations seront calorifugées par des coquilles de laine de roche volcanique, type 850 de Rockwool ou équivalent, d'un coefficient de conductivité thermique  $\lambda = 0,03 \text{ W/}^\circ\text{C.m}$ , classement au feu M0, facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau = 1,3, non hygrophile, masse volumique de 100 à 125 kg/m<sup>3</sup>, résistance à la compression importante (max. 6% sous 10 KPa), épaisseurs selon descriptif, mises en œuvre selon les règles professionnelles du S.N.I. (points contrariés, cerclage par feuillard etc...).

Les canalisations d'eau froide seront calorifugées par des manchons en mousse à structure cellulaire fermée, épaisseur 9 mm, coefficient de conductivité thermique  $\lambda = 0,035 \text{ W/}^\circ\text{C.m}$ , classement au feu M1.

### Isolation acoustique.

Afin d'éviter la propagation des bruits, les dispositions suivantes seront prises :

Installations d'eau froide :

- Toutes les canalisations seront revêtues d'une gaine résiliente type "Gainojac" de la société Poljac ou équivalent, sur leurs parties traversant les parois verticales ou horizontales.

- Les canalisations seront isolées des colliers de fixation par des colliers en matière résiliente de type "Gainojac"

Installations d'évacuation :

Toutes les canalisations seront revêtues d'une gaine résiliente type "Talipol" ou équivalent sur leur partie traversant les parois verticales ou horizontales.

Appareils sanitaires :

- Toute la robinetterie sera de classe I CSTB.

- Les éviers seront désolidarisés des cloisons à l'aide d'un joint de mastic souple.

### CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

- Classement de l'établissement de type ERP de type U de 4ème catégorie

## 2. HONORAIRES

L'entreprise du présent lot n'a pas à prévoir dans son offre, les honoraires pour la réalisation des Etudes du dossier D.C.E. et la surveillance des travaux.

En effet, le Maître d'œuvre est rémunéré directement par le Maître d'Ouvrage.

Le Maître d'œuvre n'a pas de mission d'études d'exécution pour ce projet, (mais une mission VISA). Cette mission sera assurée par l'entreprise du présent lot qui en fera son affaire et qui sera comprise dans son offre.

### **3. DOCUMENTS ANNEXES**

#### **3.1 – LISTE DES PLANS**

- Dossier plan architecte
- Plan de phasage du projet

#### **3.2 – SCHEMAS ELECTRIQUES**

Sans objet

#### **3.3 – POINTS PARTICULIERS**

##### **3.3 .1– PROCEDURE DE VISITE DU SITE**

**Visite préalable à la remise des offres :**

Les modalités pour la visite du site sont indiquées dans le RC

##### **3.3 .2– ATTESTATION DE VISITE DU SITE**

Lors de la visite des lieux, l'entreprise devra se munir de « l'attestation de visite de site » et devra faire porter le cachet et la signature.

- ✓ Un exemplaire sera remis avec l'offre de l'Entreprise ;
- ✓ Un exemplaire sera conservé par l'Entreprise.

### **4. CADRE DE BORDEREAU D.P.G.F**

## ANNEXE 01

FICHE DE VISITE

UHSI Lyon-Sud  
Réaménagement intérieur, création de locaux d'administration pénitentiaire

---

LOT N°07  
CVC PLOMBERIE

ATTESTATION DE VISITE DU SITE  
(Si cet élément est manquant, elle sera disqualifiée sur ce marché)

Entreprise (cachet de l'entreprise)	Entreprise (cachet de l'entreprise)
Date & signature :	Date & signature :

Ce document devra être rédigé en deux exemplaires :

- Un exemplaire sera remis au MAITRE D'ŒUVRE TECHNIQUE avec la proposition de prix
- Un exemplaire sera conservé par l'entreprise.

## LOT N°07 CVC PLOMBERIE SANITAIRE

UHSI Lyon-Sud

Réaménagement intérieur, création de locaux d'administration pénitentiaire

---

### DPGF (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire)

Les entreprises doivent répondre sur le cadre de bordereau forfaitaire  
**IMPERATIVEMENT**

LOT N°07  
CVC PLOMBERIE SANITAIRE

## **5. DESCRIPTIONS DES INSTALLATIONS A EXECUTER**

### **5.1 – GENERALITES**

Une documentation complète du matériel préconisé par l'entreprise devra être jointe en annexe.

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

Il est précisé que les prix unitaires sont des prix comprenant ; la fourniture, la pose, les frais de prorata, les frais de pilotage, hors taxes. En fin de DPGF le montant sera toutes taxes comprises.

Tous ces travaux seront livrés en parfait état de fonctionnement lors de la réception, y compris toutes sujétions.

NOTA

On trouve dans le bâtiment 3 types de fluides :

- Oxygène
- Vide médical
- Air comprimé

Les réseaux cheminent en dehors de l'emprise travaux. Il n'y a pas d'impact

### **5.2 – CVC**

**Avant chaque intervention sur les installations l'entreprise présentera une note méthodologique en corrélation avec les impératifs des services techniques du Maître d'Ouvrage pour ne pas mettre en péril la sécurité du site.**

La production de chaleur et de frigorifique est produite depuis la sous-station que l'on trouve au R-1.

On trouve ensuite deux réseaux :

- Un réseau de chaleur qui alimente les radiateurs hydrauliques que l'on trouve dans les circulations
- Un réseau en change-over qui alimente les ventilo-convecteurs que l'on trouve dans les chambres et dans les autres pièces

Pour les nouveaux sanitaires-vestiaires et stockage salle de sport, on mettra en œuvre de nouveaux radiateurs hydrauliques qui seront raccordés sur le réseau de chaleur qui se trouve au faux-plafond du RdC

Pour les autres locaux, il sera mis en œuvre en plafond des cassettes 4V qui seront raccordées aux réseaux change-over qui se trouve au faux-plafond du RdC.

La production existante est parfaitement capable d'absorber cette puissance complémentaire.

L'entreprise se rapprochera du mainteneur du site pour valider le complément d'équipement.

Les réseaux de distributions change over (chaud/froid) seront réalisés conformément aux plans joints au présent dossier (EDL et PROJET)

Celle-ci auront pour origine le réseau existant de distribution existant du bâtiment

L'entreprise devra prendre contact avec le mainteneur du bailleur pour effectuer la consignation / déconsignation des branchements existants. Les frais inhérents à cette prestation sont à la charge de l'entreprise.

Les tuyauteries employées devront satisfaire aux conditions de fonctionnement suivantes :

Température d'utilisation de : - 10° C à + 90° C

- Pression maxi de service : 10 Bars
- Tuyauteries bénéficiant d'un certificat NF

Les tubes servant à la desserte des équipements seront de type Acier. Ils seront posés en apparent en, en faux plafond en plenum suivant localisation avec supports et fixations conformément aux Normes en vigueur.

Le cintrage et le perçage des tubes en vue d'un piquage seront effectués mécaniquement et à froid ; les coudes employés seront obligatoirement du type grand rayon.

Pendant l'exécution des travaux, les tubes seront protégés par des obturateurs temporaires. Avant la mise en route de l'installation.

Les supports devront permettre la libre dilatation des tuyauteries. Un matériau résilient sera prévu entre les surfaces de frottement.

Ces supports seront de type anti-vibratile et respecteront les écarts maximums suivants :

- DN 65 < DN < DN 100 L : 2 m

- DN 125 < DN < DN 300 L : 2,5 m

Les canalisations seront désolidarisées de la structure des bâtiments par l'intermédiaire de colliers résilients. Ces colliers ne devront pas être trop comprimés et comprendront un écrou soudé M8 ou M12, un collier en acier galvanisé, une garniture insonorisante (18 dB(A)). Les réseaux seront fixés sur la structure du bâtiment existante et sur les traverses. Les réseaux cheminant en charpente et en plenum

Conformément au DTU 20.21 et DTU 67.1 les isolants sont exécutés comme suite :

L'isolation des canalisations et des composants, située à l'intérieur du bâtiment en faux plafond, sera réalisée avec des coquilles et bande en mousse synthétique auto-adhésif conforme aux normes AFNOR ayant un  $\Lambda < \text{ou} = 0.038 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ . L'isolant aura une réaction au feu de type M1. Les accessoires mis en œuvre seront ceux préconisés par le fabricant. Les tuyauteries situent en local technique, en aérien en charpente et en apparent seront de finition avec revêtement PVC

Les épaisseurs seront les suivantes :

- Tuyauteries DN 10 à DN 20 ép. 19 mm
- Tuyauteries DN 25 à DN 32 ép. 25 mm

L'ensemble des réseaux intérieurs cheminant en apparent en charpente ou en local technique seront calorifugés au moyen de coquille styrofoam finition kraft aluminium d'épaisseur 40 mm et de revêtements type PVC et repérés par des bandes de couleurs conventionnelles indiquant le sens des fluides et leurs dénominations conformément à la norme NFX 08100.

Les épaisseurs seront les suivantes :

- DN 40 < DN  $\leq$  DN 50 ép. 30 mm
- DN 50 < DN  $\leq$  DN 150 ép. 40 mm

Les composants ainsi que les organes isollements et de réglages seront également calorifugés à l'identique des tuyauteries.

L'entreprise du présent lot aura à prévoir les équipements suivants.

- Les vannes d'arrêt et isolement seront d'une part de type à boisseau sphérique à passage intégral et à raccord taraudé avec corps en laiton, bride en laiton chromé joints et poignée de commande 1/4 tour en acier jusqu'au DN 50 et d'autre part de type papillon, montage sur brides à souder avec corps en fonte, axe en acier inox papillon en fente revêtu Epoxy joint EPDM et poignée de manœuvre acier pour les diamètres supérieurs au DN 50.  
De marque LRI, GMR
- Les vannes d'isolement et de réglage seront de type vanne d'équilibrage avec corps en fonte, assurant les fonctions de mesure de débit ou de pression différentielle, réglage du débit, arrêt et vidange. Pression de service maximum 16 bars, température maximum 130°C.  
Raccordements par brides PN 16 munies de prises de pressions  
De marque : TA CONTROL type STAF  
De marque : TA CONTROL type STAD
- Vanne de vidange en pied de colonne, évent type ¼ tour à passage intégral DN 25 avec raccordements en Tube Acier au regard d'eaux usées ;  
De marque : GIACOMMINI
- Les thermomètres à plongeur à verre optique avec doigt de gant incorporé dans la tuyauterie ; ils auront une précision de  $\pm 1,5^\circ\text{C}$  sur l'étendue de leur échelle de graduation sur chaque réseau : De marque : THERMADOR
- Des purgeurs d'air automatiques ou à grand débit avec case vide à chaque point haut de l'installation : De marque FLAMCO FLEXVENT, SPIROTECH modèle SPIROTOP
- Vanne de vidange et de chasse avec raccordements en Tube Acier au regard d'eaux usées :  
Vidange du découplage/tampon en DN 50  
De marque : LRI, GIACOMMINI, AMRI, GMR
- Manomètre 0 à 10 Bars avec boîtier étanche à raccorder et positionner sur le réseau primaire  
De marque : THERMADOR, DESBORDES

Il sera également prévu :

- Les doigts de gants nécessaires pour la mise en place des sondes, actionneur, thermomètre, contacteur etc.
- La Collecte des tops pleins et des vidanges en tube acier avec assemblage par soudure et raccordement au réseau EU en dallage, entonnoir à fil d'eau visible réglementaire, supportage par collier préfabriqué
- L'ensemble des réseaux, des collecteurs, sera réalisé en tube Acier conforme aux Normes NFA 49-145 et NFA 49-112 avec peinture anti-corrosion
- L'ensemble des percements, ragréage, calfeutrement, crosse PVC, reprise étanchéité nécessaire au passage des tuyauteries sera prévue.
- En fonction de la disposition et du parcours des tuyauteries, l'entreprise fournira les équipements complémentaires :

- Purgeur d'air automatique a flotteur compris vanne isolement disposé en point haut d'installation
- Vanne de vidange type ¼ tour bs au point bas d'installation et permettant une vidange complète de celle-ci
- Les manchons de dilatation seront de type métallique avec brides de raccordement, les points fixes seront également prévus.

Le chauffage et la climatisation sera assurée par :

La climatisation et/ou le chauffage se fera par des terminaux de marque CARRIER Ou similaire, permettant le rafraîchissement et le chauffage des locaux.

Les terminaux seront de technologie 2 tubes en fonction du ou des systèmes de production d'eau froide et d'eau chaude.

La technologie BLDC (moteur EC) permettra de moduler en permanence la puissance via le débit de ventilation en fonction des variations de charge thermique de la pièce.

Le ventilo-convecteur sera sélectionné en fonction des besoins thermiques des locaux et des contraintes d'installation.

Cassette encastrable à 4 voies de soufflage avec adaptateur grille cassette Façade blanche vanne 3 voie Cassette complete y compris toutes accessoire de régulation pose et finition  
CARRIER Idrofan® - Cassette 4  
voies 42GW ou similaire Puissance frigorifique : 1,5-8,5 kW  
Puissance calorifique : 1,9-10,3 kW CARRIER



Encastre en plafond suivant topologie des plafonds à valider en phase EXE

Celle-ci sera desservie en fluide chaud/froid 2 tubes depuis les collecteurs généraux de distribution défini précédemment.

Il comportera une façade de couleur blanche (RAL 9010) ou une façade design plate.

Il sera équipé en standard d'une pompe de relevage des condensats.

L'unité pourra fermer un ou deux volets de manière indépendante afin d'améliorer la diffusion d'air dans les volumes ou en prévision d'un cloisonnement futur.

#### Conditions de mesures :

ETE: 19°C<sub>BH</sub>/27°C<sub>BS</sub> intérieur, avec régime 7/12°C

HIVER: 20°C<sub>BS</sub> intérieur, 15°C<sub>BS</sub> avec régime 40/45°C (2 tubes) et 65/55°C (4 tubes)

L'unité terminale disposera des vannes de type 230V TOR (3 voies), non montées d'usine sur l'unité.

L'unité terminale est prévue pour fonctionner en open contrôle, avec l'ensemble des régulations disponibles sur le marché de type 230V / 0-10V

L'installation sera réalisée dans les règles de l'art, selon les préconisations DAIKIN, afin d'engager la garantie du constructeur.

#### Généralités

La puissance des équipements sera dimensionnée en fonction des locaux.

Ils seront sélectionnés pour respecter les niveaux sonores imposés, leur dimensionnement se faisant sur leur petite vitesse pour les bureaux et moyenne vitesse pour l'occupation maximale des salles de réunions.

Ils seront certifiés Eurovent.

L'alimentation des batteries à eau se fera en 2 tubes depuis le réseau change over en plafond.

Les raccordements hydrauliques comprendront :

Une vanne d'isolement sur l'entrée de chaque batterie

Une vanne 2 voies de régulation, un té d'équilibrage et une vanne d'isolement en sortie de chaque batterie

Des vannes 3 voies seront mises en place sur les ventilo-convecteurs en extrémité de réseau pour assurer le débit minimal de la pompe.

L'usage de flexible pour raccorder les ventilo-convecteurs sur les réseaux hydrauliques ne sera admis que s'ils sont de production industrielle, gainés de tresse inox, calorifugés jusqu'à la batterie, et résistant à une pression nominale PN10.

Les cassettes seront fixés par suspensions élastiques à la dalle supérieure et comporteront :

- 1 Caisson en tôle d'acier galvanisé, compact, de faible hauteur (250mm) et recouvert intérieurement d'un isolant acoustique haute efficacité
- 1 prise d'air neuf
- 1 filtre haute efficacité type EU3, avec accès par le dessous
- 1 batterie à eau
- 1 bac à condensats
- 1 batterie électrique appoint avec puissance autorégulée et thermostat de sécurité à réarmement automatique –1 ventilateur basse consommation LEC à vitesse variable piloté par un signal de commande 0-10 V
- 1 virole de raccordement à la gaine de soufflage
- 1 virole de raccordement à la gaine de reprise
- Régulation des ventilateurs : permettant l'arrêt automatique
- Régulation de la batterie : débit variable
- Variation temporelle certifiée

Electricité / régulation

Chaque cassette sera associée à un « boîtier » assurant son alimentation électrique, sa protection et sa régulation. Il sera raccordé électriquement par le présent lot

Depuis ce « boîtier », le présent lot devra :

- Le raccordement électrique de la cassette
- Le câblage de la régulation

Evacuation des condensats

Le réseau d'évacuation des condensats des ventilo-convecteurs sera à la charge du présent lot depuis les appareils jusqu'aux attentes existante. Il sera réalisé en PVC NF Me Ø 32 ou 40 mm, compris supportage, réglage de pente de 1%, siphon à grande garde d'eau (au moins 150 mm) et raccords sur attentes.

La position des attentes sera validée par le présent pendant la phase de préparation.

Essais débits Les essais de débit seront réalisés sur l'ensemble des locaux afin de s'assurer qu'il n'y a pas de déséquilibre créé suite aux travaux.

Télécommande :

Thermostats 33T autonomes électronique Application à deux tubes

Caractéristique

Ventilateur automatique

Basculement automatique entre modes chaud et froid

Basculement à distance - basculement automatique entre modes froid et chaud

Protection contre le gel

Optimisation de la régulation du chauffage additionnel

Économies d'énergie lorsque le local est inoccupé

Intensité des LED

Prélèvement d'échantillons d'air

Ventilateur en continu

Contact externe

## Fiches techniques en annexes

Au R+1 pour les locaux PCI Salle de repos Sas Bureau

L'entreprise procèdera à :

Mise en sécurité des équipements avant remplacement des faux plafonds

Adaptation des équipements et réseaux avec la nouvelle configuration des locaux

Essais et remise en service après travaux en collaboration avec les services techniques et le mainteneur du site

## VENTILATION DES LOCAUX

**Avant chaque intervention sur les installations l'entreprise présentera une note méthodologique en corrélation avec les impératifs des services techniques du Maître d'Ouvrage pour ne pas mettre en péril la sécurité du site.**

Les installations de ventilation sont existantes.

Dans le bâtiment on trouve deux installations :

- Une installation simple-flux qui traite uniquement les chambres

- Une installation double-flux pour traiter tous les autres locaux reliés à une CTA de marque HYDRONIC située dans le local technique au sous-sol d'un débit 4 400 m<sup>3</sup>/h  
Le projet n'impacte pas l'installation simple-flux.

Pour la modification de cloisonnement au niveau du R1 et au niveau RdC pour la partie armurerie  
L'entreprise adaptera l'ensemble des piquages avec le nouveau cloisonnement des locaux

Les nouveaux locaux au RdC seront raccordés sur l'installation double-flux, il sera nécessaire de créer une nouvelle antenne qui sera piquée sur les deux réseaux que l'on trouve en plafond du PEP. Les deux nouvelles antennes chemineront en plafond du RDC. Il sera également nécessaire de reprendre une partie des réseaux existants

Suivant plans EDL et PROJETS

L'entreprise devra prendre contact avec le mainteneur du site pour effectuer la consignation / déconsignation des branchements existants. Les frais inhérents à cette prestation sont à la charge de l'entreprise.

Au titre du présent lot, il sera prévu l'exécution des réseaux d'extraction d'air entre les bouches d'extraction et le caisson d'extraction.

Les réseaux seront exécutés en conduit acier galvanisé spiralé pare-flammes ½ heure coupe-feu 15 minutes, MO.

L'entreprise devra la fourniture de tous les accessoires nécessaires à l'exécution des réseaux (tés, coudes, réductions, ...).

Pour l'entretien des réseaux, il sera mis en place des trappes de visites pour parois circulaires. Elles seront en acier galvanisé avec joints et poignée de manœuvre. Les découpes sur les réseaux pour leur mise en place, sont à la charge du présent lot.

Les réseaux seront fixés à la structure du bâtiment par tiges filetées, pattes de suspensions avec plots caoutchouc, colliers isophoniques, crampon de fixation, consoles, rails de montage.

Les réseaux seront montés par emboîtement y compris mastic acrylique d'étanchéité, rivets, et bande adhésive.

Les conduits seront désolidarisés en traversées de murs, dalles parois par des joints de traversée de dalle adhésif en rouleau de marque ALDES type joint JTD.

L'entreprise prendra à sa charge l'ensemble des percements, découpes, ragréages nécessaires aux passages des réseaux ci-avant. Il en sera de même pour les sorties en façade avec fourreau, bavette et reprise d'étanchéité.

Les vitesses d'air seront inférieures à 5 m/s dans les conduits généraux et 3 m/s dans les conduits de la distribution terminale.

Les conduits de raccordement terminaux utilisés seront exclusivement du type acier galvanisé annelé semi-rigide, PF ½ heure, CF 15 minutes exclusivement.

Les conduits d'extraction ne seront pas calorifugés.

Sur l'ensemble des réseaux de soufflage il sera mis en place un calorifugeage.

En extrémité des réseaux d'extraction dans les locaux (Sanitaire et locaux techniques), il sera mis en place des bouches d'extraction autoréglables à fortes pertes de charges.

Les bouches seront installées en plafond.

L'entreprise assurera l'ensemble des travaux nécessaires à leur mise en place : percements, découpes, fixations.

Les bouches seront reliées aux réseaux généraux exclusivement en conduit semi-rigide d'une longueur inférieure à 1 mètre Ø 125 mm.

Elles auront les caractéristiques principales suivantes :

Ensemble en matière synthétique intégrant un conduit circulaire avec joint pour raccordement sur conduit circulaire, élément auto-régulant, grille décorative

Bureau salle de repos etc.

Les grilles d'extraction seront composées d'une grille d'extraction avec corps en matière synthétique, grille en aluminium à barreaux fixes et joints toriques. Elles seront placées en plafond des locaux.

Elles seront associées à un module de régulation de débit composé d'un fût circulaire avec joint et d'un élément de régulation autoréglable démontable et nettoyable. Celui-ci sera placé 50 cm en amont de la grille.

L'accès au module sur les réseaux de ventilation s'effectuera par des manchons à fenêtre.

Les grilles seront placées en plafond et suspendues à la structure du bâtiment

Les occupations et débit projetés sont les suivants, à confirmer par l'exploitant.

L'article R4222-6 du Code du travail précise que le débit minimal d'air neuf à introduire par occupant dans les locaux à pollution non spécifique est de

Bureaux et locaux sans travail physique **Débit minimal d'air neuf par occupant (en m<sup>3</sup>/h) - 25m<sup>3</sup>/h**

Locaux de restauration, locaux de vente et locaux de réunion **Débit minimal d'air neuf par occupant (en m<sup>3</sup>/h) - 30m<sup>3</sup>/h**

Ateliers et locaux avec travail physique léger **Débit minimal d'air neuf par occupant (en m<sup>3</sup>/h) - 45m<sup>3</sup>/h**

Autres ateliers et locaux **Débit minimal d'air neuf par occupant (en m<sup>3</sup>/h) - 60m<sup>3</sup>/h**

L'article R412-6 du Code du travail indique le débit minimal d'air neuf à introduire dans les locaux sanitaires sur les lieux de travail

Cabinet d'aisances isolé (\*\*) **Débit minimal d'air neuf par occupant (en m<sup>3</sup>/h) - 30m<sup>3</sup>/h**

Salle de bains ou de douches isolée (\*\*) **Débit minimal d'air neuf par occupant (en m<sup>3</sup>/h) – 45m<sup>3</sup>/h**

Commune avec un cabinet d'aisances **Débit minimal d'air neuf par occupant (en m<sup>3</sup>/h) – 60m<sup>3</sup>/h**

Bains, douches et cabinets d'aisances groupés **Débit minimal d'air neuf par occupant (en m<sup>3</sup>/h) – 30 + 15 N (\*)**

Lavabos groupés **Débit minimal d'air neuf par occupant (en m<sup>3</sup>/h) – 10 + 5 N (\*)**

*N (\*) : nombre d'équipements dans le local*

*(\*\*) : pour un cabinet d'aisances, une salle de bains ou de douches avec ou sans cabinet d'aisances, le débit minimal d'air introduit peut-être limiter à 15 m<sup>3</sup>/h si ce local n'est pas à usage collectif.*

**Locaux à usage sportif :**

Par sportif **Débit minimal d'air neuf par occupant (en m<sup>3</sup>/h) – 22m<sup>3</sup>/h**

En fin de chantier l'entreprise procèdera a un équilibrage complet des réseaux

### **5.3 – PLOMBERIE SANITAIRE**

**Avant chaque intervention sur les installations l'entreprise présentera une note méthodologique en corrélation avec les impératifs des services techniques du Maitre d'Ouvrage pour ne pas mettre en péril la sécurité du site.**

Les réseaux EFS et ECS se trouve en plafond du RdC ils sont existants. L'entreprise raccordera les équipements depuis ces derniers.

L'entreprise devra prendre contact avec les services techniques du site pour effectuer la consignation / déconsignation des branchements existants. Les frais inhérents à cette prestation sont à la charge de l'entreprise.

Il sera procédé au calorifuge des tuyauteries à l'aide de coquilles en mousse isolante à base de caoutchouc synthétique à structure cellulaire fermée dont le Lambda sera inférieur ou égal à 0,035 W/m°C, (réaction au feu M1 NF). Les coquilles seront assemblées uniquement par collage. Tous les accessoires de pose et de finitions avec supports et d'épaisseur adapté aux réseaux référencés des fabricants seront mis en œuvre.

De marque ARMAFLEX type AC auto-adhésifs

Le calorifuge des vannes, clapets ... sera également prévu.

Un repérage des tuyauteries sera prévu au moyen de rubans adhésifs aux couleurs conventionnelles selon la norme NFX 08-100 (EF : bleu). Celui-ci sera mis en place tous les 5 m ou à chaque changement de direction sur le cheminement des tuyauteries calorifugées.

Les coquilles de calorifuge à installer auront les épaisseurs minimales suivantes :

. DN 10 à DN 40 épaisseur 9 mm

L'isolant devra être continu sur toute la longueur du réseau, isolation à réaliser pour tous les accessoires équipant le réseau (coudes vannes, bouteilles, etc.). A chaque support, l'isolant sera protégé par une demi-coquille PVC rigide afin d'éviter une détérioration de l'isolant par le support. Il est rappelé que l'isolation du réseau ne sera réalisée qu'après contrôle d'épreuve de celui-ci.

Equipement suivant plans

VESTIAIRE SANITAIRE

- Bac a douche
- WC suspendu

SALLE DE REPOS

- Meuble évier
- Pompe de relevage

PROMENADE

- Urinoir Inox
- Evier suspendu

PEP

- WC
- Lave mains

PCI / SALLED E REPOS au R+1

- WC
- Lave mains
- Meuble évier

[Voir fiches techniques en annexes](#)

#### Caractéristiques des appareils sanitaires

Les appareils sanitaires seront prévus complètement installés, y compris robinetterie, vidange, accessoires...

Les appareils et la robinetterie répondront aux dernières prescriptions définies dans le D.T.U. 60-1 et ses additifs et seront titulaires du label NF.

Les appareils sont de première qualité, « CHOIX A » pour la céramique, acier inox épaisseur 1,6mm.

#### Caractéristiques de la robinetterie :

La robinetterie sera conforme aux normes « NF Robinetterie Sanitaire » et aux caractéristiques acoustiques définies dans cette norme.

Le classement sera au minimum :

- . Robinet flotteur des WC : classement NF, groupe 1,
- . Douche, lavabo, lave mains, évier : NF 1 – E1 A2 U3

#### Mise en œuvre des appareils sanitaires :

La pose doit être soignée, respectant les règles de l'art. La fixation des appareils et leur scellement sont assurés par le titulaire du présent lot, quels que soient la nature des matériaux et le type des appareils.

L'entrepreneur mettra en œuvre une bande souple de Néoprène autocollant de désolidarisation entre l'appareil et la paroi à laquelle il est adossé ainsi qu'un joint d'étanchéité fait au mastic silicone blanc.

Il est prévu des rosaces chromées à chaque sortie de canalisation dans les sanitaires (valable pour les alimentations et les évacuations, hors pipes WC).

NOTA : L'entrepreneur a à sa charge, la protection des appareils contre les chocs et les salissures et en particulier la pénétration des gravois dans les siphons.

**En fin de chantier l'entreprise procèdera à un équilibrage complet des réseaux.**

#### ACCESSOIRES SANITAIRES

Toutes les prestations nécessaires à la parfaite réalisation de ces ouvrages devront être effectuées par le titulaire du présent lot.

NOTA : le titulaire du présent lot devra les renforts nécessaires pour la pose des accessoires sanitaires.

#### CARACTERISTIQUE DU MATERIELS PROPOSE

Les accessoires seront fournis et posés par le titulaire du présent lot.

#### RESEAU D'EVACUATION DES EAUX VANNES ET EAUX USEES

Les réseaux d'évacuation auront pour origine chacun des équipements sanitaires ou des équipements spécifiques et pour extrémités les réseaux en attente en dalle mise à disposition par le lot maçonnerie.

L'entreprise du présent lot se reportera aux plans de l'architecte pour connaître les différentes attentes qui lui seront laissées en attente en dalle par le lot maçonnerie. L'entreprise du présent lot devra confirmer ces différentes attentes avant exécution des travaux.

Pour les locaux créer l'entreprise mettra en place le réseau d'évacuation en se raccordant au point le plus proche.

Les réseaux seront exécutés en tube P.V.C. (polychlorure de vinyle non plastifié), qualité COMPACT, réaction au feu type M1 avec assemblage par raccords P.V.C. par collage (emboîture mâle et femelle), colle spéciale bénéficiant d'un avis technique. De marque NICOLL classement NF M1 / NF Me

Tous les accessoires, pièces de raccordements, coudes, réductions, supports, colliers isophoniques, fixations nécessaires pour une mise en œuvre conforme aux normes seront prévues.

Les tuyauteries et raccords seront conformes aux Normes NFT 54003 et NFT 54030. Ensemble à poser conformément aux règles professionnelles, DTU, règles de l'ART, etc., notamment pour les pentes d'évacuation pour les réseaux « horizontaux ».

Les fourreaux de traversées de parois verticales et horizontales, ragréages seront également compris au titre du présent lot.

Les tuyaux seront assemblés de manière qu'ils ne provoquent aucune gêne au bon écoulement des effluents. Les colonnes et collecteurs seront munis, à chaque changement, de tampons de visite hermétiques facilement accessibles. Les changements de diamètre seront réalisés par des raccords de réduction. Les changements de direction seront faits par des branchements à 45° et des coudes à grand rayon 1/8 - 1/6. Il ne sera pas utilisé de té pour les réseaux d'eaux vannes. Les coudes à 90° ne pourront être employés que s'il y a passage de l'horizontale à la verticale.

Les accessoires auxiliaires nécessaires à la pose des réseaux d'évacuation, tels que : coudes, culottes, tampon de visite, bouchons de dégorgement pour visite à prévoir sur chaque extrémité d'évacuation passant en plinthe, à chaque endroit jugé nécessaire, manchon de dilatation à prévoir aux emplacements utiles, tés pied de biche, réductions, culottes avec joint de dilatation à mettre entre niveaux. Les différents raccordements sur le collecteur général seront effectués par culottes à 45° avec arrivée sur la génératrice supérieure du tube, colliers avec supports adaptés pour les canalisations passant en vide en sanitaire, etc. y compris tous les accessoires nécessaires au montage des réseaux suivant avis technique, règles de l'Art,

Il sera mis en œuvre par l'entrepreneur du présent lot, des fourreaux en traversée de toutes parois verticales et horizontales (murs, planchers, cloisons, voiles béton ...) en matière synthétique de dimensions appropriées soit au moins 1 cm supérieur au diamètre extérieur de la canalisation qu'il protège et devront dépasser de 2 cm de part et d'autre de la paroi y compris revêtement fini. L'espace libre entre canalisation et fourreau sera comblé au moyen d'un produit souple et étanche résistant aux variations de températures (mousse auto expansive, mastic d'étanchéité ...).

Pour les ventilations des chutes E.U. et E.V., il sera posé des soupapes anti-vide situées à 1.00 ml minimum à 1.50 ml au-dessus des appareils afin d'éviter toute remontée d'eau. L'avis technique des clapets aérateurs devra être respecté. Dans tous les cas l'extrémité amont du collecteur devra être ventilée hors toiture.

Tous les percements de dalles, murs, parois y compris ragréages, sont à la charge de l'entreprise du présent lot.

#### **5.4 – INSTALLATIONS DE CHANTIER**

Au titre du présent lot, l'entrepreneur assurera :

Les démarches auprès du MAITRE D'OUVRAGE pour la réalisation du branchement de chantier sont dues par l'entreprise du présent lot.

Ces installations seront conformes aux directives du Maître d'œuvre et du CSPS

A la fin du chantier, l'entrepreneur du présent lot procèdera à la dépose et à l'évacuation de tous les matériels ci-avant.

#### **5.5 – PRESTATION ANNEXES**

Prestations au titre de la coordination SPS

Prestations nécessaires à l'intervention sur le chantier et à l'intervention ultérieure sur les installations au titre de la sécurité.

Etudes et dossiers techniques

Dossier et étude d'exécution

Dossier d'Atelier et de Chantier (P.A.C.)

Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E. et D.I.U.O)

Installation de chantier

La continuité de service des différents fluides, Eclairage, force motrice, SSI, Vidéo, Contrôle d'accès intrusion des installations existantes ou à créer pendant la durée du chantier et gestion des interventions en heures de jours/nuits/week-end et suivant phasage et planning des travaux.

Moyen de levage et de manutention

Echafaudages et nacelles élévatrices réglementaires

Permanence et assistance en phase de mise en route

Mise à disposition du personnel et des moyens nécessaires sans limitation jusqu'au constat de parfait fonctionnement et achèvement.

Essais, réglage et mise en service

Prestations comprenant :

- Réception technique des installations
- Compte rendu sur campagne de mesure et contrôle de fonctionnement
- Affichage des schémas de principe
- Réglage des points de consignes et de fonctionnement

- Formation de l'utilisateur
- Essais, réglage, mise en service des installations
- Repérage des composants de l'installation

L'ensemble des essais, réglages des installations, la mise en service et l'information de l'utilisateur sur le fonctionnement et l'entretien des équipements du présent lot seront compris dans la proposition de l'entreprise, ainsi que la fourniture au Maître d'Ouvrage d'une fiche récapitulative des essais effectués et d'une notice d'utilisation et d'entretien.

Les essais exécutés par l'entreprise porteront sur le fonctionnement de toutes les installations du présent lot.

Ces essais feront l'objet d'un procès-verbal "Essais COPREC" établi par l'entrepreneur pour transmission au Maître d'ouvrage, au Maître d'œuvre de l'opération et Maître d'œuvre technique de l'opération avant réception des travaux et joint au DOE du présent lot.

A la demande du Maître de l'Ouvrage ou en fonction des impératifs du planning, les essais de réception peuvent être exécutés en plusieurs phases.

Les contrôles auront lieu dans les conditions de pression et de débit aux valeurs nominales de fonctionnement. L'Entrepreneur fournira les certificats d'épreuve des différents réseaux et appareils. Les pressions, débits et étanchéité dans les différents circuits seront vérifiés.

L'ensemble des essais, réglages des installations, la mise en service et l'information de l'utilisateur sur le fonctionnement et l'entretien des équipements du présent lot seront compris dans la proposition de l'entreprise, ainsi que la fourniture au Maître d'Ouvrage d'une fiche récapitulative des essais effectués et d'une notice d'utilisation et d'entretien.

Les installations électriques, et en particulier les puissances et intensité absorbées, isolement, seront vérifiées conformément aux règles de l'U.T.E. et normes NFC 15.100 y compris contrôle des dispositifs de protection contre les surintensités, liaisons équipotentielle, indice de protection des matériels, contrôle complet des automatismes, sécurité et régulations des armoires électriques et appareillages.

Il sera également procédé à la vérification du bon fonctionnement des organes de commande, de contrôle, de sécurité, d'asservissement, d'alarme et de régulation.





Concernant les installations hydrauliques, les contrôles auront lieu dans les conditions de pression et de débit aux valeurs nominales de fonctionnement et cela en régime permanent établis. L'Entrepreneur fournira les certificats d'épreuve des divers appareils. Les pressions, débits et étanchéité dans les différents circuits seront vérifiés.

Les tuyauteries seront essayées en charge à la pompe à épreuve à une pression minimum de 8 bars. Aucune baisse de tension ne devra être enregistrée sur une durée de 24 heures. Mesures ponctuelles après mise en régime dans tous les locaux, sur tous les fluides distribués, vérifications des points de fonctionnement.

L'ensemble des essais, réglages des installations, la mise en service et l'information de l'utilisateur sur le fonctionnement et l'entretien des équipements du présent lot seront compris dans la proposition de l'entreprise, ainsi que la fourniture au Maître d'Ouvrage d'une fiche récapitulative des essais effectués et d'une notice d'utilisation et d'entretien.

L'entreprise prendra à sa charge toutes prises de mesures complémentaires au-delà de la réception des travaux et dans un délai de 6 mois à compter de cette dernière en cas de dysfonctionnement.

## **6. DOCUMENTS ANNEXES**

-  Dossier plans Architecte
-  Plan de phasage
-  Plans EDL et PRO lot 07 CVC PLS
-  Fiches techniques des équipements