



MAITRE D'OUVRAGE :

CHU TOULOUSE

Hôtel Dieu Saint Jacques

31052 TOULOUSE

HÔPITAUX DE TOULOUSE

R2169

Mise en sécurité et humanisation de l'internat Médecine

C.C.T.P.

LOT 6 PLOMBERIE

Maître d'ouvrage

Centre Hospitalier Universitaire de Toulouse

2, rue Viguerie

TSA 80035

31059 Toulouse

Indice	Date :	Rédacteurs :	Relecteur :
A	11/10/2025	C. Renault	G. Dufour
	Etablissement du document		
B	13/01/2026	P. Nigou	
	Mise à jour compte prorata		

SOMMAIRE

CHAPITRE 1	OBJET	3
1.1	Présentation du projet	3
1.2	Contenu du dossier	3
CHAPITRE 2	Généralités	4
2.1	Définition des prestations	4
2.2	Conditions d'exécution du marché.....	5
2.3	Obligations de l'Entrepreneur	6
CHAPITRE 3	Prescriptions Techniques Générales	10
3.1	Normes et règlements	10
CHAPITRE 4	Nature des matériaux et procédés d'exécution.....	12
4.1	Nature des matériaux	12
4.2	Réseau de plomberie Eau Froide et Eau Chaude	12
4.3	Assainissement	14
4.4	Procédés d'exécution	15
4.5	Repérage	16
CHAPITRE 5	SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES PLOMBERIE SANITAIRES	18
5.1	Organisation des travaux.....	18
5.2	Organisation des travaux.....	18
5.3	Travaux de dépose.....	18
5.4	Appareils sanitaires	19
5.5	Distribution EF-ECS.....	21
5.6	Evacuations EU/EV	22
CHAPITRE 6	LIMITE D'INTERVENTION	23
6.1	Généralités	23
6.2	Plâtrerie, cloisons, faux plafond	23

1.1 PRESENTATION DU PROJET

Le présent document a pour objet de définir les travaux à réaliser pour le lot Plomberie dans le cadre du projet de mise en sécurité et humanisation de l'internat Médecine, pour l'hôpital Rangueil à Toulouse. Les travaux se dérouleront sur 3 étages (R+1, R+2 et R+3).

1.2 CONTENU DU DOSSIER

Le dossier de consultation du présent lot comporte :

- Un cahier des clauses techniques et particulières
- Le cadre de décomposition du prix global et forfaitaire,

Les documents énumérés ci-dessus correspondent à la prestation d'études de conception due par le Maître d'Œuvre au titre de sa mission qui le lie avec le Maître d'Ouvrage, mais ne tiennent pas compte des techniques de réalisations spécifiques à chaque entreprise, qui seront développées lors des études d'exécution.

Les quantités et implantations des divers composants de l'installation prévus au présent dossier et ses annexes n'ont que valeur indicative. Le titulaire du marché reste entièrement responsable des moyens à mettre en œuvre pour obtenir un résultat qui sera apprécié par le respect des fonctionnalités décrites par le présent document ou par les normes et règlements auxquels il se réfère et en vigueur dans le domaine de compétence du présent lot.

2.1 DEFINITION DES PRESTATIONS

Les travaux de « Plomberie – Sanitaires » du présent corps d'état comprennent :

- La dépose de certains appareils sanitaires existants,
- La dépose de certains mitigeurs d'appareils sanitaires existants,
- La reprise de certains équipements sanitaires (flexible, mitigeurs, lavabos, etc.),
- L'adaptation des alimentations EF et ECS des équipements sanitaires neufs,
- L'adaptation des alimentations EU et EV des équipements sanitaires neufs,
- Les essais, réglages et mise en service.

Si l'entreprise a des desiderata particuliers concernant ces équipements, il lui appartient d'en faire part au Maître d'Œuvre avant signature des marchés et d'en donner le détail précis avant l'exécution des travaux par les autres corps d'état, faute de quoi elle est censée accepter les locaux mis à sa disposition en l'état où ils sont livrés.

Les prestations du présent lot comprennent de plus :

- Les études d'exécution et les interférences avant la synthèse,
- La fourniture des échantillons,
- La fourniture, le transport sur site, l'entrepose provisoire du matériel,
- Le transport, la fourniture, la mise en place de l'ensemble du matériel des canalisations décrites dans le présent descriptif,
- Le raccordement, le réglage de tous les appareils et organes accessoires nécessaires au bon fonctionnement des installations,
- La mise en place du matériel, conformément aux prescriptions du présent descriptif,
- La fourniture, la pose et la fixation de tous les chemins de câbles et conduits avec leurs accessoires de pose, ainsi que leur mise à la terre sur le réseau général,
- L'amenée, l'établissement et l'enlèvement de tous les appareils, engins et échafaudages nécessaires,
- L'enlèvement des gravats provenant des travaux de la spécialité,
- Les démarches et dossiers administratifs envers les administrations.
- La participation aux études de synthèse jusqu'à obtention des plans de synthèse définitifs,
- Les interfaces avec les autres corps d'état sur les limites de prestations
- Les plans de réservation de ses besoins pour les lots concernés, dans le cadre des plans de fabrication
- La protection et la conservation des approvisionnements et des ouvrages pendant la durée des travaux et jusqu'à la réception des ouvrages,
- Le nettoyage des installations pendant et en fin de chantier,
- La réfection des ouvrages refusés pendant le déroulement des travaux et à la réception,
- Le réglage et la mise au point de tous les organes et appareils nécessaires au bon fonctionnement de l'ensemble des installations,
- La formation du personnel pour l'exploitation et l'entretien
- La participation au passage de la ou des différentes commissions de sécurité
- La fourniture avant les opérations préalables à la réception des fiches d'autocontrôle de l'entreprise
- Les essais préalables à la réception provisoire, ainsi que la participation aux essais et réceptions effectués à la demande du Maître d'Œuvre ou la Maîtrise d'Ouvrage,
- L'entretien gratuit de l'installation pendant la période correspondant au délai de garantie et au minimum pendant un an,
- La mise en service, les essais et la réception de tous les travaux
- La mise en équipotentialité de toutes les masses métalliques de l'installation à raccorder sur le conducteur de protection,
- Les percements, scellements, saignées, rebouchages et raccords, le rebouchage coupe-feu des gaines à chaque niveau de plancher,
- Les frais de transport, d'emballage, d'entrepose provisoire ainsi que tous les frais auxiliaires de main d'œuvre s'y rattachant,
- Les essais et le maintien en bon état de fonctionnement de l'installation pendant la période de garantie,
- Le dossier technique des installations à réaliser, complété par la liste des matériels installés avec les documentations techniques, références constructeurs et fournisseurs, en français.
- La levée à ses frais des observations émises par l'organisme de contrôle

2.2 CONDITIONS D'EXECUTION DU MARCHÉ

2.2.1 Conditions contractuelles

Le titulaire devra prendre en compte les conditions contractuelles d'exécution du marché qui viennent en complément avec les autres documents contractuels en respectant l'ordre de préséance des pièces défini au marché.

- l'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux projetés, des prestations nécessaires pour le complet et le parfait achèvement des travaux y compris ceux dont il ne serait pas fait mention explicitement au présent descriptif, mais qui résulterait du respect des règles de l'art et des normes afférentes aux travaux.
- Les prix ne pourront être remis en discussion pour aucun motif que ce soit en raison de lacunes ou omissions du descriptif, des plans ou des autres documents ou d'insuffisance de descriptions qu'il serait nécessaire de compléter pour être conforme aux Règles de l'Art et à la réglementation en vigueur.
- L'entrepreneur ne pourra arguer que des omissions puissent le dispenser d'exécuter tous les travaux de son état dans le cadre de son marché, afin que l'ouvrage ou partie d'ouvrage construit soit en état de fonctionnement, et répondant aux normes, règles, etc. De ce fait, l'entrepreneur titulaire du présent lot ne pourra réclamer aucune plus-value en s'appuyant sur ce que la description mentionnée sur ce document, d'une part et sur les autres documents, d'autre part, pourrait présenter d'inexact, d'incomplet ou de contradictoire.
- Le fait que certaines marques et types de matériels soient spécifiés au cahier des charges (cela afin de définir le niveau de prestation voulu, d'entériner des choix de décoration, de maintenance, etc.) ne dispense pas le titulaire du présent lot de ses obligations.
- L'entrepreneur est réputé s'être assuré, par l'étude correspondant à son offre que, conformément aux pièces générales (CCAP, CCTP0, etc. ...), les travaux à réaliser, les moyens de manutention qu'elle a prévus, les contraintes de phasage et les suggestions de toutes natures proposées sont compatibles. Dans le cas contraire, l'entrepreneur devra le signaler dans son offre. L'absence de mise en garde entraîne l'accord global. En cas de problème, l'installateur le fera savoir par écrit à la maîtrise d'œuvre
- L'entreprise adjudicataire est supposée avoir vérifié, sous sa responsabilité, les éléments du bordereau non contractuel. Le marché est à prix forfaitaire.
- Le présent dossier ne pouvant contenir l'énumération rigoureuse et la description de tous les matériaux, détails ou dispositions, il reste entendu que seront compris dans le prix forfaitaire, non seulement tous les travaux indiqués aux plans, coupes et élévations, tant aux dossiers fournis par le Maître d'Œuvre que ceux fournis par l'adjudicataire, et décrits ou non dans les devis et notices, mais aussi ceux implicitement nécessaires au parfait achèvement de la construction suivant toutes les Règles de l'Art et à la réalisation des divers locaux et dispositions indiqués dans les plans et devis.
- Le C.C.T.P. renseigne aussi exactement que possible les entrepreneurs sur la nature, la qualité et les caractéristiques des ouvrages à réaliser, ainsi que sur leurs emplacements et positions. Mais les caractéristiques, fonctions, quantités et implantations des divers composants de l'installation prévus au présent descriptif et ses annexes n'ont que valeur indicative. Le titulaire du marché reste entièrement responsable du résultat qui sera apprécié par le respect des fonctionnalités décrites par le présent document ou par les normes et règlements auxquels il se réfère, lors des essais et des contrôles techniques de l'installation.
- De plus, il est rappelé qu'en cas de contradiction entre deux éléments du dossier, les pièces écrites prévalent sur les plans. Les plans ont une valeur uniquement technique et ne sauraient en aucun cas se substituer aux plans d'architecture, qui feront foi pour les dispositions constructives générales.
- Les clauses et prescriptions énoncées dans les pièces écrites ont un caractère général et demeurent applicables. Les différents chapitres du présent document ont un caractère complémentaire et ne pourront, en aucune façon, en cas de divergences éventuelles, être opposés entre eux.
- Aucune modification d'une partie du cahier des charges ne pourra être prise en compte sans accord écrit du maître d'œuvre.
- Si, au cours des études et avant travaux, de nouveaux règlements entraînent en vigueur, l'entreprise devra en informer la maîtrise d'œuvre et établir un devis correspondant aux modifications des installations ou équipements engendrés par ces dernières dispositions.
- Dans le cas où l'Entrepreneur présentera des matériels de marques différentes de celles proposées dans son offre, ces matériels devront être de caractéristiques et de dimensions conformes aux exigences du CCTP. De plus, ces modifications seront soumises à l'accord du maître d'ouvrage.
- Toute installation non conforme aux réglementations en vigueur sera refusée.
- L'entrepreneur procédera aux essais et aux vérifications de bon fonctionnement des installations relatives à son marché.

2.2.2 Conditions de travaux

L'entreprise devra prendre en compte les contraintes sur les travaux imposées par l'environnement du site que constitue le site de l'hôpital de Rangueil. En conséquence, toutes les interventions pouvant avoir une interface avec l'exploitation seront soumises à validation du maître d'ouvrage.

2.2.3 Reconnaissance des lieux pour la rédaction de l'offre

Le marché étant à prix global et forfaitaire, l'adjudicataire du présent lot est reconnu avoir pris connaissance des lieux sur lesquels seront réalisés les travaux définis au marché et tout particulièrement :

- Les conditions d'accès à la zone de travaux,
- Les conditions de raccordement sur les installations existantes

Il ne pourra pas en effet, invoquer en cours de marché, la méconnaissance des caractéristiques des lieux ou des accès aux locaux pour réclamer des suppléments au montant de son offre d'origine.

2.2.4 Conditions de planning et de phasage des travaux

Le titulaire du présent lot devra également tenir compte dans son offre du phasage des travaux. Pour cela il devra mettre en œuvre tous les moyens matériels, et tout le personnel nécessaire pour respecter les délais d'exécution.

Mise à disposition : Les mises à disposition ne vaudront pas réceptions d'équipements concernés et la garantie de ces derniers ne démarrera qu'à la réception globale des installations.

2.3 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

2.3.1 Documents techniques à fournir après signature du marché

Les pièces fournies par les entreprises devront être non-verrouillées notamment les documents créés sous MS Office qui auront leur format d'origine ainsi que les documents Autocad au format .DWG. Cependant, pour une meilleure exploitation des jeux de plans, les entreprises fourniront en complément des documents au format PDF.

2.3.1.1 En période de préparation

L'ensemble des travaux est défini par le présent CCTP et les plans des éléments principaux joints au présent dossier. Dossier d'exécution » remis à l'entreprise comprendra les documents suivants :

L'étude d'exécution des systèmes à mettre en œuvre doit être concrétisée par la remise de documents par le présent lot pour validation par le maître d'œuvre, le bureau de contrôle avant l'exécution des ouvrages.

- Les plans d'implantation des équipements du présent lot,
- Les plans de cheminement des réseaux,
- Un synoptique des installations,
- Les schémas unifilaires.
- Les notes de calculs,
- Les plans (atelier et chantier, exécution, synthèse, réservations, etc.),
- Les échantillons,
- Les prototypes,
- Les fiches techniques des matériels,
- Les certificats CEE des matériels,
- Les procès-verbaux (épreuves, essais, réglages...),
- Les autocontrôles,
- Le repérage et l'étiquetage,
- Le nettoyage de chantier,
- Les attestations d'essais de fonctionnement de l'agence qualité construction AQC Attestation (concernant les procédures, vérifications et essais à réaliser avant réception par l'entreprise).

En phase préparatoire à l'exécution l'entreprise devra la fourniture des plans d'atelier et les plans de détails des systèmes à mettre en œuvre. Cette étape saura être concrétisée par la remise de documents par le présent lot pour validation par le maître d'œuvre et le bureau de contrôle avant l'exécution des ouvrages. Les documents attendus sont les suivants :

- L'organigramme des intervenants et la description de leurs fonctions,
- La liste prévisionnelle des documents à remettre, ainsi que leur date de remise,
- Le planning prévisionnel, y compris les points d'arrêts, ainsi que les remises de documents et essais,
- Les schémas et vue de face détaillés de toutes les armoires, baies et coffrets,
- Les plans d'encombrement intérieur et extérieur des armoires et coffrets électriques,
- Les nomenclatures des matériels installés,
- Un bilan de puissance des équipements du lot,
- Analyse fonctionnelle des automatismes ou des systèmes paramétrables,
- La définition de modèle de fiche de contrôle et de réception.
- Un mode opératoire détaillé pour toutes les opérations complexes,

Pour les visas, les plans seront remis en version papier couleur en 3 exemplaires et 1 version électronique.

Il est demandé aux Entreprises de répondre à la solution de base en utilisant les marques et types de matériels décrits au présent document.

Cependant, cette disposition ne doit pas empêcher la concurrence de jouer son rôle tout en garantissant le Maître d'Ouvrage contre toute conséquence financière, délai d'exécution ou autre problème qui pourrait être causé aux autres lots ou au coût d'exploitation des systèmes.

Les Entreprises auront donc la liberté de proposer des matériels de marque, type ou arrangement différent. Le choix définitif appartient au Maître d'Ouvrage.

Dans ce cas, la variation de prix devra être chiffrée avant toute acceptation.

Avant de proposer un matériel ou un arrangement différent de celui préconisé au présent appel d'offres, l'Entreprise devra bien examiner le problème de ces conséquences sur les autres matériels de ce lot ainsi que toutes les conséquences éventuelles sur tous les autres lots. Si ces conséquences ne sont pas clairement indiquées par écrit dans la proposition, l'Entreprise chargée de ce lot sera supposée les avoir prises totalement à sa charge et accepter par avance toutes conséquences.

2.3.1.2 En cours de travaux

En cours des travaux, il pourrait être demandé tous les documents nécessaires au bon déroulement des travaux ; et notamment la mise à jour des éléments transmis en période préparatoire

Liste non exhaustive des documents pouvant être demandés :

- Les plans de détail pour certains travaux,
- Programme des automatismes,
- Réglages et paramétrages des systèmes,
- Un planning détaillé de certaines opérations
- Un mode opératoire détaillé pour certaines opérations
- Vues de tous les éléments des interfaces utilisateurs pour validation

Pour les visas, les plans seront remis en version papier couleur en 3 exemplaires et 1 exemplaire en version électronique.

Méthodologie spécifique aux fluides médicaux :

- Le déroulement d'une opération de création ou d'extension de réseau comprend :
- la fourniture d'un dossier d'identité garantissant la conformité des éléments proposés pour constituer le réseau (certificats de compatibilité O² des canalisations, absence de cadmium dans les soudures, etc...) ainsi que les notes de calcul et les certificats d'étalonnage des appareils de mesure. Un document type est à la disposition des fabricants,
- la validation formelle par le maître d'œuvre du dossier d'identité,
- la réalisation des travaux selon une méthodologie conforme aux prescriptions de la norme NF EN ISO 7396-1 et de la FD S90155. Sur ce point, des preuves doivent être apportées (cf. article G251 du CCTP) et un support est également à disposition,
- la réalisation d'un certain nombre de contrôles statiques et d'essais,
- la transmission au maître d'œuvre pour lecture du dossier d'enregistrement de ces essais, avec demande de réception des travaux,
- la validation formelle par le maître d'œuvre du dossier d'autocontrôle,
- la réalisation des contrôles terminaux et la validation des réglages des pressions par le CHU de TOULOUSE
- la proposition de réception de l'installation par le référent gaz médicaux du CHU à la commission locale de surveillance.

2.3.1.3 En fin de travaux

L'entreprise titulaire du présent Lot devra remettre en fin de travaux le ou les Dossiers d'Ouvrages Exécutés (DOE) dans des classements robustes qui comprendront :

- Un dossier de récolement en 3 exemplaires (tirage papier)
- Les notices de fonctionnement nécessaires à l'exploitation en 3 exemplaires.
- 3 exemplaires USB/CD ROM des DOE dont le classement correspondra avec celui du dossier papier et le libellé de chaque fichier sera en accord avec son contenu (nota : format Autocad 2020 pour les plans et schémas, format Word pour les notices d'exploitation et format PDF pour les autres éléments.)

Le dossier de récolement devra comporter tous les documents d'exécution mis à jour et complétés des éléments suivants :

- Notice descriptive simplifiée de l'ensemble des installations avec notice d'entretien détaillée
- Fiches techniques de tout le matériel et matériaux avec adresses des fabricants
- Fiches d'essais et essais AQC
- Plans de récolement conformes aux ouvrages exécutés

L'entreprise devra prévoir toutes les attestations de conformité par les organismes agréés.

2.3.2 Avancement des travaux

Afin d'éviter toute ambiguïté sur les situations à l'avancement transmises en cours de chantier, les pourcentages d'avancement pour les différents postes sont définis dans le présent document.

- Etudes d'exécution remises et visées 5%

• Approvisionnement du matériel engagé	15%
• Matériel approvisionné sur chantier	10%
• Matériel installé en position définitive	35%
• Matériel opérationnel après auto contrôle	20%
• Matériel vérifié en OPR	10%
• Matériel réceptionné sans réserve	5%

Tous les postes du bordereau de prix seront soumis à l'avancement défini ci-dessus. Il va également de soi que l'avancement des quantités sera, lui proportionnel, à l'avancement réel.

Les pourcentages d'avancement ne tiennent pas compte de la retenue de garantie qui sera appliquée linéairement au fur et à mesure de l'avancement.

2.3.3 Essais et mise en service

Après achèvement complet du montage constaté conjointement par le Maître d'Œuvre et l'entreprise, le matériel étant prêt à fonctionner, l'entreprise procède à un examen de la fourniture afin de constater que tout le matériel prévu au marché a été fourni et qu'il est prêt à entrer en fonctionnement.

Préalablement à la réception, le titulaire du présent lot devra effectuer, à sa charge, les essais et vérifications de fonctionnement de chaque matériel qu'il a mis en œuvre

Pour cela, il procédera aux opérations de démontage et remontage des appareils et des parties d'installations qui sont indispensables pour effectuer les contrôles, essais et mesures.

Ces essais comprendront notamment :

- Les essais de fonctionnement (vérification de toutes les fonctions et de toutes les caractéristiques définies par le constructeur).
- Les vérifications consistant à procéder à des mesures et à réaliser des séquences de fonctionnement de telle sorte que les paramètres de comptabilité puissent être contrôlés.
- Les essais d'environnement : vérification des conditions d'environnement du matériel.
- Les essais de compatibilité : vérification de la compatibilité des différents éléments constitutifs entre eux à partir de la liste établie par le constructeur

Après réalisation, il doit fournir à la maîtrise d'œuvre et bureau de contrôle, les documents d'enregistrement complétés de ces essais, exhaustifs et sans réserve, sous forme d'un carnet d'essais faisant apparaître les équipements essayés, la nature du contrôle et le résultat des essais. Ils seront regroupés et organisés dans un document unique.

Les essais devront se dérouler préalablement aux opérations préalables à la réception et il sera prévu notamment la vérification de bon fonctionnement, et notamment des essais spécifiques :

En complément de tous les essais décrits dans le présent chapitre, il se pourra de procéder à des essais en usine en présence de la Maîtrise d'Œuvre. A défaut, l'Entrepreneur devra fournir les procès-verbaux d'essais en usine avec toutes les indications nécessaires. Ces opérations feront l'objet d'un procès-verbal signé par l'Entrepreneur et la Maîtrise d'Œuvre.

2.3.3.1 Essais spécifiques

Mise en service prématurée

L'Entreprise ne pourra refuser la mise en service de certains de ses matériels avant la période d'essai si, pour des raisons de nettoyage des locaux, de remplissage et d'essais de la climatisation et du chauffage, cette mise en service était nécessaire. Tous les frais des fournitures et remise en état après les essais seront dus par l'Entreprise du présent lot. Dans ce cas, seul le personnel de l'entreprise aura le droit de mettre en marche ses matériels.

Il sera prévu autant de remplissage, de rinçage et de vidange que nécessaire, afin d'obtenir des canalisations parfaitement propres. Une procédure de rinçage sera mise en place par l'Entreprise et validée par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre.

Période d'essais de fonctionnement

Aussitôt après la terminaison des travaux, commencera une période d'essais durant laquelle l'Entreprise procédera à tous les essais nécessaires aux réglages des installations.

Pendant ces essais, les installations seront conduites par le personnel de l'Entreprise qui assurera toutes les opérations d'entretien, de nettoyage et de remplacement nécessaires. Pendant cette période, l'Entreprise devra apporter sa contribution à tous les essais communs servant à la mise au point des asservissements aux matériels d'autres lots ou matériels existants conservés. A la fin de cette période, les installations devront être laissées en parfait état de propreté, et après visite, le Maître d'Œuvre pourra proposer la réception.

Si des installations n'étaient pas en état de fonctionner, ou si un matériel quelconque ne se présentait pas en conformité avec ce qui est demandé, la réception serait reportée, ce qui retarderait également les dates des fins de périodes suivantes. L'Entreprise sera alors responsable de ce retard.

Lorsqu'une partie fonctionnelle de l'installation a donné les résultats satisfaisants, l'Entreprise pourra, sous réserve de l'accord du Maître d'Ouvrage, demander l'arrêt des essais de cette partie d'installation.

Pendant les essais, l'Entreprise doit prévoir tous les dispositifs ou personnel nécessaires pour conserver en permanence en bon état ses propres équipements ou les équipements des autres corps d'état.

2.3.4 Formation

Une formation pour le personnel d'exploitation fait partie intégrante des prestations dues au titre du présent lot et sera définie pour chaque système. Les détails et précisions sont à fournir dans l'offre de l'entreprise et comporteront notamment les durées, le nombre de participants et le contenu et ceci concernant chaque système.

Avant la prise de possession des installations par le maître d'ouvrage et à une date en accord avec lui, une formation pour le personnel désigné pour l'exploitation sur chaque matériel fera partie intégrante des prestations dues au titre du présent lot. Le nombre de personnes devant suivre cette formation est de 3 au minimum.

Les formations seront réalisées par des représentants qualifiés au regard des formations à dispenser. Un support de formation sera remis aux participants.

Il sera exécuté un programme de visite validé par le Maître d'Œuvre, de mise en marche, fonctionnement, essais à vide et en charge et d'arrêt des installations, régulation des installations. Ce programme se poursuivra jusqu'à la formation complète du personnel du Maître d'Ouvrage, ou des sociétés de maintenance devant prendre en charge les installations. Il sera prévu le nombre nécessaire de jours de formation jusqu'à la maîtrise parfaite des installations par le personnel formé. En fin de formation, il sera délivré un procès-verbal visé par tous les participants.

2.3.5 Réception des travaux

Lors de la réception des systèmes, ceux-ci devront assurer l'ensemble des fonctions décrites dans le présent descriptif, toutes les documentations auront été remises et validées, notamment celles décrites aux chapitres spécifiques à chaque système :

La satisfaction résulte :

- Du contrôle de fonctionnement par l'utilisateur ou son représentant,
- Des contrôles de spécifications en qualité des matériels,
- Des contrôles de conformité,
- Des recettes demandées à l'entreprise dans certains équipements,
- Des vérifications légales suivant législation en vigueur.
- La réception est prononcée lorsque les réserves du Maître d'œuvre et ses assistants ainsi que les observations valables de l'utilisateur sont satisfaites.

2.3.6 Entretien et pièces de rechanges

2.3.6.1 Entretien

Le fabricant doit fournir les enseignements relatifs à son organisation de maintenance et services après-vente, aux qualifications et l'importance du personnel employé pour ces stages.

Le fabricant doit soumettre une proposition de contrat de maintenance pour tous les systèmes.

Le contrat de maintenance doit comprendre la totalité des matériels et de la main d'œuvre nécessaires pour maintenir l'installation en parfaite condition de fonctionnement et pour réaliser les procédures de maintenance et de test nécessitées par les normes nationales et/ou locales et recommandées dans la documentation standard du fabricant.

La qualité des équipements doit être telle qu'elle nécessite de faibles efforts de maintenance.

Le tableau de maintenance pour les différentes parties de l'installation offertes doit être clairement mentionné.

Le fabricant doit soumettre une liste d'équipement de test qui sera le plus probablement nécessaire pour assurer un travail de maintenance correct. Ces équipements seront inclus dans son offre.

2.3.6.2 Pièces de rechange

Le fabricant doit spécifier les pièces détachées de l'installation qui seront probablement les plus nécessaires pendant une période de deux ans. Cette liste doit indiquer un ensemble par article de pièces détachées et être fournie pour chaque système.

2.3.7 Garantie

Pendant le délai de garantie, l'entreprise doit procéder à ses frais (main d'œuvre comprise) à la fourniture et à la remise en état de fonctionnement de toutes les parties défectueuses. Elle devra, à ses frais, procéder au remplacement ou à la modification du matériel ou de certains organes en vue de remédier à des défauts systématiques ou à des défauts de conception caractérisés.

La garantie est propre à chaque type d'installation et ne pourra en aucun cas être inférieure à un an.

La période et nature de la garantie débiteront le jour de la réception et sera de 1 an pour le parfait achèvement et de 2 ans pour le bon fonctionnement

3.1 NORMES ET REGLEMENTS**3.1.1 Généralités**

D'une manière générale seront applicables, toutes les normes de l'Association française de Normalisation AFNOR et, en particulier, celles qui figurent au REEF et qui sont homologuées à la date de la consultation; il en est ainsi notamment de toutes les normes de la classe P (Bâtiment) homologuées à la date de la consultation, qu'elles figurent au REEF ou non. Les travaux seront réalisés, par ailleurs, conformément aux règles de l'art.

Les documents cités ci avant sont réputés connus par les entreprises et leurs stipulations sont tenues pour contractuelles dans la mesure où elles ne sont pas contradictoires aux stipulations contenues dans les documents d'ordre particulier.

En aucun cas, ces règlements ne pourront servir d'argument aux entrepreneurs, pour réduire sans diminution de prix, les fournitures ou les prestations demandées par le présent devis.

Inversement, toute fourniture ou prestation complémentaire découlant de l'observation des normes ou des règles susvisées par rapport aux prévisions faites dans les descriptifs ne pourra ouvrir droit à supplément.

3.1.2 Normes et règlements spécifiques**3.1.2.1 Normes et règlements spécifiques plomberie**

- Au code la construction et de l'habitation
- Au code de la santé publique
- A l'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 établissements recevant du public
- A l'arrêté du 23 mai 1989 relatif au règlement de sécurité contre l'incendie dans les établissements de soins (type U) ;
- A l'arrêté du 10 décembre 2004 portant approbation de dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public ;
- Réglementation française
 - Règlement sanitaire départemental type du 09/08/78 modifié et complété par les circulaires du 26/04/82, 20/01/83, 18/05/84 et 10/08/84.
 - Arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'arrêté du 23 juin 1978
 - Code de la santé publique- Protection de la santé et environnement- Sécurité sanitaire des eaux et des aliments
 - Les prescriptions du permis de construire et de la notice de sécurité sont à respecter
 - Les règlements de sécurité contre les risques d'incendie dans les établissements ERP type U (établissement de soins)
 - Les textes réglementaires sur la législation du travail et la protection des travailleurs, code du Travail
 - Recommandations et règles techniques des divers organismes agréés ou professionnels (CSTB, AFNOR, UTE, OFIS)
 - Réglementation thermique RT 2000
 - Guide technique de conception et de mise en œuvre édité par le C.S.T.B. (édition 2003).
 - Arrêté du 21 avril 1983 relatif à la détermination du degré de résistance au feu des éléments de construction
 - Arrêté du 29 mai 1997 modifié relatif aux matériaux et objets utilisés dans les installations fixes de production, de traitement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine
 - Circulaire DGS n°2002/243 du 22 avril 2002 relative à la prévention du risque lié aux légionelloses dans les établissements de santé, et avis du CSHPF en date du 8 juillet 2003.
 - Circulaire du 1^{er} Février 2010 relative à la prévention du risque légionelles dans les établissements de santé
- Normes AFNOR – UTE
 - NF P. 41 101 à 41 204 Plomberie sanitaire
 - NF P. 30 201 Conduites d'évacuation EP.
 - NF A. 51 102/103/120/122/124 Tubes cuivre
 - NF T54 017/030/031/032/037 Tubes et raccords évacuations PVC
 - NF C. 15 100 Installations électriques à basse tension Mai 1991 et les guides pratiques.
 - NF S 62-201 Robinet d'Incendie Armé.

- NF S 61-201 Colonnes sèches

- Documents Techniques Unifiés

- D.T.U. 60-1 Additifs 1-2-4 (plomberie sanitaire)
- D.T.U. 60-2 (canalisations en fonte, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes)
- D.T.U. 60-31 (canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié eau froide avec pression)
- D.T.U. 60-32 (canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié évacuation d'eaux pluviales)
- D.T.U. 60-33 (canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes)
- D.T.U. 60-5 (canalisations en cuivre distribution eau froide et eau chaude)
- D.T.U. 65-10 (règles générales de mises en œuvre des canalisations)
- D.T.U. 60-11 Règles de calculs des installations de plomberie sanitaire et des installations des eaux pluviales
- D.T.U. 40-5 Travaux d'évacuation des eaux pluviales

4.1 NATURE DES MATERIAUX

Tous les matériaux utilisés doivent être neufs et de première qualité. Chaque fois que cela existe, ils doivent porter les estampilles de qualité.

En outre, toutes les fournitures doivent être conformes aux Normes Françaises en vigueur ou à défaut être soumises à l'agrément des Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle qui donnent leur accord par écrit.

4.2 RESEAU DE PLOMBERIE EAU FROIDE ET EAU CHAUDE

4.2.1 Canalisations tube cuivre écroui

Le présent lot devra le raccordement en tube cuivre des appareils sanitaires créés du projet au réseaux existants de distribution EF et ECS du site, depuis les gaines techniques existantes ou les plenums techniques

4.2.1.1 Nature des canalisations

Tube cuivre écroui conforme à la norme NFA 51.120, d'épaisseur supérieure ou égale à 0,8 mm pour canalisations de plomberie sanitaire apparentes non encastrées.

Le diamètre minimum utilisable sera de 10 mm.

4.2.1.2 Assemblages

Les assemblages seront réalisés suivant les caractéristiques des tubes et DTU en vigueur. Toutes les canalisations dissimulées, non accessibles ne devront pas comporter de raccord mécanique.

4.2.1.3 Supports & fixations

Toutes les canalisations auront des supports compatibles avec le poids des canalisations en charge et ne doivent pas permettre de déformation sur les réseaux.

Ils seront protégés contre la corrosion par 2 couches de peinture antirouille.

Les supports seront réalisés soit par colliers avec joints caoutchouc soit par profilés du commerce.

Dans tous les cas, les supports devront permettre la libre dilatation de la canalisation, sans provoquer d'effort sur les supports ni dégrader le calorifuge. Les supports seront avec bague caoutchoutée assurant l'isolation acoustique.

4.2.1.4 Dilatations

La libre dilatation des canalisations non encastrées (ou enrobées, engravées) doit se faire sans désordre pour les supports, accessoires (robinetterie) et traversées de parois.

Ces dispositifs seront constitués soit de compensateur soit de lyre.

Des points fixes seront prévus pour répartir la dilatation vers la lyre ou le compensateur.

4.2.1.5 Fourreaux

Les traversées de parois devront se faire sous fourreaux. Les fourreaux seront adaptés aux diamètres des canalisations en tenant compte des phénomènes de transmission du bruit et du maintien du degré coupe-feu de la paroi traversée.

4.2.1.6 Spécifications

Les canalisations d'alimentation en eau froide et en eau chaude et recyclage ECS des appareils sanitaires installés seront réalisées en tube cuivre écroui suivant spécifications ci avant et chemineront en élévation (en apparent : aérien ou plinthe) pour aboutir au droit de chaque appareil ou pour alimenter les nourrices de répartition. En aval de ces collecteurs, certains appareils seront alimentés en tube cuivre recuit posé sous fourreau de protection et de libre dilatation et cheminant dans les épaisseurs de cloisons.

4.2.2 Canalisations tube cuivre recuit

4.2.2.1 Nature des canalisations

Les canalisations encastrées seront réalisées en tube cuivre recuit garanti 30 ans obligatoirement sous fourreau ou sous gainage de protection et de libre dilatation, conforme à la norme NFP 41-221 (anciennement NFA 51-120, NFA 51-122 et NFA 51-124), d'épaisseur supérieure ou égale on passe à 1mm. Le diamètre minimum utilisable sera de 10 mm.

Il sera obligatoirement fourni par l'entreprise un certificat attestant de la provenance et de la qualité du tube cuivre utilisé, en particulier de son épaisseur suffisante et constante.

4.2.2.2 Assemblage

Les canalisations encastrées ou non accessibles seront mises en œuvre suivant le DTU 60.5 et le DTU n°65.10.

L'enrobage des canalisations dans le mortier de pose des carrelages ou dans les chapes prévues pour recevoir un carrelage collé ou un revêtement souple (textile ou plastique) est interdit.

La hauteur de recouvrement béton sera de 3 cm minimum à partir de la génératrice supérieure du fourreau ou du tube.

Tous les tubes en attente devront être bouchonnés pour éviter tous risques d'introduction d'impuretés. Les alimentations en tube cuivre recuit seront laissées en attente dans des blocs de polystyrène expansé et permettant la protection des canalisations et la réalisation de l'assemblage apparent entre la canalisation encastrée et la canalisation apparente.

Après réalisation des réseaux et avant coulage des dalles, il sera procédé aux essais à la pompe d'épreuve durant 4 heures à une pression de 2,5 fois la pression nominale.

Aucun piquage ou soudure ne devra être réalisé sur le parcours encastré des canalisations.

4.2.2.3 Collecteurs de distribution

Les collecteurs de distribution d'eau froide et d'eau chaude pour alimentation dans l'épaisseur des cloisons des appareils sanitaires seront réalisés en tube cuivre écroui. Ces collecteurs seront montés entre vannes d'isolement et équipés de purgeurs manuels.

4.2.2.4 Spécifications

Les canalisations en tube cuivre recuit, seront utilisées pour la distribution d'eau froide, d'eau chaude sanitaire cheminant en encastré dans l'épaisseur des cloisons de distribution et dans le doublage des murs et seront posées sous fourreau de protection de libre dilatation. Il sera prévu toutes les sujétions d'encastrement dans les parois, ainsi que les collerettes de sortie, pour une finition soignée.

4.2.3 Robinetteries

4.2.3.1 Vannes de Sectionnement

Les vannes seront employées sur l'ensemble des réseaux d'adduction d'eau de diamètre supérieur à 50 mm environ. Jusque et y compris le diamètre 80 mm, les vannes seront prévues en bronze, série renforcée, avec siège et opercule en bronze ou en acier inoxydable ; au-delà du 80 mm, les vannes seront avec corps en bronze, ou en fonte et bronze, la vis de manœuvre sera en bronze ou en laiton spécial à haute résistance.

Les bagues d'étanchéité du corps et de l'obturateur seront en bronze ou en métal très dur inoxydable.

4.2.3.2 Robinet d'Arrêt

Les robinets d'arrêt seront employés pour l'ensemble des distributions d'eau froide de faible diamètre (en principe jusqu'au 50 mm) ; chaque robinet d'arrêt et vanne comportera une plaque indicatrice en P.V.C. dur gravé comportant, d'une façon claire et précise, toutes les indications nécessaires, telles que :

- Nature du fluide,
- Destination,
- Numéro de repérage indiqué sur les plans statistiques.

De plus, en cas de précaution à prendre lors d'une manœuvre, la plaque indicatrice en fera mention ou comportera un repère de renvoi à la notice de conduite de l'installation.

Les robinets de vidange seront prévus en bronze, d'un modèle à boisseau autolubrifiable ; les robinets d'arrêt seront d'un modèle à boisseau sphérique.

4.2.3.3 Clapets de Retenue et Clapets Antipollution

Les clapets de retenue de faible diamètre seront d'un modèle à membrane ou à ogive, de marque Soclam, L.R.I., au choix (les clapets à battant sont à proscrire) ; les clapets antipollution comporteront 2 robinets de contrôle, de purge et d'introduction de solution désinfectante.

4.2.3.4 Antibélier

Modèle à membrane avec matelas d'air, marque OLAER (modèle BP 013) ou L.R.I. (Diatrol) ou équivalent.

4.2.3.5 Manomètre

Cadran de 80 mm. Robinet d'isolement.

4.2.3.6 Purgeurs d'Air Automatique

Les purgeurs d'air seront de marque ARMSTRONG n° 1 AV ou équivalent ; chaque purgeur sera doublé d'un purgeur manuel ; les purgeurs placés en parcours des réseaux généraux seront montés sur une chambre de réduction de la vitesse en acier galvanisé de diamètre 150 x L 400.

4.2.3.7 Détendeur-Régulateur

Les consoles support scellées en murs ou massifs béton de repos sont à la charge du présent lot.

Cet appareil doit être conçu pour réduire et stabiliser la pression en aval, quelles que soient les variations de la pression en amont et la consommation en aval. Manomètres en amont et en aval. Les détendeurs seront précédés d'une boîte à crépine (filtre).

Les détendeurs individuels à mettre en place sur l'arrivée d'eau des niveaux inférieurs seront d'un modèle classé acoustique (marque L.R.I. n° 2006 F, par exemple).

4.2.3.8 Disconnecteur Hydraulique

Appareil de marque L.R.I. ou équivalent équipé d'un filtre.

4.2.4 Nettoyage et Désinfection des Conduites (E.F./E.C.)

Après avoir été éprouvées, les conduites doivent être lavées intérieurement au moyen de chasses d'eau. Il est ensuite procédé à la désinfection des canalisations conformément aux instructions en vigueur (circulaire du Ministre de la Santé Publique et de la Population, en date du 15 mars 1962, chapitre II.6.3., et notamment de l'annexe 8, titre II).

4.2.5 Repérage des Réseaux d'Eau

Outre les plaques indicatrices des vannes et robinets d'arrêt, toutes les canalisations générales comporteront un dispositif de repérage des canalisations ; ce repérage sera réalisé sur toute la longueur des canalisations par un système de bagues collées en matière plastique, de différentes couleurs, repérées sur les plans statistiques. Ils seront prévus tous les 10 m environ.

4.3 ASSAINISSEMENT

4.3.1 Tuyaux en Fonte

Tuyaux en fonte, série S.M.U., avec joint S.M.U. ou manchons de raccordement S.M.U., avec culottes, branchements, coudes et tés à regard de visite aux dérivations principales et au pied de chaque descente. La fonte devra comporter une couche de peinture anticorrosion avant la pose.

En règle générale, une fixation sera prévue de part et d'autre d'un joint : jusqu'au diamètre 150, fixation des tuyauteries par collier CELT 8010, avec garniture en caoutchouc ; au-delà du diamètre 150, utilisation de crochets ou colliers en acier galvanisé à 2 boulons avec manchon caoutchouc.

Des tés de regard de visite seront placés tous les 10 mètres environ, sur les parties droites.

Les raccords seront réalisés par l'intermédiaire de culottes et de branchements à 45 et 67° ; les raccords par l'intermédiaire de tés à 90° sont absolument proscrits. Les coudes à 90° dits 1/4 sont proscrits (sauf cas particuliers) ; seuls les coudes au 1/8 devront être employés.

4.3.1.1 Tuyaux en Fonte S.M.U. Type H

Les tuyaux en fonte, type H, joint S.M.U., seront découpés à longueur sur le chantier ; une retouche devra être faite sur la tranche du tuyau avec le produit Endokote en respectant les consignes de mise en œuvre du fournisseur. Les réseaux S.M.U., type H, devront être mis en œuvre conformément aux règles de l'art professionnel et suivant les conditions classiques de pose définies dans le fascicule du C.C.T.G.

4.3.2 P.V.C.

Tuyaux rigides en P.V.C. M1 non plastifiés, avec raccords moulés par injection. Les raccords employés devront bénéficier de la garantie décennale et de la marque nationale de qualité. Pour les E.U., les épaisseurs de tube seront de :

- 3,2 mm jusqu'au diamètre 140,
- 3,6 mm pour le diamètre 160,
- 4,4 mm pour le diamètre 200.

Les espacements des supports seront conformes à l'article 6.5 du D.T.U. 60.33 et l'article 6.5. du D.T.U. 60.32.

Pour les écoulements P.V.C. des appareils sanitaires, il pourra être employé soit des raccords à joint automatique, type Avalène de PONT A MOUSSON ou équivalent, soit des raccords à coller.

La mise en œuvre de ces canalisations devra être conforme aux prescriptions du fabricant ainsi qu'aux cahiers des charges D.T.U. et normes NF P et NF T en vigueur (manchon de dilatation à prévoir en parcours et aux changements de direction, en particulier selon les indications des D.T.U.).

4.4 PROCEDES D'EXECUTION

4.4.1 Protection contre la corrosion

Tous les matériaux installés dans des environnements présentant des risques de corrosion devront être protégés. Toutes les pièces métalliques comporteront une couche de protection anticorrosion en dehors des chemins de câbles qui seront galvanisés à chaud.

Pour cela, tous les métaux ferreux non galvanisés seront soigneusement dégraissés et recevront un apprêt primaire de deux couches de peinture au minimum de plomb, puis deux couches de peinture phosphatante.

Les tôleries des baies et coffrets électriques, comporteront deux couches de finition.

Les cheminements seront peints aux couleurs conventionnelles (teinte de fond sur peinture de protection sur toute la longueur du cheminement).

Les teintes d'identification ou d'état seront conformes aux normes AFNOR NFX 08 100, 102 et 103.

4.4.2 Etanchéité

Les étanchéités et les crosses de passage en toiture seront à la charge du présent lot pour les canalisations électriques.

Pour des raisons d'insonorisation ou autre, il pourra être demandé l'obturation et l'étanchement par calfeutrement plastique des fourreaux et conduits y débouchant. Ces travaux seront exécutés par le présent lot.

4.4.3 Rebouchage

Les rebouchages, calfeutrements CF au passage des câbles sont à prévoir au titre du présent lot.

Le rebouchage de toutes les parois traversées suivant les règles de l'art, particulièrement dans les parois coupe-feu de toutes les réservations et trémies utilisées ou demandées par le présent lot.

Pour tous ses rebouchages, le présent lot doit mettre en œuvre des produits agréés (fournir certificat des produits utilisés), appropriés aux ouvrages qui les subissent, qui répondent aux normes, et dont les principales caractéristiques sont :

- Ne contenir ni amiante, ni fibres minérales, ni substances nocives pour les voies respiratoires,
- Rester insensible à l'humidité et aux moisissures,
- Utiliser des produits intumescents sous forme de mastic, pâte malléable, plaques.
- Assurer un degré coupe-feu équivalent à celui des matériaux dans lequel ils s'intègrent,
- Être stable et conserver leurs propriétés pendant toute la durée de vie des câbles,
- Être parfaitement étanches aux gaz et fumées, p
- Réserver la capacité d'acheminement des câbles,
- Être suffisamment flexibles pour permettre un léger mouvement pour la courbure des câbles,
- Permettre un réintervention facile, sans dégagement de poussière ni produits pulvérulents.
- Disposer d'un certificat de conformité suivant le degré coupe-feu exigé.

4.4.4 Fourreaux

Toutes les gaines, passant à travers un plancher, une cloison, un mur ou une ouverture destinée à être rebouchée, doivent être munies d'un fourreau rigide dépassant d'au moins 30 mm de la paroi traversée de chaque côté.

Les fourreaux seront réalisés en tube PVC M1. Le jeu sera de 3 à 6 mm entre le calorifuge et le fourreau.

Cet espace sera rempli d'une tresse élastique en matériau incombustible tenu en place par des gouttes d'un mastic souple adhérent, soit sur le calorifuge, soit sur le fourreau.

Si l'isolement acoustique entre les locaux mitoyens séparés par cette paroi est supérieur à 50 dB(A), en plus des précautions décrites ci-dessus les canalisations seront enfermées dans une gaine étanche à l'air qui pourra être réalisée par des panneaux de fibre de bois agglomérés ou similaire.

Pour des isolements supérieurs à 50 dB(A), le volume intérieur de cette gaine sera amorti par de la fibre minérale.

La mise en place de fourreaux se fera sous la responsabilité de l'Entreprise chargée de ce lot, toutes les précautions devront être prises pour protéger le calorifuge et le bourrage entre calorifuge et fourreau contre toute introduction de sable ou débris divers.

Ceci peut être réalisé par un enrobage de bande adhésive qui sera retirée ultérieurement à la mise en route.

4.4.5 Joints de dilatation

Au franchissement des joints de dilatation, les dispositions seront prises par le présent lot pour permettre une libre dilatation des canalisations ou de leurs supports

4.4.6 Serrurerie

Dans le cas où le Titulaire du présent lot aurait à réaliser des pièces de serrurerie particulières nécessaires à la fixation ou au support de certains équipements, ces pièces seraient :

- A l'extérieur : galvanisées à chaud (avec boulonnerie galvanisée ou inox),
- A l'intérieur : peintes (cf. chapitre précédent).

Tous les travaux de perçage, sciage... sur ces pièces métalliques seront effectués avant protection contre la corrosion (galvanisation ou peinture).

4.4.7 Fixation des matériels

Sur charpente métallique

- Par pincement ou ceinturage à l'aide d'accessoires préfabriqués.
- Soudure électrique autorisée sous réserve de l'accord du Maître d'Œuvre.
- Percements interdits.

Sur ossature béton précontraint

- Douilles ou rails noyés.
- Tiges filetées placées dans des réservations prévues à cet effet.
- Par pincement ou ceinturage.
- Percements interdits.

Sur ouvrages béton non précontraints

- Par chevilles métalliques ou plastiques adaptées à la charge de l'équipement à fixer et au type de matériau constituant l'ouvrage.
- Par scellement au ciment lent ou au plâtre suivant la charge de l'équipement à fixer et au type de matériau constituant l'ouvrage.

Sur ouvrages en pierre ou en brique

- Par chevilles chimiques.

4.4.8 Trous, percements, réservations

Seront inclus dans les prestations du lot :

- La transmission aux autres lots, des dimensionnements, des encombrements, des dégagements calorifiques, des surcharges, etc... de tous les équipements, et transmission des plans de détails aux lots concernés. Les contraintes particulières des équipements spécifiques sont à prendre en compte et à intégrer dès la phase de conception
- Les percements, trous, saignées, scellements et raccords de planchers, murs, cloisons, etc...
- Le rebouchage des trémies en plancher et bancher et la reconstitution du degré coupe-feu
- Les incorporations en plancher et en bancher, ainsi que dans tous les ouvrages de gros œuvre dans lesquels sont prévues des installations.
- Les incorporations dans les menuiseries intérieures et extérieures, les ouvrages de serrurerie, etc... afin d'éviter les cheminements apparents, notamment dans les parties des locaux accessibles au public.
- Les découpes dans les dalles de faux plafonds démontables ou dans les faux plafonds fixes.
- Les plans de réservations détaillés à fournir aux lots concernés
- Le titulaire du lot devra respecter les formes et dimensions des éléments de gros œuvre et de charpente liés aux éléments de second œuvre ainsi que les positions des trous et trémies réservées au passage des fluides.
- Tous les percements devront être rebouchés par le titulaire du lot de manière à maintenir les performances acoustiques et de tenue au feu de la paroi traversée.
- Toute traversée par une canalisation, par exemple, d'une cloison constituée de deux parements étant susceptible de diminuer la performance d'isolement acoustique de la cloison sera traitée spécifiquement en désolidarisant la canalisation des parements par un joint souple.
- Les percements et encastres divers du lot ne devront en aucun cas dégrader l'étanchéité à l'air du bâtiment.
- Les appareillages encastrés sur les cloisons séparatives de locaux équipés de cloisons en plaque de plâtre devront être décalées et traitées de façon à ne pas dégrader les performances acoustiques et de tenue au feu de la paroi.

4.5 REPERAGE

4.5.1 Généralités

Tous les matériels, appareillage, boîtes de dérivation, canalisations, etc.... devront être marqués et repérés de façon claire, indélébile et durable conformément aux plans et schémas du dossier de récolement.

Les repérages par étiquettes à la pince, genre DYMO, ne seront pas admis.

Tous les matériels fournis par l'entreprise sont repérés, et notamment :

L'appareillage doit être identifié par des plaques signalétiques sur lesquelles les caractéristiques assignées des matériels sont indiquées. Ces caractéristiques sont décrites pour chaque appareil dans les chapitres qui suivent.

Si le fonctionnement d'un appareil ne peut être observé par la personne qui le manœuvre et que de ce fait il peut en résulter un danger, une plaque indicatrice d'avertissement du danger doit être placée à un endroit visible de l'opérateur.

Le repérage est conforme à la charte du CHU

Nota : les repérages définitifs font l'objet d'une approbation du maître d'œuvre, du maître d'ouvrage en début de chantier.

4.5.2 Repérage spécifique

Tous les appareils où plusieurs éléments constituant un appareil porteront une étiquette gravée en dilophane et robuste, d'une couleur différente selon la nature des circuits, qui sera posée sur support métallique et indiquera leur fonction et le repère sur les schémas. Toutes les étiquettes seront vissées et collées.

Les pompes, ainsi que les distributions générales, comporteront l'indication de la nature du circuit.

Les circuits hydrauliques et aéraulique seront repérés aux teintes conventionnelles de la norme NF X 08-100, au moyen de bandes adhésives de couleur indiquant la nature et le sens d'écoulement des fluides et plus précisément au droit des trappes d'accès, dans chaque trémie accessible, dans les locaux techniques, gaine technique, etc., repérage de tous les sens, après chaque dérivation et de part et d'autre d'un franchissement de cloison ou plancher.

Toutes les vannes, filtres, vidanges et purges porteront une étiquette vissée ou collée.

Elle sera en plexiglass gravé sur fond de couleur correspondant à la nature du circuit. Elle comportera un numéro composé indiquant suivant un code :

- Le circuit auquel elle appartient
- Sa fonction
- Tout autre renseignement utile

Les numéros seront eux-mêmes reportés sur tous les plans et les schémas. La méthodologie de repérage sera définie par la Maîtrise d'œuvre.

CHAPITRE 5 SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES PLOMBERIE SANITAIRES

5.1 ORGANISATION DES TRAVAUX

L'entreprise devra prendre en compte les contraintes sur les travaux imposées par l'environnement du site que constitue l'hôpital de RANGUEIL.

Les travaux seront réalisés en milieu occupé, les chambres ne seront pas libérées intégralement pour la réalisation des travaux.

Les travaux seront réalisés au maximum par demi-niveau et pourront avoir lieu en horaire décalé (soir, nuit, week-end).

En conséquence, toutes les interventions pourront avoir une interface avec l'exploitant seront soumises à validation du Maître d'Ouvrage.

5.2 ORGANISATION DES TRAVAUX

L'entreprise a l'obligation de transmettre un mode opératoire pour les interventions en sous-section 4 dans le cadre de la remise de son offre.

5.3 TRAVAUX DE DEPOSE

Les travaux de dépose comprennent :

- Le repérage sur site des réseaux et matériels à déconnecter ou consigner,
- La déconnexion des réseaux et matériels consignés avec mise en attente des réseaux si nécessaire,
- La dépose et la repose éventuelle des éléments gênant la dépose des équipements techniques ou gênant les travaux à effectuer (faux-plafonds, etc.)
- La dépose totale des installations techniques (matériels et réseaux) : celle-ci comprend la dépose des équipements proprement dits mais aussi les suspentes, supports, chemins de câbles...,
- La mise en décharge des équipements déposés en respectant le tri sélectif des déchets.

NOTA : Le rebouchage des ouvertures apparaissant suite à la dépose de réseaux ou d'équipements et le rétablissement du degré coupe-feu des parois au niveau des équipements déposés avec mise en œuvre de matériaux de remplissage identique au support (béton, plâtre...) et finition identique au support (enduit, peinture...) est dû par le présent lot.

Le présent lot devra effectuer les travaux de dépose « Plomberie – Sanitaires » suivants :

R+1

- CH.ST.12 : La dépose du lavabo et de la robinetterie associé,
- CH.11 : La dépose de la baignoire et de la robinetterie associé,
- CH.16 : La dépose du réservoir et de l'abattant du WC.

R+2

- CH.23 : La dépose de la robinetterie du lavabo,
- CH.36 : La dépose du lavabo et de la robinetterie associé,
- CH.37 : La dépose du lavabo et de la robinetterie associé,
- CH.38 : La dépose du lavabo et de la robinetterie associé,
- CH.39 : La dépose de la robinetterie du lavabo et du mécanisme de chasse du WC,
- CH.ST.28 : La dépose du lavabo et de la robinetterie associé.

R+3

- CH.42 : La dépose du flexible de la baignoire,
- CH.60 : La dépose du réservoir du WC,
- CH.59 : La dépose du mécanisme de chasse du WC,
- CH.57 : La dépose de la robinetterie de la baignoire,
- CH.ST.49 : La dépose du lavabo et de la robinetterie associé,
- CH.54 : La dépose du lavabo et de la robinetterie associé,
- CH.52 : La dépose du mécanisme de chasse du WC.

5.4 APPAREILS SANITAIRES

5.4.1 Prescriptions générales

Les appareils sanitaires seront conformes aux normes respectives de chaque appareil et au DTU 60.1 et ses additifs. Les appareils sanitaires seront réalisés en :

- En céramique et seront obligatoirement de choix A,
- En fonte émaillée, la fonte sera de qualité F17,
- En acier inoxydable de nuance 18/10.

Les appareils sanitaires seront livrés complets avec robinetterie, accessoires de vidange et de fixations, suivant spécifications indiquées ci-après. L'entrepreneur aura à sa charge la protection des appareils pendant le chantier ainsi que le nettoyage de tous les appareils.

La pose des appareils sanitaires sera effectuée suivant les règles de l'art.

Les appareils, sauf spécifications contraires, seront scellés aux parois sur lesquelles ils prendront appui.

Les fixations seront conçues en fonction des types de parois recevant les appareils.

Pour tous les appareils en contact avec les parois il sera mis en œuvre des joints d'étanchéité (joint de silicone) pour éviter toutes infiltrations entre la paroi et l'appareil (réalisation d'un joint de silicone à la pompe entre les appareils sanitaires et la paroi). L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture de tous les détails de réservation nécessaires pour la mise en place de ses appareils et notamment pour les appareils encastrés aux lots concernés. Les systèmes de fixations des appareils sanitaires seront agréés par le fabricant de l'appareil.

Les renforcements nécessaires, suivant le type de paroi (cas des cloisons en plaque de plâtre notamment) seront à charge du présent lot et seront réalisées suivant les prescriptions des fabricants de cloisons.

La robinetterie classique sera conforme aux normes "NF ROBINETTERIE SANITAIRE" et aux caractéristiques acoustiques définies dans cette norme. Son classement sera au minimum : E3 - A2 - U3, sauf spécifications contraires ci-après. La robinetterie temporisée devra avoir le degré de qualité défini dans les spécifications ci-après. L'ensemble de la robinetterie sera raccordé au réseau par flexibles.

5.4.2 Appareils sanitaires

5.4.2.1 Lavabo 550 x 450

- Lavabo en céramique blanc de marque PORCHER type ULYSSE ou équivalent,
- Montage mural par 2 tire-fonds (non fournis),
- avec colonne ,
- Vidage par siphon chromé,
- Dossieret et couvre joints intermédiaires,
- Dimensions (L x P) (mm) : 550 x 460,
- Poids : 13,75 kg,
- Vidange à prévoir, adaptation de l'évacuation EU vers colonne plomberie existante.
- Emplacement : CH.ST.12, CH.36, CH.37, CH.38, CH.ST.28, CH.ST.49, CH.54



5.4.2.2 Mélangeur lavabo

- Robinetterie mélangeur monotrou pour lavabo marque PORCHER type ULYSSE ou équivalent,
- Bec tube orientable avec aérateur,
- Tirette et bonde à clapet rentrant,
- Flexible d'alimentation 350mm,
- Hauteur : 230 mm,
- Projection : 150 mm,
- Poids : 2 kg,
- Adaptation arrivée EF et ECS à prévoir sur flexible de raccordement,
- Emplacement : CH.ST.12, CH.23, CH. 39, CH.36, CH.37, CH.38, CH.ST.28.



5.4.2.3 Baignoire

- Baignoire en acier émaillé blanc de marque ROCA type SABOT ou équivalent,
- Capacité : 100 L,
- Doté d'un siège
- Livré avec pieds,
- Dimensions (L x l x H) (mm) : 1050 x 700 x 370,
- Vidange à prévoir, adaptation de l'évacuation EU vers colonne plomberie existante.
- Emplacement : CH.11.



5.4.2.4 Mitigeur baignoire

- Robinetterie mitigeur bain-douche monotrou marque PORCHER type OLYOS ou techniquement équivalent,

- Bec long avec aérateur intégré,
- Inverseur à retour automatique métal,
- Sortie douche 1/2" par le dessous avec clapet anti-retour intégré
- Limiteur de température intégré,
- Flexible de raccordement 350mm,
- Adaptation arrivée EF et ECS à prévoir sur flexible de raccordement,
- Emplacement : CH.11, CH.57.



5.4.2.5 Réservoir de chasse

- Réservoir de chasse marque PORCHER type ULYSSE+ ou techniquement équivalent,
- Soupape double chasse 3/6L,
- Fixations incluses,
- Adaptation arrivée EF à prévoir,
- Emplacement : CH.16, CH. 60.



5.4.2.6 Mécanisme de chasse WC

- Mécanisme de chasse à remplacer,
- Emplacement : CH.39, CH. 59, CH.52.

5.4.2.7 Abattant WC

- Abattant standard blanc marque PORCHER type HERCULE ou techniquement équivalent,
- Thermotur,
- Charnières inox,
- Fixations par le dessous.
- Emplacement : CH.16.



5.4.2.8 Flexible de douche

- Flexible de douche à remplacer,
- Emplacement : CH.42.

5.4.2.9 Siphon de lavabo

- Siphon évacuation à remplacer, adaptation évacuation EU à prévoir,
- Emplacement : CH.ST.53.

5.4.2.10 Tablier baignoire

- Tablier de baignoire en bois mélaminé ou stratifié couleur blanche marque NEOVA ou équivalent,
- Epaisseur 16 mm,
- A découper pour habillage des baignoires,
- Dimensions approximatives tablier à remplacer : 1250 mm (façade + côté)
- Emplacement : CH.4, CH.44.



5.4.3 Prestations complémentaires

En complément, le présent lot devra :

- le débouchage de l'évacuation EV du WC de la CH. 45,
- La réfection des joints silicone des équipements sanitaires suivants :

R+1

- CH.CHIR.1 : baignoire et lavabo,
- CH. Garde Anesth. : baignoire et lavabo,
- CH.16 : baignoire et lavabo,
- CH. 15 : baignoire et lavabo,
- CH.CHIR.2 : baignoire et lavabo,
- CH. Médicale .1 : baignoire et lavabo,
- CH. Médicale .2 : baignoire et lavabo,
- CH.4 : baignoire et lavabo,
- CH.5 : lavabo,
- CH.6 : baignoire et lavabo,
- CH.14 : baignoire et lavabo,
- STUDIO 12 et CH.ST.12 : kitchenette, baignoire et lavabo,
- STUDIO 13 et CH.ST.13 : kitchenette, baignoire et lavabo,
- CH.11 : baignoire (neuve) et lavabo,
- CH.7 : baignoire et lavabo,
- CH.9 : baignoire et lavabo.

R+2

- CH.40 : baignoire et lavabo,
- CH.39 : baignoire et lavabo,

- CH.38 : baignoire et lavabo,
- CH.37 : lavabo,
- CH.36 : lavabo,
- CH.22 : baignoire et lavabo,
- CH.23 : baignoire et lavabo,
- CH.24 : baignoire et lavabo,
- CH.25 : baignoire,
- CH.26 : baignoire et lavabo,
- CH.34 : baignoire et lavabo,
- STUDIO 33 et CH.ST.33 : kitchenette, baignoire et lavabo,
- STUDIO 32 et CH.ST.32 : kitchenette, baignoire et lavabo,
- CH.32 : baignoire et lavabo,
- CH.27 : baignoire et lavabo,
- STUDIO 28 et CH.ST.28 : kitchenette, baignoire et lavabo,
- CH.29 : baignoire et lavabo.

R+3

- CH.41 : baignoire et lavabo,
- CH.42 : baignoire et lavabo,
- CH.43 : baignoire et lavabo,
- CH.44 : baignoire et lavabo,
- CH.45 : baignoire et lavabo,
- CH.46 : baignoire et lavabo,
- CH.60 : baignoire et lavabo,
- CH.59 : baignoire et lavabo,
- CH.58 : baignoire et lavabo,
- CH.57 : baignoire et lavabo,
- CH.56 : baignoire et lavabo,
- CH.55 : baignoire et lavabo,
- CH.41 : baignoire et lavabo,
- STUDIO 48 et CH.ST.48 : kitchenette, baignoire et lavabo,
- STUDIO 49 et CH.ST.49 : kitchenette, baignoire et lavabo,
- CH.50 : baignoire et lavabo,
- CH.54 : baignoire et lavabo,
- STUDIO 53 et CH.ST.53 : kitchenette, baignoire et lavabo,
- CH.52 : baignoire et lavabo.

5.5 DISTRIBUTION EF-ECS

5.5.1 Principe

Le titulaire du présent lot devra l'alimentation EF/ECS et le raccordement de tous les appareils sanitaires remplacés. Ces distributions particulières seront exécutées en tube cuivre

Le raccordement terminal se fera en flexible de raccordement pour tous les appareils sanitaires.

5.5.2 Réseaux

La distribution sera réalisée pour l'EF et l'ECS en tube cuivre.

Tube cuivre :

Les tubes seront de qualité alimentaire prém manchonnés conforme à la norme NF A 51.120, d'épaisseur supérieure ou égale à 0,8 mm. Le diamètre minimum utilisable sera de 10 mm. Les canalisations cuivre non encastrées seront réalisées en tube cuivre écroui. Ces canalisations seront utilisées dans le cas où les passages en encastrés ne sont pas possibles. Dans ce cas, ces canalisations seront dissimulées sous les meubles des appareils sanitaires.

Les assemblages seront réalisés suivant les caractéristiques des tubes et DTU en vigueur par assemblages soudés, brasés ou soudo-brasés (assemblage non autorisé avec du tube galvanisé) et assemblages par vissage.

Il est précisé que toutes les canalisations dissimulées, non accessibles ne devront pas comporter de raccord fileté ou d'assemblage mécanique.

Toutes les canalisations auront des supports compatibles avec le poids des canalisations en charge et ne doivent pas permettre de déformation sur les réseaux.

Ils seront protégés contre la corrosion par 2 couches de peinture anti-rouille.

Les supports seront réalisés soit par colliers avec joints caoutchouc soit par profilés du commerce. Dans tous les cas, les supports devront permettre la libre dilatation de la canalisation, sans provoquer d'effort sur les supports ni dégrader le calorifuge.

La libre dilatation des canalisations non encastrées (ou enrobées, engravées) doit se faire sans désordre pour les supports, accessoires (robinetterie) et traversées de parois. Ces dispositifs seront constitués soit de compensateur ou de lyre. Des points fixes seront prévus pour répartir la dilatation vers la lyre ou le compensateur.

5.6 EVACUATIONS EU/EV

5.6.1 Principe

Le titulaire du présent lot devra l'ensemble des réseaux d'évacuations des équipements sanitaires jusqu'aux réseaux existants, en apparent, en plénum, ou en gaines techniques plomberie selon le cas. Tous les réseaux cheminant en aérien dans le bâtiment sont à la charge du présent lot.

Pour les équipements sanitaires neufs installés à des endroits où aucune évacuations EU et EV n'existe, le présent lot devra transmettre au lot GO, un plan de réservation présentant ses besoins pour les réseaux EU et EV des équipements sanitaires concernés.

5.6.2 Description

Les tubes et accessoires seront en PVC non plastifié ou en polyéthylène haute densité. Ils devront avoir obtenu l'agrément du C.S.T.B., les tuyauteries d'évacuation sans pression, seront de la série I. Les canalisations d'évacuation seront posées avec une pente minimale de 1 % et de telle sorte que les vitesses d'écoulement permettent l'auto-curage. Les tuyaux seront assemblés de telle sorte qu'ils ne provoquent aucune gêne au bon écoulement des effluents. Le diamètre minimum des écoulements des appareils seront les suivants (NF P 41.202. sauf stipulations contraires au descriptif).

- Évier, lave mains, vidoir, lavabo : 40 mm,
- Douche, baignoire : 50 mm,
- WC : 100 mm.

CHAPITRE 6 LIMITE D'INTERVENTION

L'entreprise attributaire du présent lot doit notamment, en plus des prestations traditionnelles de chauffage plomberie sanitaires et ventilation, l'ensemble des prestations afférentes à la réalisation de ses travaux suivant la liste non limitative des travaux énumérés ci-dessous, sauf mention particulière :

6.1 GENERALITES

L'intégralité des fournitures et de la main d'œuvre nécessaire à la réalisation des installations et notamment toutes les fournitures et prestations dont il n'est pas expressément fait mention dans le présent cahier des charges, mais indispensables à la mise en place de l'installation, comme par exemple : la livraison de matériels, leur déchargement, comme toutes les prestations et fournitures conformes aux règles de l'art : nettoyage, finitions, etc.

- L'étiquetage des matériels avec plans de repérage
- Le nettoyage de ses zones de chantier et l'évacuation de ses déchets courants
- Le nettoyage de l'installation avant mise en service
- Les essais et mise en service des installations y compris la main d'œuvre nécessaire et les matières consommables
- La vérification de tous les plans et documents en sa possession et la consultation de l'ensemble du dossier tous corps d'état
- Le calcul de tous les dimensionnements de matériels dont il demeure entièrement responsable
- Les notes de calcul
- Les plans de réservations des trous et des trémies cotés en plan et élévation
- Les plans et supports des matériels
- Les plans dus aux modifications du projet de base
- Les plans de préfabrication et d'atelier pour la mise en place et le raccordement des matériels
- Le schéma de principe des installations
- L'analyse fonctionnelle de la régulation

6.2 PLATRERIE, CLOISONS, FAUX PLAFOND

Sont dus par le lot « Plomberie » :

- La restitution des degrés coupe-feu des parois traversées,
- La définition des renforcements nécessaires pour la fixation de ses appareils suivant le type des cloisons,
- La définition auprès du lot platerie de ses besoins pour l'ouverture des gaines techniques,

Sont exclus du lot « Plomberie » :

- Vide technique, plénum, soffite pour le passage des réseaux,
- La réfection des gaines techniques après travaux,
- Les renforts de cloisons pour supportage des équipements du lot Plomberie.