

CHU DE MONTPELLIER HOPITAL LAPEYRONIE

RESTRUCTURATION DES URGENCES PEDIATRIQUES OPERATION 2

BATIMENT 6A RENOVATION DES LOCAUX EN R-2



CCTP - Phase DCE

Lot n° 08 – PLOMBERIE SANITAIRES

Date	Indice	Rédacteur	Modifications	Remarques
06/10/2025	0	R. DUCA		

SOMMAIRE

08 - 1. DEFINITION DES OUVRAGES.....	4
08 - 2. ETENDUE ET LIMITES DES FOURNITURES ET TRAVAUX.....	5
08 -2.1. GESTION DES DECHETS.....	5
08 -2.2. LIMITES DES PRESTATIONS - LIAISONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT	6
08 -2.3. PRESTATIONS GENERALES A LA CHARGE DU PRÉSENT LOT	7
08 -2.4. RESERVATIONS / PERCEMENTS / REBOUCHAGES.....	7
08 -2.5. FOURNITURE ET TRAVAUX PARTICULIERS A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE	8
08 -2.6. TRAVAUX NON COMPRIS	8
08 -2.7. DOCUMENTS A REMETTRE PAR L'ENTREPRISE	8
08 -2.8. TRAVAUX PREVUS	9
08 - 2.8.1. Evacuations.....	9
08 - 2.8.2. Alimentations EF – ECS – EFA	9
08 - 2.8.3. Appareils sanitaires	9
08 - 2.8.4. Divers	9
08 - 3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.....	10
08 -3.1. REGLEMENTS - D.T.U. - NORMES	10
08 -3.2. HYPOTHESES ET BASES DE CALCULS.....	11
08 - 4. DESCRIPTION DES TRAVAUX	13
08 -4.1. TRAVAUX PRELIMINAIRES – DEPOSE	13
08 -4.2. DISTRIBUTION D'EAU FROIDE ET D'EAU CHAUDE SANITAIRE	14
08 -4.3. APPAREILS SANITAIRES.....	15
08 - 4.3.1. Généralités	16
08 - 4.3.2. Description des équipements par type de local	16
08 -4.4. PROTECTION RESEAUX	19
08 -4.5. EVACUATION DES EAUX USEES ET EAUX VANNES	19
08 -4.6. RESEAU INCENDIE ARME.....	20
08 -4.7. EXTINCTEURS – PLAN DE SECURITE	20
08 - 5. PRESCRIPTION GENERALE DE FOURNITURE D'EXECUTION ET DE POSE	20
08 -5.1. NATURE - QUALITE DES MATERIAUX ET MATÉRIELS	20
08 - 5.1.1. Tubes et accessoires.....	20
08 - 5.1.2. Tubes et raccords en cuivre.....	21

08 - 5.1.3. Appareils sanitaires	22
08 - 5.1.4. Robinetterie d'isolement.....	22
08 - 5.1.5. Equipements de tuyauterie	23
08 -5.2. PRESCRIPTION D'EXECUTION DES TRAVAUX	26
08 - 5.2.1. Dispositions générales.....	26
08 - 5.2.2. Implantation des matériels et accessoires	27
08 -5.3. CANALISATIONS.....	29
08 -5.4. EQUIPEMENTS SANITAIRES.....	30
08 -5.5. CANALISATIONS D'EVACUATION.....	30
08 -5.6. CALORIFUGEAGE	31
08 -5.7. REPERAGE – ETIQUETTES – SCHEMAS.....	31
08 -5.8. PROTECTION DES INSTALLATIONS	31
08 -5.9. PEINTURE ANTIROUILLE.....	31
08 - 6. ESSAIS – CONTROLE – RECEPTION – GARANTIES	32

08 - 1. DEFINITION DES OUVRAGES

Le présent cahier des charges concerne la tranche 2 opération 2 de la restructuration des urgences du CHU Lapeyronie à Montpellier bâtiment 6A niveau -2.

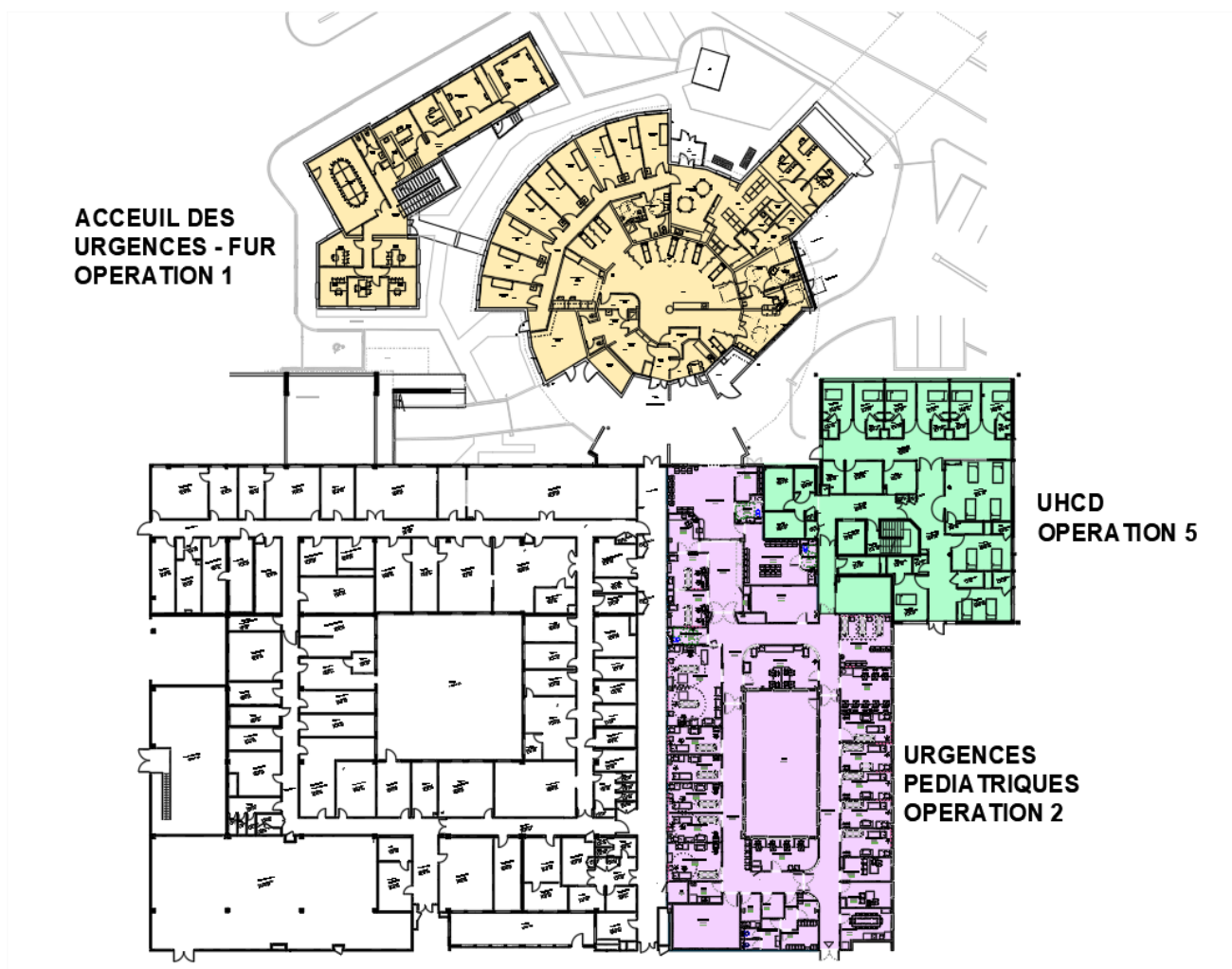
L'opération 2 de la phase 2 concerne :

- La restructuration des locaux libérés par l'opération 1 au niveau -2 du bâtiment 6A pour le transfert des urgences pédiatriques (locaux tertiaires).

NOTA :

- L'UHCD n'est pas concerné par cette phase de travaux (opération 5).
- L'accueil des Urgences adultes (opération 1) est en cours.

Localisation



Les travaux prévus au présent lot concernant l'ensemble des installations de plomberie sanitaire de l'opération et notamment :

- La distribution d'eau froide et d'eau chaude sanitaire depuis les réseaux existants
- Les appareils sanitaires
- Les modifications sur le réseau RIA
- Les modifications des réseaux d'évacuations des eaux usées et eaux vannes issus du niveau -1 engendrées par le nouveau cloisonnement.
- Les réseaux d'évacuations des eaux usées et eaux vannes du projet.
- Les modifications des réseaux d'évacuations eaux pluviales issus du niveau -1 engendrées par le nouveau cloisonnement.
- Les installations de régulation et les installations électriques correspondantes

En se chargeant d'exécuter les travaux définis au présent descriptif, l'entreprise prend l'entière responsabilité des installations. Les descriptifs, plans et schémas état fournis pour bien préciser ce que l'on désire, l'entreprise fera toutes les observations utiles avant commencement des travaux, elle restera responsable devant le Maître d'Ouvrage de tous vices de matières, défauts et malfaçons.

NOTA : Les travaux étant exécutés dans un bâtiment en fonctionnement, l'entreprise est invitée à se rendre sur les lieux pour évaluer toutes les sujétions afin d'assurer la continuité du service. Notamment pour le service de l'UHCD qui reste en fonctionnement.

08 - 2. ETENDUE ET LIMITES DES FOURNITURES ET TRAVAUX

La conception, le type, la mise en œuvre et le fonctionnement de l'installation sont indiqués sur le CCTP et les plans. Ces documents se complètent mutuellement et sont à considérer dans leur intégralité. Chaque indication, description ou directive figurant sur l'un de ces documents s'applique à toutes fournitures et tous travaux correspondants et doit être observée au cours de l'exécution, qu'elle figure ou non dans un tout autre document.

L'entrepreneur est tenu d'examiner, avant la présentation de son offre, tous les documents relatifs aux travaux à réaliser et devra se mettre parfaitement au courant de toutes les conditions de l'exécution. Il est bien entendu que toutes les fournitures, façons et accessoires même non mentionnés, mais nécessaires au parfait achèvement des ouvrages pour l'obtention d'une réalisation en parfait état de fonctionnement des équipements de l'ensemble de l'opération sont prévus. Aucune incompréhension prétendue quant à l'étendue, type ou qualité des installations à considération, la remise de son offre impliquant l'accord du soumissionnaire sur toutes les directives, conditions et points exposés. Toutes dérogations aux stipulations du présent C.C.T.P. ne peuvent être apportées que par ordre signé du Maître d'Ouvrage.

08 -2.1. GESTION DES DECHETS

Suivant préconisation du CCTP lot .00 'Prescriptions communes'.

Entrée en vigueur le 1^{er} juillet 2021, le décret n° 2020-1817 du 29 décembre 2020 portant sur les « informations des devis relatives à l'enlèvement et la gestion des déchets générés par des travaux de construction, de rénovation, de démolition de bâtiments et de jardinage et des bordereaux de dépôt de déchets » et applicable à l'opération objet de cette consultation.

Le décret est pris pour l'application de l'article 106 de la loi n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire. Le décret introduit des dispositions réglementaires de façon

que les maîtres d'ouvrage puissent s'assurer de la bonne gestion des déchets issus de leurs chantiers, dont ils sont responsables au titre de l'article L. 541-2 du code de l'environnement. Ces dispositions réglementaires sont : la formalisation de lignes déchets dans les devis rédigés par les entreprises et les professionnels du bâtiment ainsi que par les entreprises et les professionnels du jardinage préalablement à la réalisation de travaux de construction, de rénovation et de démolition de bâtiments et des travaux de jardinage.

Les devis doivent spécifier en détail les coûts associés aux modalités d'enlèvement et de gestion des déchets.

Ils doivent également mentionner les installations dans lesquelles les déchets seront déposés en fonction de leur typologie. En outre, le décret introduit une obligation pour le ou les centres de collecte des déchets de délivrer à titre gracieux un bordereau de dépôt des déchets. Il renforce ainsi les conditions de traçabilité des déchets.

Le présent lot devra prévoir le traitement des déchets générés par ses travaux. Il devra donc faire figurer sur son offre/proposition de prix, remise en réponse à la consultation, une mention détaillant les coûts associés aux modalités d'enlèvement et de gestion des déchets.

Cette mention doit indiquer :

- Une estimation de la quantité totale de déchets produits par l'entreprise pendant le chantier,
- Les modalités de gestion et d'enlèvement de ces déchets, et notamment la nature des déchets pour lesquels une collecte séparée est prévue,
- Le ou les points de collecte où l'entreprise prévoit de déposer les déchets issus du chantier,
- Une estimation des coûts associés à la gestion des déchets.

08 -2.2. LIMITES DES PRESTATIONS - LIAISONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

Généralités

L'entrepreneur du présent lot doit consulter les pièces des autres lots pour repérer la fonction de certaines de ses prestations.

Il est précisé que les renseignements donnés sur ce document, le présent CCTP et les plans joints au dossier ont une valeur indicative et qu'il appartiendra à l'adjudicataire du présent lot de se renseigner par écrit auprès des autres corps d'état concernés au moment des travaux sur les besoins exacts à amener, sur la localisation des attentes à réserver ainsi que sur le nombre de fluides à distribuer (EU, EV, EP, EF, EFA, ECS).

Avant toute réalisation des travaux, l'Entrepreneur devra soumettre ses plans d'exécution, de fabrication et détails d'exécution d'entreprise accompagnés des notes de calculs correspondantes pour approbation par la Maîtrise d'œuvre.

L'entrepreneur devra contacter les responsables des autres corps d'états pour accords préalables avant exécution.

Toutes les dispositions précisées au présent document et sur les plans devront être respectées, tant en ce qui concerne le choix des matériaux que les dispositions d'ensemble et l'architecture des dessins.

L'entrepreneur devra prévoir tous les travaux indispensables dans l'ordre général et par analogie, étant entendu qu'il doit assurer le complet et le parfait achèvement des travaux prévus au descriptif ci-après et ce, sans qu'il puisse prétendre à aucune majoration du prix global forfaitaire, l'Entrepreneur s'étant rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance et nature et ayant suppléé par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient être omis sur les plans ou le devis.

L'entrepreneur aura à prévoir les dispositions de construction et dressera les dessins et détail de ses ouvrages. Ces dispositions seront soumises à l'approbation du BET avant commencement des travaux.

Les plans techniques doivent indiquer :

- Les réservations des canalisations.
- Les trous côtés à prévoir pour les passages des canalisations aux trames des planchers, murs, voiles, avec altimétries des arases, côtes par rapport au niveau NGF.
- L'implantation définitive des appareils et leurs encombrements.

08 -2.3. PRESTATIONS GENERALES A LA CHARGE DU PRÉSENT LOT

- Tous travaux prévus dans le PGC pour le présent lot.
- Installation et évacuation du chantier selon PGC.
- Fourniture des plans d'installation - plans généraux et plans de détails avec indication des réservations en implantation, dimensions, à prévoir par l'Entrepreneur de Gros Œuvre.
- Cahier des matériels et matériaux à mettre en œuvre après accord de la maîtrise œuvre.
- Fourniture du personnel, matériel, matériaux et travaux nécessaires à la parfaite et complète exécution des ouvrages tels que décrits et en particulier les manutentions, préparations, finitions et révisions.
- Raccordement jusqu'aux points de liaison sur le chantier de l'eau.
- Fourniture d'une panoplie d'échantillons des matériels et matériaux à mettre en place.
- Désinfection, nettoyage des canalisations, essais, contrôle et mise en route de l'ensemble des installations.
- Bilan détaillé des puissances électriques nécessaires à faire valider par le concepteur.
- Nettoyage du chantier après exécution des travaux.
- Toutes les parties de l'installation seront nettoyées, les traces de graisses, bavures de métal, etc. seront enlevées. Les locaux seront débarrassés de tout matériel, outillage, chutes de tubes, etc. Le chantier sera remis en parfait état d'ordre et de propreté.
- Toutes les épreuves et les matériels nécessaires à la réalisation de ces épreuves.
- Notices d'entretien périodique et de conduite du matériel installé et au besoin, une nomenclature de tous les incidents de marche pouvant survenir et les moyens à utiliser pour les pallier.
- Réglage, fléchage, numérotation des tuyauteries et vannes suivant les normes et D.T.U. en vigueur.
- PV des essais.
- Frais de contrôle pour obtention de l'attestation Consuel pour ses équipements électriques.
- Le cas échéant, si découverte de matériaux ou équipements amiantés, un certificat de compétence amiante sous-section 4 en cours de validité (ou sous-traitant éventuel qualifié), devra être établi pour les activités et interventions sur matériaux ou appareils susceptibles de libérer des fibres d'amiante pour a minima :
 - 1 opérateur de chantier ou encadrant de chantier
 - 1 encadrant technique

08 -2.4. RESERVATIONS / PERCEMENTS / REBOUCHAGES

Sont également à la charge de l'entreprise du présent lot :

- **Les rebouchages des réservations et percements inutilisés ou partiellement utilisés, avec reconstitution du degré coupe-feu après dépose des équipements existants.**

- L'ensemble des réservations et percements compris rebouchages dans l'existant pour ses travaux sont à charge du présent lot, à l'exception de celles repérées sur le plan 'gros œuvre' GC.01 'Plans des réservations sur murs et planchers existants à charge du lot gros œuvre'.
- Les saignées pour encastrement en murs et cloisons existants.

NOTA : Les percements seront réalisés à la perforatrice rotative à disque diamant pour éviter toutes nuisances sonores (percements à la perceuse « classique » ou tout autre outillage bruyant seront proscrits).

08 -2.5. FOURNITURE ET TRAVAUX PARTICULIERS A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE

Sont également à la charge de l'entreprise du présent lot :

- La peinture primaire de protection de tous les éléments des installations.
- La peinture définitive de tous les équipements et supportages des tuyauteries lorsqu'ils sont apparents.
- Les canalisations de collecte des condensats, sur les chutes EU existantes avec siphons intermédiaires.
- Les contacts d'ouverture et raccordements sur menuiseries.

08 -2.6. TRAVAUX NON COMPRIS

Les travaux qui suivent ne sont pas à la charge de l'entreprise du présent lot :

- Habillage éventuel des tuyauteries apparentes
- Les reprises de peinture après rebouchage.
- Attentes forces des divers équipements à charge du lot « Electricité ».

08 -2.7. DOCUMENTS A REMETTRE PAR L'ENTREPRISE

Pour approbation

- Plans et détails d'exécution.
- Planning des approvisionnements et du montage avec effectifs d'intervention et noms des responsables.
- Plans de réservation à l'échelle avec indications des dimensions, et étude de faisabilité par un bureau d'étude structure si nécessaire (mur porteur, plancher, etc..).
- Notes de calcul des installations et validation de celles des concepteurs.
- Résultats de vitesse d'air et acoustique.
- Avant toute commande : notes détaillées de sélection des principaux équipements et liste générale avec marque, type et grandeur de tous les équipements.
- Double des commandes pour les principaux matériels.
- Bilan détaillé des puissances électriques et des besoins éventuels en fluides auxiliaires.
- Plans d'installation de tous les réseaux et équipements avec coupes et détails.
- Schémas électriques et de régulation avec description du fonctionnement pour ces derniers.
- Plans des tableaux électriques et en particulier de la face avant de ceux-ci, avant mise en fabrication.
- Avant tout approvisionnement, notes de calculs de l'ensemble des câbles répondant à tous les critères de la norme C 15.100 dernière édition préalablement approuvée par le Bureau de Contrôle.
- Planning des essais des installations.

Pour approbation à la réception

- Dossier de fin d'affaire (DOE) en papier et au format informatique (DWG et PDF) suivant demande du CCTP lot 0 et comprenant :
 - Données de base.
 - Description des installations.
 - Nomenclature de tous les équipements avec leur repère.
 - Guide de conduite.
 - Guide d'entretien.
 - Notices descriptives et d'entretien des fabricants des équipements.
 - Certificats de conformité.
 - Plans des installations mis à jour (DWG et PDF pour le dossier informatique).
 - Schémas hydrauliques.
- Rapport d'équilibrage hydraulique avec étude réglage et repérage des vannes.

08 -2.8. TRAVAUX PREVUS**08 - 2.8.1. EVACUATIONS**

L'évacuation des eaux usées et eaux vannes depuis les appareils.

La réalisation de toutes les attentes nécessaires aux autres corps d'état.

La reprise éventuelle de réseaux existants affectés par les travaux de mise en conformités.

08 - 2.8.2. ALIMENTATIONS EF – ECS – EFA

L'alimentation en eau froide et ECS de l'ensemble des points de soutirage depuis les gaines techniques et locaux techniques.

08 - 2.8.3. APPAREILS SANITAIRES

Dépose des appareillages existants et réseaux associés.

La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le montage et le réglage de tout le matériel nécessaire au fonctionnement correct de l'installation définie dans le présent document.

L'installation complète des appareils, y compris toutes fournitures, façons et accessoires, les alimentations d'eau froide et d'eau chaude raccordées aux canalisations correspondantes ainsi que les vidanges.

Les supports des appareils suspendus (bâti-support) pour W-C et supports de lavabos si cloisons légères.

Les liaisons équipotentielle sur attentes de l'électricien.

Fourniture des sièges Handicapé + accessoires pour les douches et accessoires pour les W.C PMR.

08 - 2.8.4. DIVERS

Les fourreaux nécessaires aux passages des murs, cloisons et planchers.

Les manchons de dilatation au passage du JD.

Le repérage et l'étiquetage de l'ensemble des organes constructifs.

Le repérage aux couleurs conventionnelles des réseaux.

Le calorifugeage de certains réseaux tels que définis par le présent document.

L'étiquetage des vannes (EF, ECS, etc....).

Les percements et les calfeutrements dans les murs et plancher de l'existant avec des matériaux compatibles avec ceux des parois, y compris reconstitution du degré coupe-feu des parois concernées.

La désinfection des réseaux avant mise en fonctionnement.

08 - 3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

08 -3.1. REGLEMENTS - D.T.U. - NORMES

Les documents normatifs régissant les matériaux à employer, l'exécution, les conditions de réception et d'essais, aux restrictions pré mentionnées dans le cours du présent cahier sont les suivants :

Règlements - D.T.U. - Normes

Les documents normatifs régissant les matériaux à employer, l'exécution, les conditions de réception et d'essais, aux restrictions pré mentionnées dans le cours du présent cahier sont les suivants :

- D.T.U. et cahier des charges

- D.T.U. 60.1 : Plomberie sanitaire pour les bâtiments.
- D.T.U. 60.11 : Règles de calculs des installations de plomberie sanitaire
- D.T.U. 60.32 : canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié pour évacuation des eaux pluviales.
- D.T.U. 60.5 : canalisations en cuivre tous usages (eau froide, eau chaude, évacuations, gaz).
- D.T.U. 70.2 : cahier des charges applicables aux installations électriques des bâtiments à usage collectifs.

- Les règlements sanitaires

- Article L1 du code de la santé publique.
- Circulaire du 9 août 1978 (règlement sanitaire département type).
- Circulaire du 15 mars 1962 relative à la désinfection des réservoirs et canalisations d'eau potable
- Décret N° 89.3 du 3 janvier 1989 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine à l'exclusion des eaux minérales naturelles.

- Normes françaises

- NF P 41.101 et 102 : terminologie.
- NF P 41.201 à 204 : code des conditions minimales d'exécution des travaux de plomberie et d'installations sanitaires.
- NF P 41.205 : abaques de calcul des conduites d'eau.
- NF P 41.303 et 304 - NF P 41.501 à 505 : protection externe des canalisations métalliques.
- NF P 43.018 : appareillages de contrôle sur site des ensembles de protection sanitaire des réseaux d'eau potable.
- NF C 15.100 et additif : installations électriques à basse tension + décret du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs.
- NF A 48.720 : éléments de canalisations en fonte d'évacuation sans pression série EU - E.V.
- NF P 43.001 à 43.016 : robinetterie de bâtiment.
- NF E 29.064 à 066 : robinetterie de bâtiment (terminologie).
- NF E 29.410 et 411 : soupapes de sécurité.
- NF D 18.210 : dispositifs de raccordement et de fixation de la robinetterie d'alimentation

- NF E 26.536 : raccords démontables sphéro-coniques.
- NF S 62-201 : Robinets incendie armés.
- **Tubes et raccords en cuivre**
 - NF A 51.120 à 51.124 - NF E 29.591
- **Tubes et raccords en PVC non plastifié**
 - NF T 54.002 à 54.037 et NF T 16.352
- **Tubes et raccords en acier : NF A 49**
- **Appareils sanitaires : NF D 10.101 à NF D 18.206**

Textes divers Production/Distribution ECS

- Arrêté du 1^{er} février 2010 relatif à la surveillance de légionelles dans les installations de production stockage et distribution d'ECS.
- Arrêté interministériel du 23 juin 1978.
- Circulaire DGS/VS 4 n° 98-771 du 31 décembre 1998.
- NF-EN 1717 mars 2001 P.43-100
- Circulaire DGS/SD7A/SD5C/DHOS/E4 2002-243 du 22 avril 2002
- Circulaire DGS/SD7 A n° 2003-633 du 30 décembre 2003
- Circulaire n° DGS/SD5C/SD7A/DESUS/2005/323 du 11 juillet 2005
- Circulaire DGS/SD7A-DHOS/E4-DGAS/SD2 n° 2005-493 du 28 octobre 2005
- NF-EN 806-2 novembre 2005 P 41-020-2
- Arrêté du 30 novembre 2005
- Circulaire interministérielle DGS/SD7A/DCS/DGUHC/DGE/DPPR n° 2007-126 du 3 avril 2007
- Guide CSTB de septembre 2005
 - Partie 1) guide technique de conception et de mise en œuvre (2004)
 - Partie 2) guide technique de maintenance (2005)
 - Partie 3) management de la maintenance (2005)
 - Guide CSTB de 2012 « Maîtrise du risque de développement des légionelles dans les réseaux d'eau chaude sanitaire ».

NOTA : La liste des documents Services et Organismes énumérés ci-dessus n'est pas exhaustive. En particulier, toutes les instructions et règles émanant de services ou organismes officiels font partie des documents à prendre en considération. Il sera toujours fait application de la dernière édition, avec mise à jour des additifs au moment de la réalisation.

08 -3.2. HYPOTHESES ET BASES DE CALCULS

Les hypothèses et débits de base sont ceux définis dans le DTU 60.11.

Vitesses dans les tuyauteries

- Tuyauterie enterrée : 2,00 m/s
- Colonnes montantes, sous-sol : 1,50 m/s

Pression

La pression d'eau résiduelle au poste le plus défavorisé sera au minimum de 1 bar.

- Pression minimale de puisage : 1 bar

- Pression maximale de puisage : 3 bars

Température d'eau chaude

- Point d'eau chaude accessible uniquement aux personnes : 60°C.
- Départ boucle ECS : 57°C.
- Chute de température admissible : 5° C sur la boucle d'eau chaude.
- Vitesse minimum bouclage : 0,20 m/s
- Vitesse maximum bouclage : 1 m/s

Organes d'équilibrage

- Distance de passage minimum : 1 mm
- Débit minimum dans le bouclage : 110 l/h (valeur cible)

Divers

- Diamètre minimum bouclage : 14/16 mm
- Antenne ECS non bouclée : 8 ml maximum

Les collecteurs eaux usées et eaux vannes seront calculés suivant les normes citées ci-dessus en considérant des tuyaux à demi pleins, avec une pente minimale de 1,5 cm/m.

Les robinetteries seront de classe acoustique NF 1A ou NF 1B et devront répondre impérativement au classement E.A.U. (Ecoulement, acoustique, usure). **Les robinetteries seront de gamme 'établissement de santé'.**

Evacuations des eaux usées et vannes

- Débits de base minima seront calculés d'après le D.T.U. 60.11 paragraphe 3.
Pour mémoire, le coefficient de simultanéité à prendre en compte sera identique à celui utilisé pour l'eau froide.
Les débits de base par appareil à prendre en compte seront ceux du tableau 5 du D.T.U.
Les diamètres intérieurs minimums à prendre en compte seront ceux du tableau 4 du D.T.U.
- Diamètres :
 - Chutes et descentes : suivant D.T.U. 60.11 et NF 41.201.
 - Collecteurs : suivant D.T.U. 60.11 et normes 41.201 à 204 correspondants à la formule de BAZIN pour tuyaux remplis au 5/10^{ème}.
 - Vitesses : elles devront être comprises entre 0,6 m/s et 3 m/s.

Eaux pluviales

Débit de base suivant D.T.U. 60.11 tableaux 1, 2, 3, 4 ou 5 suivant les cas.

- Diamètre suivant formule de BAZIN pour tuyaux remplis au 7/10^{ème}.

Pentes des tuyauteries EU – EV – EP (pentes recommandées)

- Pour les eaux pluviales : mini 1 cm/m
- Pour les eaux usées : mini 1,5 cm/m
- Pour les eaux vannes : mini 2 cm/m
- Pour les eaux usées avec eaux vannes : mini 1,5 cm/m.

Toutefois, en cas d'impossibilité de respecter ces valeurs minimales, les diamètres devront être déterminés pour une vitesse d'écoulement minimum de 0,6 m/s.

Ventilations des chutes et collecteurs

Elles seront réalisées en conformité au paragraphe 3.23 du D.T.U. Des ventilations primaires et secondaires seront prévues. Ventilation de chutes par aérateurs à membrane proscrits

08 - 4. DESCRIPTION DES TRAVAUX

08 -4.1. TRAVAUX PRELIMINAIRES – DEPOSE

L'entreprise aura à sa charge :

- L'isolement des réseaux se trouvant dans l'emprise du projet et réalimentation provisoire si nécessaire.
- La dépose des réseaux d'alimentations d'eau de tous types non réutilisés dans l'emprise du projet jusqu'au collecteur le plus proche (sans création de bras mort) suivant plan de dépose (Cf plan PB.01).
- Dépose des équipements sanitaires dans l'emprise du projet.
- Mise en décharge de l'ensemble des équipements déposés.
- Repérage, consignation et protection des réseaux conservés en fonctionnement pendant la durée des travaux.
- Dévoiements compris dépose des réseaux EU / EV et EP existant en plafond de la zone pour adaptation aux nouveaux cloisonnements, jusqu'aux collecteurs en VS compris raccordement sur ces derniers et carottage du plancher existant, réseaux réalisés en fonte (Cf plans PB.02 / 03).
- Les coudes à 90° seront interdits, même pour les petites évacuations. Té de dégorgement au niveau des gaines techniques et aux changements de direction.
- Dépose des réseaux EU / EV existant jusqu'aux collecteurs principaux conservés en niveau -3 compris rebouchage des réservations correspondantes en plancher (Cf plan PB.01).
- Dépose RIA existant ⇒ suivant chapitre 8.5.7
- Alimentation de robinet de puisage provisoire sur les diverses zones de chantier compris compteur.

NOTA : Coupures ponctuelles des postes d'eau du niveau -1 à programmer avec le service concerné, pour les reprises des réseaux EU.

Coupures ponctuelles des alimentations EF/ECS/Bouclage de L'UHCD à programmer avec le service concerné pour bouchonnages des collecteurs principaux en phase dépose.

NOTA : Raccordements EP au niveau -3 sur collecteurs existants fibrociment, réutilisations des piquages existants, si pour une raison quelconques, l'entreprise titulaire du présent était amenée à intervenir sur le collecteur fibrociment, ces travaux devront être obligatoirement réalisés sous-section 4.

Nota : Se référer au rapport DIAG RAT sur les réseaux, fourni au présent DCE et PGC du CSSPS.

08 -4.2. DISTRIBUTION D'EAU FROIDE ET D'EAU CHAUDE SANITAIRE

Principe général de distribution

- Eau froide brute
 - Pour les tous les points de soutirage
- Eau chaude (55°C)
 - Pour les attentes des divers équipements.
 - Pour les collecteurs de bouclage ECS.
 - Alimentation et bouclage à 55°C
 - Robinetterie de douche de type mitigeuse avec bague de protection anti-brûlure à 38°C
 - Robinetterie des lavabos et autres points de tirage avec bague de protection anti-brûlure à 38°C
 - Mise en place de clapets anti-pollution type EA sur chaque alimentation de robinetterie (EF et ECS) au point le plus près possible du corps mitigeur y compris les attentes d'équipement en pièces de service.
 - Une vanne d'équilibrage sera positionnée sur chaque antenne ECS

A partir des canalisations principales, les distributions terminales d'eau froide, et d'eau chaude seront réalisées en tube cuivre écroui placé en apparent en faux-plafond, ou recuit encastré sous fourreaux (pour les raccordements terminaux en cloison) (Cf plan PB.04).

Les collecteurs généraux chemineront en faux-plafond des locaux.

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

Les tuyauteries apparentes seront montées sur colliers antivibratiles type MUPRO ou équivalent et il sera prévu des fourreaux au droit des murs et planchers avant le rebouchage. Toutes les précautions seront prises au passage du joint de dilatation.

Il sera prévu un robinet d'isolement par fluide distribué pour chaque groupe de sanitaires, chaque salle de bains ou pour les appareils isolés. Pour les salles de bains des chambres, les vannes d'isolement ¼ de tour seront situées dans les gaines techniques accessibles, et correctement repérées par plaques plastifiées ou en faux plafond (une vanne EF, une vanne ECS, une vanne EM par chambre).

Distribution ECS et bouclage

Raccordement sur la boucle existante (Cf plan PB.04).

- Eau chaude (55°C)
 - Alimentation et bouclage à 55°C.
 - Robinetterie de douche de type thermostatique avec bague de protection anti-brûlure à 38°C.
 - Robinetterie des lavabos et autres points de tirage avec bague de protection anti-brûlure à 38°C.
 - Une vanne d'équilibrage sera positionnée sur chaque antenne ECS.

Les collecteurs généraux chemineront en faux-plafond de la circulation rez-de-chaussée.

La distribution ECS et BCL sera réalisée en cuivre.

Les tuyauteries apparentes seront montées sur colliers antivibratiles type MUPRO ou équivalent et il sera prévu des fourreaux au droit des murs et planchers avant le rebouchage. Toutes les précautions seront prises au passage du joint de dilatation.

Il sera prévu un robinet d'isolement par fluide distribué pour chaque groupe de sanitaires, chaque salle de bains ou pour les appareils isolés. Pour les salles de bains des chambres, les vannes d'isolement ¼ de tour seront situées dans les gaines techniques accessibles, et correctement repérées par plaques plastifiées ou en faux-plafond (une vanne ECS par local distribué).

L'eau chaude sanitaire sera distribuée à 55°C, conformément aux directives de la DDASS concernant les dispositifs anti-légionellose, avec robinetterie mitigeuse terminale.

Finition par entoilage anti-rongeurs en vide sanitaire. En faux-plafond ou vide-sanitaire : 30 mm pour l'ECS et bouclage, en coquille de caoutchouc à cellules fermées, préfendues et à recouvrement.

Elles sont réalisées en cuivre et sont équipées d'une vanne d'isolement avec vidange en partie basse.

L'entreprise prendra soin de ne pas éloigner les piquages d'eau chaude sanitaire de plus de 8 m des points de puisage (longueur des réseaux).

Chaque piquage sur les collecteurs horizontaux d'eau chaude sanitaire et d'eau froide, est équipée de (à charge de l'entreprise) d'une vanne NF de sectionnement à boisseau sphérique plombable et étiquetée.

Bouclage ECS

La distribution collective de l'eau chaude sanitaire est maintenue à 50° C en dehors des puisages par un bouclage hydraulique.

Chaque antenne de bouclage est équilibrée par une vanne d'équilibrage (notice d'équilibrage à fournir impérativement).

L'entrepreneur doit calorifuger également les bouclages. Calorifuge dito distribution ECS.

Après rinçage sanitaire, l'entreprise procède à un équilibrage du débit par action sur les vannes de réglage.

Finition par entoilage anti-rongeurs. En faux plafond ou gaine technique : 32 mm pour l'ECS et bouclage, 13 mm pour l'eau froide (anti-condensation), en coquille de caoutchouc à cellules fermées, préfendues et à recouvrement.

NOTA : Les alimentations ECS, eau froide seront encastrées en cloisons séparatrices.

Désinfection des réseaux impérative avant mise en service.

NOTA : Coupures ponctuelles des alimentations EF/ECS/Bouclage de L'UHCD à programmer avec le service concerné pour réalisation des piquages sur les collecteurs principaux en phase réalisation.

08 -4.3. APPAREILS SANITAIRES

Rappel exigence réglementaire et de confort d'usage concernant l'accessibilité des sanitaires aux personnes à mobilité réduite.

– Lavabo

- Doit présenter un vide sous le lavabo de 0,30 m de profondeur x 0,60 m de largeur x 0,70 m de hauteur afin de permettre le passage des pieds et des genoux.
- Hauteur maxi du plan à 0,85 m du sol fini.
- Réaliser systématiquement la mise en place de siphon déporté.
- Prévoir systématiquement des commandes de robinetteries ergonomiques (commandes rallongées ou optoélectroniques).

– Lave-mains

- Hauteur maxi du plan à 0,85 m du sol fini.
- Réaliser systématiquement la mise en place de siphon déporté.
- Prévoir systématiquement des commandes de robinetteries ergonomiques (commandes rallongées ou optoélectroniques).

– WC

- Hauteur de la cuvette, lunette abattante comprise, doit se situer entre 0,45 et 0,50 m du sol fini.
- A une distance (axe de la lunette) comprise entre 0,35 et 0,40 m de la paroi où est fixée la barre d'appui.
- A une distance (axe de la lunette) comprise entre 0,40 et 0,50 m du mur où est adossée la cuvette.

- Une barre d'appui latérale type à 135° doit être située à une hauteur comprise entre 0,70 m et 0,80 m du sol fini et située à une distance minimale comprise entre 0,20 et 0,30 m du mur où est adossée la cuvette.
- **Urinoirs**
 - Hauteur variable si urinoir en batterie, hauteur 0,65/0,70 m en standard et au moins à 0,45/0,50 m du sol fini.
- **Miroir**
 - Le bas du miroir doit être situé à une hauteur maximale de 1,05 m.
- **Accessoires**
 - Patères, distributeur de papier, savons etc..., les ouvertures de poubelles, les sèche-mains, doivent se situer entre 0,40 et 1,30 m du sol fini.

08 - 4.3.1. GENERALITES

Fourniture et pose de tous les appareils sanitaires définis ci-après repérés sur les plans, y compris toutes sujétions de pose (fixations, renforts de cloisons, joint silicone, siphon, bondes...). La couleur est au choix de l'Architecte.

Les renforts pour fixation des W-C. et lavabos sont à la charge de l'entreprise, à placer en coordination avec le lot Cloisons et adaptés au type de cloisonnement mis en œuvre.

Ils seront équipés de robinetterie **NF Médical**

La robinetterie des douches sera décentrée, pour permettre au personnel d'y accéder sans se mouiller.

La robinetterie sera de marque PRESTO ou équivalent pour les appareils, gamme Sanifirst

L'ensemble des accessoires sanitaires est hors lot à l'exception : des barres PMR (WC et douches) ainsi que les sièges de douche qui seront en nylon avec noyau en acier. Ils seront antistatiques, de forme ronde, sans angles ni arrêtes. Le nylon sera teinté dans la masse, le coloris de la gamme sera au choix de l'Architecte, pour adaptation des contrastes visuels.

Matériel de marque NORMBAU ou équivalent type Nylon Line 400, coloris au choix de la maîtrise d'ouvrage.

08 - 4.3.2. DESCRIPTION DES EQUIPEMENTS PAR TYPE DE LOCAL

Fourniture, pose et raccordements des équipements ci-dessous :

Sanitaires public

- WC avec cuvette suspendue (L = 0,51 m et L= 0.70 m pour le WC PMR) et bâti-support autoportant, h cuvette : 45 à 50 cm. Abattant en PVC rigide, marque DURAVIT ou équivalent, type DURAPLUS. Réservoir de chasse à dissimuler, de marque GEBERIT ou équivalent, 3/6 litres avec cou de de chasse et plaque de déclenchement anti-vandalisme en inox brossé SIGMA 20, fixation par vis.
- Lavabo autoportant (fixation par console) 60 x 45, marque PORCHER ou équivalent, type SANIS, compris bonde et siphon déporté en laiton chromé.
- Robinetterie temporisée (EF uniquement) de marque PRESTO, réf. 65005 NEO ou équivalent, bonde et siphon déporté en laiton chromé.



- Barre de relèvement à 135°, fixation trois points, de marque NORMBAU ou équivalent, série Nylon Line 400, fixations invisibles sous rosace.
- Miroir au-dessus du lavabo 1000x600

Espace à langer

- Mitigeur thermostatique monotrou pour paillasse bébé de marque PRESTO type MASTERMIX 74051 ou équivalent, bonde et siphon compris attentes EU, sur meuble à langer hors lot.

Machines à boissons

- Attentes EU et EF sur vanne pour machine à boisson et fontaine à eau.

Box : PAO

- Lavabo autoportant (fixation par console) 50 x 40, marque PORCHER ou équivalent, type HYGIENIQ, compris bonde et siphon déporté en laiton chromé.
- Robinetterie temporisée (EF uniquement) de marque PRESTO, réf. 65005 NEO ou équivalent, bonde et siphon déporté en laiton chromé.



Sanitaires prélèvement

- WC avec cuvette suspendue (L= 0.70 m) et bâti-support autoportant, h cuvette : 45 à 50 cm. Abattant en PVC rigide, marque DURAVIT ou équivalent, type DURAPLUS. Réservoir de chasse à dissimuler, de marque GEBERIT ou équivalent, 3/6 litres avec cou de de chasse et plaque de déclenchement anti-vandalisme en inox brossé SIGMA 20, fixation par vis.
- Lavabo autoportant (fixation par console) 60 x 45, marque PORCHER ou équivalent, type SANIS, compris bonde et siphon déporté en laiton chromé.
- Robinetterie temporisée (EF uniquement) de marque PRESTO, réf. 65005 NEO ou équivalent, bonde et siphon déporté en laiton chromé.
- Barre de relèvement à 135°, fixation trois points, de marque NORMBAU ou équivalent, série Nylon Line 400, fixations invisibles sous rosace.
- Miroir au-dessus du lavabo 1000x600



Box : Déchocage / Polyvalent / Enfant agité

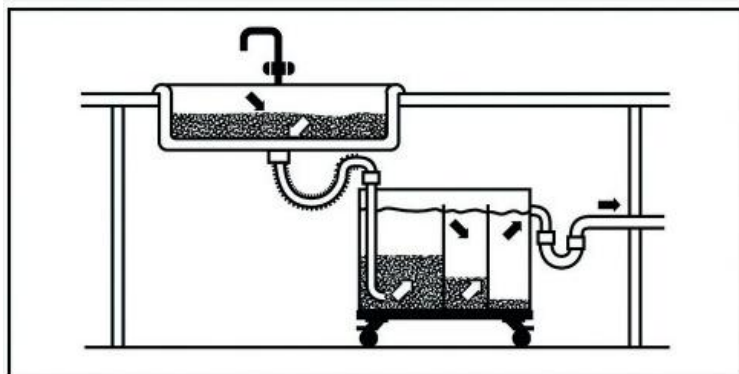
- Colonne à un robinet sur table, saillie 200 mm, embout démontable, eau potable marque PRESTO ou équivalent TYPE First Labo 3 réf : 721161, **sur paillasse humide hors lot**, compris bonde et siphon.



Box : Traumatologie

- Colonne à un robinet sur table, saillie 200 mm, embout démontable, eau potable marque PRESTO ou équivalent TYPE First Labo 3 réf : 721161, sur paillasse humide hors lot, compris bonde.

- Un bac de décantation (pour plâtre) volume 100l sur chariot roulant avec siphon démontable, dimensions 620 x 530h x 420p à intégrer sous paillasse, de marque BOTZ ou équivalent type TA.103 compris siphon.



Salle de soins

- Robinetterie de type mitigeur avec commande longue médicale à disque céramique. Robinetterie avec sécurité anti-brûlure permettant de limiter la température, marque PRESTO ou équivalent type SANIFIRST Modul'MIX 75126, **sur paillasse humide hors lot**, compris bonde et siphon.



Local vidoir

- Vidoir hospitalier au sol, de marque PORCHER ou équivalent avec grille porte-seau, grille de fond en inox, compris robinetterie de chasse apparente marque PRESTO ou équivalent type Eclair XL.
- Pistolet à gâchette avec brise-jet, avec robinet d'arrêt, flexible et crochet.
- Robinetterie mélangeuse d'évier à bec orientable de marque PRESTO ou équivalent type 70802 sur **paillasse humide hors lots**, compris bonde et siphon.
- Attentes EU Ø 100, EF-ECS Ø 20/22 pour lave bassin

Local Office et local détente

- Evier un bac un égouttoir en inox, en encastré **sur plan menuisé hors lot**, Robinetterie mélangeuse d'évier à bec orientable de marque PRESTO ou équivalent type 70802, compris bonde et siphon.

Salle radio et salle de transfert

- Lavabo autoportant (fixation par console) 50 x 40, marque PORCHER ou équivalent, type HYGIENIQ, compris bonde et siphon déporté en laiton chromé.
- Robinetterie temporisée (EF uniquement) de marque PRESTO, réf. 65005 NEO ou équivalent, bonde et siphon déporté en laiton chromé.



Vestiaires

- WC avec cuvette suspendue (L = 0,51 m) et bâti-support autoportant, h cuvette : 45 à 50 cm. Abattant en PVC rigide, marque DURAVIT ou équivalent, type DURAPLUS. Réservoir de chasse à dissimuler, de marque GEBERIT ou équivalent, 3/6 litres avec cou de de chasse et plaque de déclenchement anti-vandalisme en inox brossé SIGMA 20, fixation par vis.

- Lavabo autoportant (fixation par console) 60 x 45, marque PORCHER ou équivalent, type SANIS, compris bonde et siphon déporté en laiton chromé.
- Robinetterie temporisée (EF uniquement) de marque PRESTO, réf. 65005 NEO ou équivalent, bonde et siphon déporté en laiton chromé.
- Miroir 1000x600



08 -4.4. PROTECTION RESEAUX

La nappe existante EF/ECS/BCL se situant après réaménagement en faux plafond du local VDI, il sera prévu afin de parer à toutes fuites sur les canalisations existantes, la mise en place sous la nappe d'une tôle pliée en acier laqué faisant office de gouttière (relevé d'au moins 100mm), et cela sur la largeur de la nappe et la longueur du local (2,00m x 0,8m de large).

Cette dernière sera équipée d'une évacuation Ø 50 équipée d'un siphon et raccordées sur l'évacuation EU située dans le local vidoir à proximité.

08 -4.5. EVACUATION DES EAUX USEES ET EAUX VANNES

Dévoiements des réseaux EU et EV existant en plafond de la zone pour adaptation aux nouveaux cloisonnements, compris raccordement sur ces derniers et carottage du plancher existant, **réseaux réalisés en fonte** suivant plan PB.02.

Fourniture et pose de l'ensemble des évacuations des appareils sanitaires ou attentes à créer, conformément aux plans, ainsi que les évacuations des locaux spécifiques. Evacuation depuis les appareils jusqu'aux collecteurs existants fonte en VS compris carottage du plancher existant. **Les réseaux d'évacuation principaux seront réalisés en fonte.**

Les diamètres suivants seront adoptés :

- Lavabo Ø 40
- Evier Ø 40
- Siphon de sol pièces de service Ø 50
- W-C. Ø 100
- Attentes pour eau condensée ventilo-convecteurs Ø 32

Isolation phonique de toutes les chutes par coquille de 5 cm de laine de roche, notamment pour tous les réseaux en faux-plafond et en gaine, y compris existants.

Les coudes à 90° seront interdits même pour les petites évacuations. Té de dégorgement au niveau des gaines techniques et aux changements de direction.

Sur les pieds de chutes, il sera prévu un Té avec tampon de visite accessible.

08 -4.6. RESEAU INCENDIE ARME

L'entreprise devra, au titre du présent lot :

- La dépose soignée de quatre RIA existant au niveau -2 du bâtiment 6A suivant plans PB.05/06, compris la dépose des réseaux Ø 50/60 jusqu'aux réseaux en VS compris rebouchage des réservations correspondantes en plancher.
- La réimplantation des quatre déposés précédemment suivant plan PB.05/06.
- Les modifications en VS (niveau -3) ou faux plafond niveau -2 des réseaux en tube acier galvanisé sans soudure (ASTM A795) compris carottage du plancher existant, suivant plan PB.05/06.
- Les essais et mise en service de l'ensemble
- La signalétique en PVC rigide sur les portes des gaines RIA type panneau **F002** conforme à la **norme NF EN ISO 7010**.



08 -4.7. EXTINCTEURS – PLAN DE SECURITE

La fourniture, pose et signalétique des extincteurs est à charge du MOA.

L'entreprise titulaire du présent lot devra les plans d'évacuation des locaux suivant réglementation. Un panneau d'intervention à l'entrée et un panneau d'évacuation dans chaque circulation.

08 - 5. PRESCRIPTION GENERALE DE FOURNITURE D'EXECUTION ET DE POSE

Toutes les fournitures seront neuves, de fabrication récente, de première qualité, exemptes de toute altération (oxydation ou autre), elles seront maintenues en état en cours de chantier jusqu'à réception.

Tout matériel proposé par l'entreprise devra être soumis pour approbation à la Maîtrise d'ouvrage ainsi qu'à la Maîtrise d'œuvre.

Les équipements devront posséder les mêmes caractéristiques (puissances, débits, vitesses...) que ceux existants sur le site.

08 -5.1. NATURE - QUALITE DES MATERIAUX ET MATÉRIELS

08 - 5.1.1. TUBES ET ACCESSOIRES

Fixation des tubes

Tous les colliers seront isophoniques.

- Verticalement : par colliers nervurés ou emboutis, genre demi-rond à contrepartie avec interposition de bague élastomère. Pour les tuyauteries d'ECS et de recyclage, tenir compte de la dilatation en créant des points fixes ou en utilisant des compensateurs de dilatation.
- Horizontalement : les supports permettront un démontage facile des tuyauteries et comporteront toujours une contrepartie démontable. Une bague en matière isolante souple sera interposée entre la canalisation et le collier de fixation. En outre, chaque fois que cela sera nécessaire, des dispositions supplémentaires seront prises pour permettre de ne pas dépasser les niveaux acoustiques imposés.

Les supports seront fixés directement aux structures des bâtiments ou à des éléments qui lui soient solidaires.

Les fixations autres que par scellements, sur mur, cloison et plafond seront obligatoirement faites par chevilles expansives.

Les supports seront conçus de façon à ce que le déplacement latéral des tuyauteries soit limité, spécialement dans le cas de tiges d'une longueur égale ou supérieure à 0,50 m.

Les supports de tuyauteries fixés à d'autres tuyauteries sont formellement interdits.

Si nécessaire, les chevilles seront de type "chimique" avec reconstitution de l'étanchéité, dans tous les cas, elles devront être adaptées aux supports.

08 - 5.1.2. TUBES ET RACCORDS EN CUIVRE

Ils seront conformes aux normes NF A 51.120, 122 et 124.

Les tubes proviendront de cuivre rouge en barre, étiré à froid, sans soudure, légèrement écroui (type 1/4 dur, qualité b, état de livraison X 601).

Les épaisseurs exigées en fonction de la pression sont les suivantes :

En pression jusqu'à 7 bars

- Diamètre 6 à 54	1,0 mm
63	1,6 mm

Les tubes destinés à la soudure par capillarité devront avoir une section parfaitement circulaire.

Les raccords pour tubes cuivre seront en bronze, qualité 2UE6 suivant spécification du 14.4.51 du CTIF légèrement écrouis. Les raccords destinés à être soudés ou brasés par capillarité seront calibrés et lissés et de section parfaitement circulaire.

Jonctionnement par emboîture façonnée et brasure capillaire (la soudure d'étain est proscrite). Piquage par raccords préfaçonnés du commerce.

Raccordements

Par raccords trois pièces à portée conique.

Fixation

Par collets à contrepartie démontables avec interposition d'une bague isolante en élastomère, ou par collier isolant avec rosace d'écartement pour les parties apparentes.

Tubes et raccords en fonte d'assainissement

(Voir D.T.U. et normes)

Pour les évacuations, les éléments seront à raccords avec joint caoutchouc ou élastomère de qualité et bac en acier inoxydable.

Coudes du commerce à 45° ou à 30°.

Fixations

Ecartement conforme à la norme NF P 41.203.

- Verticalement : sur collier galvanisé à contrepartie démontable ou embase taraudée avec interposition de bande isolante entre le collier et le tuyau ou par collier isolant.

- Horizontalement : sur crochets ou suspentes à hauteur variable avec interposition de bande isolante entre le support et le tuyau.

Feutre bitumineux interposé entre fonte et tout calfeutrement.

Tubes en matière plastique

Les tubes et accessoires seront en PVC non plastifié ou en polyéthylène de qualité M1.

Ils devront avoir obtenu l'agrément du C.S.T.B. et être estampillé N.F.

Les tuyauteries d'évacuation sans pression seront de la série assainissement de qualité NF - M1.

Le choix des épaisseurs sera fait en fonction de la pression service et des prescriptions et normes en vigueur.

08 - 5.1.3. APPAREILS SANITAIRES

(Suivant D.T.U. 60.1)

Tous les appareils et matériaux devront être neufs et de premier choix.

Les appareils sanitaires (porcelaine vitrifiée, grès, céramique, tôle émaillée, acier inoxydable) devront être de très bonne qualité. Dans le cas où ils présenteraient des défauts plus importants que ceux tolérés par le choix A du D.T.U, ils seront refusés.

La robinetterie des appareils sanitaires, bondes incluses, seront conformes à la normalisation.

Les robinets et appareils d'équipement devront être de la classe :

- Groupe : 1
- Débit : classe : A, B ou C suivant les cas.

08 - 5.1.4. ROBINETTERIE D'ISOLEMENT

(Suivant D.T.U. 60.1)

Les robinets seront à passage intégral, 1/4 de tour à boisseau sphérique, jusqu'au DN 50 mm (tous les robinets placés dans les zones où le gel est à craindre posséderont un bouchon de purge).

Les vannes seront à passage intégral double opercule, ou du modèle vanne papillon, type 1/4 de tour, à partir du DN 65 mm.

Les garnitures des robinets d'eau chaude devront être capables de résister à une température de 80° C au minimum.

Tous les robinets ou vannes présenteront l'indication de la pression maximale de service pour laquelle ils ont été prévus.

Robinetterie de puisage et purge

Ces appareils seront conformes aux normes et répondront aux spécifications suivantes :

- Ils seront en laiton poli ou chromé.
- Du type à clapet guidé.
- Les surfaces de jointoiement ou de frottement seront sans défaut.
- Les garnitures de clapet seront en Téflon.
- Le système de fermeture devra être étanche.

08 - 5.1.5. EQUIPEMENTS DE TUYAUTERIE

Clapets de retenue

Conformes aux normes en vigueur et aux prescriptions du contrôle de l'hygiène.

Tous les clapets posséderont obligatoirement deux orifices de purge taraudés avec bouchon étanche amont et aval.

Ils seront taraudés jusqu'au diamètre 50 mm et à brides à partir du diamètre 65 mm.

La pression d'épreuve hydraulique sera de 1,5 fois la pression de service.

Filtres

Ils seront du même diamètre que la canalisation sur laquelle ils sont installés.

Ils seront isolés par des vannes.

Leur conception sera :

- Manchons taraudés jusqu'au DN 50, à brides pour DN supérieurs.
- Corps en bronze ou en fonte, PN 10 pour une pression de service n'excédant pas 6 bars, PN 16 pour pression de service entre 6 et 16 bars.
- Tamis :
 - Acier inoxydable nuance NF Z3.CND 18.12.
 - Section libre de passage, égale ou supérieure à 2 fois 1/2 la section d'entrée.
- Perforation :
 - Jusqu'à DN 100 : 8/10 mm.
- A l'aspiration des pompes : tamis aimanté.
- Filtre à tamis :
 - Taraudé, bouchons de visite vissés.
 - A brides, chapeau boulonné en fonte.
 - Raccords de purge taraudé.

Purgeurs d'air

- Du type automatique avec robinet d'isolement mâle/femelle à papillon 15 x 21.
- Corps et couvercle boulonné fonte, siège, flotteur, mécanisme et visserie en acier inox, clapet d'étanchéité.

Dispositifs anti-béliers

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

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

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

Les caractéristiques des anti-béliers seront déterminées en fonction du réseau ou tronçons du réseau à protéger, et des prescriptions particulières du fabricant de ces matériels. Ils seront tous montés avec vannes isolantes.

Disconnecteurs hydrauliques

Ces appareils seront équipés obligatoirement en amont d'une vanne d'arrêt et d'un filtre tamis et en aval d'une vanne d'arrêt.

Ces dispositifs devront avoir reçu l'agrément de la société concessionnaire de distribution d'eau intéressée et du service d'hygiène départemental.

Dispositif de dilatation

Les tuyaux d'eau chaude sous pression devront être équipés de dispositifs permettant la libre dilatation des tuyauteries tels que lyres de dilatation, compensateurs ou coudes à grand rayon non bridés et en matériaux inoxydables.

Les points fixes sont constitués par un encastrement ou scellement, un changement de direction, un collier serré, mais dans ce dernier cas, ils seront réalisés par un collier fiche et contre fiche. En aucun cas, il ne sera réalisé de points fixes soudés.

Ces dispositifs devront être soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre ainsi que l'implantation et la conception des guidages et points fixes correspondants.

Manchon antivibratoire

Compensateur "élastique" antivibratoire.

Utilisation : isolation des tuyauteries de tout bruit, vibration ou déformation qui serait transmis par les machines tournantes.

- Corps en caoutchouc moulé renforcé d'une toile de nylon tressée.
- Raccordement : Jusqu'au DN 50 par raccords union.
A partir du DN 65 par brides et boulons.

Système de détente

Toute installation dont les variations de pression sont importantes (> 1 bar), sera équipée d'un détendeur régulateur destiné à maintenir une pression constante en aval. Il sera protégé par un filtre à tamis.

Appareils de mesure

Les thermomètres sont du type droit antireflet, grand modèle, avec gaine blindée, verre grossissant et doigt de gant en laiton.

Leur précision doit être de $+ 1,5$ % sur toute l'étendue de l'échelle de graduation.

Tous les thermomètres sont doublés d'un plongeur en tube acier pour pose d'un thermomètre à mercure d'essai.

Les doigts de gant seront en laiton à raccord taraudé avec bouchon et chaîne.

Ils seront installés à la sortie de chaque batterie à côté de chaque sonde de régulation.

Manomètre

Type industriel à tube de Bourdon.

Boîtier étanche aux gaz et aux liquides.

$+ 2$ % de la graduation maximum - diamètre minimal de cadran : 80 mm.

Chaque manomètre sera équipé d'un robinet à boisseau ou à pointeau et d'un ajustage pour manomètre vérificateur.

Lorsque des vibrations sont à craindre, il sera utilisé des manomètres spéciaux antivibratoires.

Calorifuge en caoutchouc synthétique M1

Isolation des canalisations (et des surfaces planes)

L'isolation des canalisations (et des surfaces planes) d'eau chaude et d'eau froide sanitaire sera réalisée avec l'isolant élastomérique à structure cellulaire fermée NF M1 ou par coquille de laine de roche, ou équivalent + finition PVC épaisseur suivant localisation et diamètre.

Epaisseur :

- EF/ECS, vide-sanitaire ou dans zone avec risque de gel, $e = 32$ mm.
- EF en faux-plafond, en gaine $e = 9$ mm (anti-condensation).
- ECS en gaine, en faux-plafond $e = 13$ mm (y compris bouclage).

L'isolant devra posséder un coefficient de conductivité thermique au moins égal à $0,038 \text{ W/m}^\circ \text{C}$ (à 0°C).

L'isolant devra être fabriqué sans chlorofluorocarbone (CFC) et être à recouvrement.

L'isolant devra bénéficier d'un classement M1 en pose non collée pour les tubes, ainsi qu'en pose collée pour les plaques ou rouleaux.

Les canalisations de faibles longueurs, les petites vannes ainsi que les robinets seront isolés avec du ruban à structure cellulaire fermée. Ce ruban devra posséder une face auto-adhésive renforcée d'une trame en fibre de verre.

Les classements au feu M1 seront consignés dans trois procès-verbaux :

- Un procès-verbal M1 pour les tubes (pose non collée).
- Un procès-verbal M1 pour les plaques (pose collée).
- Un procès-verbal M1 pour le ruban isolant adhésif.

Le classement M1 indiqué sur le procès-verbal ne préjugant pas de la conformité entre les matériaux commercialisés et les échantillons soumis aux essais, une attestation délivrée par l'AFNOR devra être jointe à l'offre du soumissionnaire, prouvant ainsi que l'isolant bénéficie de la marque NF et est, par voie de conséquence, sous contrôle d'un laboratoire officiel.

Afin d'obtenir une réduction constante des pertes de calories, quel que soit le diamètre de la canalisation, l'épaisseur nominale devra augmenter en fonction du diamètre de la tuyauterie.

Un procès-verbal au feu de RESISTANCE AU FEU devra apporter la preuve que l'isolant, mise en œuvre autour des canalisations en traversée de murs ou de plafonds, n'altère pas le degré coupe-feu de la paroi qu'il traverse.

Les accessoires de mise en œuvre utilisés seront ceux préconisés par le fabricant afin de ne pas altérer les caractéristiques de l'ensemble ainsi réalisé (réaction au feu, résistance thermique, etc...).

La mise en œuvre devra être réalisée conformément aux recommandations des fabricants et avis techniques.

08 -5.2. PRESCRIPTION D'EXECUTION DES TRAVAUX

08 - 5.2.1. DISPOSITIONS GENERALES

Fourreaux

Les passages des canalisations et tuyauteries devront s'effectuer obligatoirement dans des gaines, trous ou trémies prévus sur les plans. Les trous dans le béton doivent être prévus aux plans de percements et réservés à la construction. En aucun cas, il ne sera fait sans réservations préalables, de percements, de scellements ou de saignées dans un élément porteur (poteau, poutre ou nervure de plancher).

Toutes les canalisations traversant les murs, cloisons ou planchers seront protégées par des fourreaux rigides de diamètre approprié, dépassant légèrement la face des murs et dépassant de 5 cm au moins le parement des planchers finis. L'espace entre le tuyau et le fourreau sera au minimum de 5 mm et sera bourré à l'aide de matériaux résiliants.

Pour les canalisations en cuivre, les fourreaux seront réalisés en plastique rigide moulé.

Les fourreaux ne seront scellés qu'après fixation des tuyaux. Ils seront bien calés et parfaitement gainés à sec, les scellements seront faits au ciment aux deux extrémités (ou au plâtre sur carreaux de plâtre et sur cloison déjà enduite).

Traversée des parois coupe-feu par des canalisations

Les traversées de canalisations dans les murs et planchers coupe-feu seront réalisées par un dispositif de "passe-canalisation" qui devra comporter un procès-verbal d'essais justifiant son comportement positif en fonction de la nature du degré coupe-feu à respecter du type de canalisation employé et du diamètre de cette canalisation.

Le montage des différents systèmes proposés devra s'adapter à la nature du matériau qui compose la paroi ou le plancher ainsi qu'à leur épaisseur pour respecter le degré coupe-feu traversé.

Les "passe canalisations" seront fournis et posés par l'entreprise du présent lot y compris calfeutrement.

Dans le cas où le "passe canalisation" ne reconstitue pas le degré coupe-feu voulu, la ou les canalisations seront revêtues d'une manchette de plâtre, isolées de chaque canalisation, et cela sur toutes leurs longueurs.

Avant toute mise en œuvre de dispositifs coupe-feu, l'entreprise du présent lot devra avoir proposé et obtenu l'accord des organismes de contrôle en ce qui concerne les dispositifs coupe-feu ainsi que les moyens de mise en œuvre de ceux-ci.

Traversée des parois acoustiques des canalisations

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

Pour des isolements supérieurs à 60 dB(A), le volume intérieur de cette gaine sera amorti par de la fibre minérale.

En cas de double parois, la canalisation sera désolidarisée, par un fourreau très souple, de la paroi la plus légère.

Supportage

Dans tous les cas, un support devra être prévu à chaque coude et les liaisons aux appareils devront être réalisées de façon telle que le poids de la tuyauterie ne soit pas supporté par les appareils.

Les suspensions seront réalisées avec des tiges métalliques filetées permettant le réglage en hauteur.

Les tuyauteries verticales seront supportées en partie basse et guidées le long de leur parcours à intervalles en fonction de la nature des tubes.

Dans le cas de fortes hauteurs, les tuyauteries seront supportées, en partie intermédiaire, par des supports ayant pour but de soulager le support inférieur.

Scellement

Les scellements seront faits au mortier de ciment en règle générale. Ils ne seront faits au plâtre que dans les cloisons en carreaux de plâtre ou dans les murs déjà recouverts d'enduits de plâtre.

Les trous destinés à recevoir des chevilles auront exactement les dimensions des chevilles qui doivent pénétrer par frottement dur. Ces trous seront cylindriques et non tronconiques, les chevilles seront enfoncées à fond. L'utilisation du pistolet est recommandée pour les fixations dans le béton.

Canalisations sous pression en élévation et enterrées

En élévation, les tuyauteries sous pression seront posées avec une pente de 3 mm/m environ.

Les canalisations enterrées auront une pente minimale de 5 mm/m.

Canalisations d'évacuation

Les canalisations d'évacuation aériennes seront posées avec une pente minimale de 1 % et de telle sorte que les vitesses d'écoulement permettent l'autocurage.

Canalisations encastrées

Lorsque les canalisations d'eau sous pression et les évacuations sont posées dans une engravure, elles seront obligatoirement protégées efficacement contre la corrosion des matériaux de contact. La protection sera faite par gaine PVC. Les canalisations véhiculant des fluides chauds doivent être établies en vue de ménager les effets de la dilatation. Ce type de pose est interdit dans les cas suivants :

- Murs en béton caverneux.
- Vide intérieur des parois composites.
- Murs extérieurs de bâtiments d'épaisseur inférieure à 20 cm.

08 - 5.2.2. IMPLANTATION DES MATERIELS ET ACCESSOIRES

Accessibilité

Tous les organes de commande seront posés de façon à être facilement accessibles et aisément manœuvrables.

Vannes d'arrêt

- A l'origine des distributions principales de bâtiments ou réseaux particuliers.
- En amont et aval de tous matériels pouvant être démontés tels que compteurs, ballons, traitement d'eau, etc...
- A chaque by-pass prévu pour tous les matériels spécifiques.
- En pied de chaque colonne montante. Dans ce cas, un purgeur sera placé en aval de la vanne ou incorporé à celle-ci.

Clapets anti-retours

- Après chaque pompe, compteur, vanne de by-pass et toutes autres dispositions particulières nécessitant un clapet.

- Avant le traitement d'eau.
- Sur chaque robinet de puisage et attentes EF (cuisine, buanderie, atelier, rangement).

Robinets d'arrêt

A l'entrée dans les sanitaires ou dans les gaines techniques, après piquage, il sera prévu un robinet vanne d'isolement et un robinet de vidange. De plus, il sera prévu un purgeur à chaque point haut.

Des robinets d'arrêt seront placés sur les différents branchements.

Les robinets d'arrêts seront placés à l'étage de l'utilisation et dans la gaine la plus proche. Chaque groupe d'appareils de même nature, s'il est isolé, sera commandé par un robinet d'arrêt.

Anti-béliers

En extrémité de toutes les colonnes montantes.

Purgeurs d'air ou d'eau

Les purgeurs d'air seront prévus à tous les points hauts d'installation et sur chaque production d'eau chaude. Ils seront automatiques ou manuels et montés sur des bouteilles.

Les purgeurs d'eau seront prévus à tous les points bas des réseaux principaux.

Robinets d'essais et prélèvement

Les robinets d'essais seront placés en amont et aval de la production E.C.S.

Manomètres

A l'origine de toutes distributions principales.

Thermomètres

En amont et aval de toutes productions d'eau chaude (lot Chauffage).

Joints – Raccords démontables – Soudures

Aucun joint ou soudure ne devra être placé dans les traversées à l'exception des joints de pipe de raccordements des cuvettes de W-C. Les joints de raccord des chutes verticales des E.V. avec les canalisations enterrées devront être situés au nu du dallage (collet du tuyau non apparent).

Quel que soit le type de joint, des raccords démontables (raccords union, brides, longues vis) devront être posés partout où un démontage facile sera nécessaire et en particulier au droit de chaque robinet d'arrêt.

Tous les joints et raccords devront rester facilement accessibles. Dans le cas d'une traversée de plancher, de mur ou de cloison, les joints seront à l'extérieur du fourreau.

Compensateurs

Sur les canalisations de distribution d'eau chaude, il sera installé des compensateurs de dilatation en nombre suffisant.

Les lyres seront utilisées partout où elles pourront être installées sans apporter de perturbation aux autres installations, sinon il sera fait usage de compensateurs. Des points fixes seront répartis judicieusement pour assurer un fonctionnement correct des lyres et compensateurs.

Détendeur

Dans le cas où la pression à l'entrée pour les alimentations EC et EF serait supérieure à 3 bars, un détendeur devra être installé.

Bouchons de dégorgement et tampons hermétiques

Ceux-ci seront placés aux extrémités des collecteurs, à tous les changements, changements de direction, pied de chutes et descentes ainsi que tous le 15 m au minimum sur les collecteurs horizontaux.

Siphons de sol souples

Ceux-ci seront placés dans les douches des chambres avec revêtements de sol souples et seront adaptés au type de revêtement de sol.

Manchette de corrosion

Elle sera constituée de trois vannes d'une largeur de 0,50 m et d'un coude de 90° de la même nature que la tuyauterie employée.

08 -5.3. CANALISATIONS

Canalisations en tubes cuivre

Les tubes devront avoir une section circulaire, même après mise en œuvre et en particulier ceux destinés à la soudure par capillarité. Le cintrage se fera à l'aide de la machine à cintrer, de ressorts ou à chaud sur calibre avec bourrage de sable sec.

Pour la soudure et la brasure par capillarité, on utilisera exclusivement les métaux d'apport et les flux recommandés par les fabricants spécialisés. Les raccords à souder par capillarité seront calibrés et lisses.

Les tubes cuivre seront assemblés par raccord à souder par capillarité, par emboîture ou empattements biaux brassés.

Les soudures à l'étain seront interdites.

Les canalisations seront montées sur colliers démontables antivibratiles en cuivre ou en laiton. Ecartement suivant NF P 41.203.

Il sera prévu, entre les canalisations et les colliers, une isolation en matériaux résiliants.

Les diamètres de raccordement aux appareils seront :

- Urinoir Ø 12 x 14
- Evier Ø 12 x 14
- Lavabo/Douche Ø 12 x 14
- W-C. avec réservoir Ø 10 x 12
- Poste d'eau Ø 12 x 14 ou 14 x 16
- Vidoir Ø 26 x 28

Il sera fait usage de raccords spéciaux vissés agissant par serrage sur des collets ménagés au bord des tuyaux.

Les raccordements cuivre sur acier galvanisé seront réalisés par raccords mixtes à écrou de serrage, collet battu et joint et raccord laiton.

Canalisations PE et PVC exécutées suivant avis technique.

08 -5.4. EQUIPEMENTS SANITAIRES

Règles générales

Les vis fixant sur un mur ou une cloison un appareil sanitaire ou ses consoles, une pièce de robinetterie, un accessoire, seront fixées avec des tampons spéciaux en plomb ou boulons acier ou fixation au pistolet, à l'exclusion de tout tampon de bois.

L'interposition de rondelles plastique ou caoutchouc entre la céramique et les tubes de vis des appareils est obligatoire.

Installation de W-C.

Les cuvettes suspendues seront fixées par l'intermédiaire de châssis supports adaptés (châssis métalliques dissimulés en gaine).

La liaison des cuvettes avec la tuyauterie d'évacuation se fera par une pipe en plastique de diamètre intérieur en rapport avec celui de la cuvette (90 mm à 110 mm pour les cuvettes à aspiration).

08 -5.5. CANALISATIONS D'EVACUATION

Règles générales

Toutes les chutes EU et EV. seront prolongées par des ventilations primaires et secondaires, en tuyaux d'un diamètre en conformité au DTU 60.11 plomberie.

Réseaux en fonte à partir du DN.100

Chutes et collecteurs d'évacuation

Les tuyaux seront assemblés de telle sorte qu'ils ne provoquent aucune gêne au bon écoulement des effluents. Les colonnes et collecteurs seront munis aux endroits appropriés de bouchons de visite hermétiques, facilement accessibles.

Les joints des tuyaux seront réalisés suivant la nature du matériau normalisé et conformes aux prescriptions des fournisseurs.

Les canalisations seront fixées au moyen de colliers à scellement démontables, galvanisés, à l'écartement suivant les normes du matériau. En règle générale, il sera prévu un collier à chaque collet.

Les changements de diamètre seront réalisés par des réductions du commerce.

Les changements de direction seront faits par des branchements à 45° C et les coudes à grand rayon 1/8 et 1/6.

Les tés ne seront pas employés pour les EV. Les coudes au 1/4 ne pourront être employés que s'il y a un passage de l'horizontale à la verticale.

Les joints de raccords des chutes verticales des EV avec les canalisations enterrées devront être situés sous le dallage (collet du tuyau non apparent).

Les raccordements des tuyaux de ventilation en chlorure de polyvinyle se feront par collage.

Evacuations particulières

Les diamètres minima intérieurs des écoulements des appareils seront les suivants : (NF P 41.202 sauf stipulations contraires au descriptif).

- Lavabo Ø 32 – Encastré Ø 40
- Evier Ø 40

- Douche Ø 50
- Urinoir Ø 32
- Vidoir Ø 100
- W-C. Ø 100
- Siphon Ø 50 ou 75 ou 100

Des bouchons de dégorgement seront placés en bout des collecteurs aux coudes et changements de direction. Les évacuations d'appareils se feront obligatoirement par pied de biche avec bouchon de dégorgement et coude grand rayon.

08 -5.6. CALORIFUGEAGE

Le calorifuge ne sera posé sur les canalisations qu'après les essais d'étanchéité.

Le calorifuge sera d'une efficacité de 90 %.

08 -5.7. REPERAGE – ETIQUETTES – SCHEMAS

Chaque robinet d'arrêt comportera une plaque indicatrice (tôle émaillée) comportant d'une façon claire et précise toutes les indications nécessaires telles que nature du fluide, destination, numéro de repère donné sur les plans statistiques.

Toutes les canalisations générales et colonnes montantes comporteront un dispositif linéaire de repérage. Ce repérage sera réalisé sur toute la longueur des canalisations par un système de bagues collées, en matière plastique, de couleur différente, repérées sur les plans des réseaux.

Les vannes, clapets, détendeurs, organes de régulation porteront une plaque indicatrice en matière inaltérable indiquant le numéro de la vanne ou de l'appareil, sa fonction et la nature du circuit.

Les étiquettes et plaques en matière inaltérable seront vissées sur support métallique soudé à la tuyauterie.

Les numéros de repérage seront reportés sur les plans et schémas.

Les circuits seront repérés au moyen de bandes aux couleurs conventionnelles (NFX 08.100).

Dans les locaux techniques, un schéma général de l'installation en matière inaltérable devra être placé.

08 -5.8. PROTECTION DES INSTALLATIONS

Les installations seront efficacement protégées par l'Entrepreneur. Dans le cas contraire, les dégradations consécutives aux travaux seront réparées à ces frais. En particulier, il sera veillé à ce qu'aucun corps étranger ne puisse s'introduire dans les tuyauteries en cours de pose. Les cuvettes des WC seront tamponnées ainsi que les douches.

Après achèvement des travaux, le matériel sera nettoyé pour être livré dans des conditions d'utilisation immédiate.

08 -5.9. PEINTURE ANTIROUILLE

Sauf indications contraires au descriptif, la protection en peinture devra suivre la prescription suivante : la totalité de l'installation dans les locaux techniques devra être peinte.

08 - 6. ESSAIS – CONTROLE – RECEPTION – GARANTIES

Essais

Les contrôles effectués au cours ou à la fin des travaux ont pour but de vérifier que l'installation est bien conforme à celle prévue au descriptif et que son exécution ne présente pas de dispositions contraires aux prescriptions particulières du marché ou aux règles de l'Art. Tout matériel non conforme ou suspect sera remplacé.

Nettoyage et stérilisation des conduites

Toutes les conduites seront nettoyées à l'eau propre avant branchement des appareils.

Pour les conduites d'eau potable, les appareils étant branchés, le réseau entier sera rempli d'une solution à 2 pour 1000 d'hypochlorite de sodium. Cette solution stérilisante sera maintenue pendant une durée d'au moins 8 heures. Après cette durée, la solution sera évacuée et le système de distribution sera lavé à l'eau claire jusqu'à ce que la teneur en chlore devienne inférieure à 0,2 pour 1000.

La désinfection des conduites d'eau potable sera réalisée conformément aux prescriptions du Service d'Hygiène et en accord avec la Compagnie des Eaux. Cette désinfection sera réalisée au permanganate de potassium.

Généralités

Il sera procédé aux essais sous la seule responsabilité de l'entrepreneur qui doit, dans tous les cas, les frais d'essais, la fourniture de tout le matériel nécessaire aux essais qui lui seront demandés : thermomètres, manomètres, appareils enregistreurs, etc...

Ces documents devront être envoyés pour approbation au Bureau de Contrôle en trois exemplaires.

Trois autres exemplaires seront envoyés au B.E.T.

Canalisations eau froide, eau chaude et recyclage, air comprimé - gaz

Les essais de fonctionnement porteront sur les réseaux de distribution EF, ECS gaz et air comprimé. Ils comprendront des essais d'étanchéité et des essais de fonctionnement.

Pour les parties, sous-ensembles ou appareils fabriqués ou préfabriqués en usine ou en atelier de chantier, des essais réalisés en usine ou en atelier de chantier, prouvant des performances au moins équivalentes à celles spécifiées ci-après, pourront s'y substituer.

En ce qui concerne les parties de canalisations des réseaux de distribution comportant au moins un assemblage et destinées à être rendues inaccessibles, les contrôles et essais devront être effectués avant qu'elles ne soient inobservables, sauf pour les parties de canalisations non soumises à l'essai d'étanchéité à 10 bars ou 1,5 fois la pression de service.

Canalisation de vidange des appareils

Toutes les canalisations devant être encastrées seront au préalable essayées à la pompe hydraulique à un bar de pression sans toutefois dépasser la pression propre aux matériaux et aux appareils utilisés.

Les canalisations apparentes seront essayées en service pour déceler les fuites éventuelles et ce, avant peinture.

Canalisations d'évacuation (EU - E.V. et EP)

Les chutes, descentes et collecteurs seront essayés en simulant leur mise en service.

Fonctionnement des appareils et robinetterie

Chaque appareil ou robinetterie sera essayé pour s'assurer du bon fonctionnement, à savoir :

- Marche/arrêt, régulation, contrôle et alarme.
- Manœuvre des robinets, inverseurs, commandes des vidanges, écoulement pour le trop-plein (fuites éventuelles).
- Durée de remplissage et de vidange normale et éventuelle, conforme aux prescriptions générales.
- Chasses de W-C. efficaces.
- Que le démontage pour entretien puisse s'effectuer facilement.

Essais de salubrité

Ces essais ont pour but de vérifier :

- Que l'eau contenue dans un appareil ne puisse remonter dans la canalisation qui l'alimente dans le cas où celle-ci est en dépression.
- Que la vidange d'un appareil ou celle de plusieurs appareils pouvant se produire simultanément dans les conditions de la norme NF P 21.204 ne provoque pas l'entraînement de la garde d'eau du siphon d'un autre appareil.

Essais relatifs aux bruits anormaux et à l'acoustique

Ces essais ont pour but de contrôler les bruits irréguliers, de les déterminer et d'y remédier.

Ces essais porteront entre autres sur :

- Les robinetteries (vibrations des porte-clapets ou clapets mal ajustés).
- Les bandes et siphons (bruits de passage dus à la mauvaise forme).
- Les pièces tournantes.
- Les clapets, etc...

Essais de débits, pression d'eau et température

Contrôler, aux appareils les plus éloignés de la source d'eau, que le débit soit normal aux pressions et températures prévues.

Contrôles

Ils seront effectués par le Maître d'Œuvre en cours de travaux ou par le contrôleur technique.

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

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

- De la conformité des installations.
- De la bonne exécution des installations réalisées selon les règles de l'Art.

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

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

Avant la réception des ouvrages, l'entreprise présentera une notice de conduite et d'entretien des installations.

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

Responsabilités - garanties - conditions de réception

La réception des travaux sera prononcée après examen des résultats des contrôles faits en cours d'exécution et des essais faits en fin de travaux.

Tout élément dont la galvanisation (montage, soudo-brasures...) aura été détérioré devra être remplacé.

L'Entrepreneur doit assurer la continuité des approvisionnements des matériaux et matériels qu'il a à mettre en œuvre. Dans le cas de modification d'origine, il devra présenter sa demande suffisamment à temps au Maître d'Œuvre ; il présentera également des échantillons.

Tout ouvrage exécuté avec des matériaux non conformes aux prescriptions, d'une nature, d'une qualité, d'une provenance différente de celles acceptées pourra être refusé par le Maître d'Œuvre.

Les plans seront établis sous l'entière responsabilité de l'Entrepreneur. Leur vérification par le Maître d'Œuvre concerne essentiellement la conformité des dispositions adoptées et elle ne dégage pas cette responsabilité quant à la tenue, le dimensionnement.

L'Entrepreneur sera tenu de contacter les responsables des autres corps d'état pour accord préalable avant exécution sur les croisements de parcours et toutes incidences qu'ils pourraient avoir sur son propre corps d'état. Il ne sera pas admis aucune modification ou plus-value dans le cas où l'Entrepreneur aurait omis ou négligé ces contacts.

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait qu'il devra indiquer en temps voulu à l'Entrepreneur de Gros-Œuvre, les emplacements et dimensions exacts des trous à réserver dans les planchers, murs et cloisons. Faute de ce faire, aucun supplément ne pourra lui être payé ni pour les percements qu'il devra faire exécuter à sa charge, ni pour les modifications qui pourraient en résulter.

Attestations de fonctionnement de l'AQC

Dans le cadre de leurs chantiers, les entreprises effectuent des essais de fonctionnement sur leurs installations techniques.

Cette action permet d'éviter les pertes de temps pour corriger d'éventuelles malfaçons.

Les résultats de ces essais sont consignés dans les attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC. Chaque attestation est autonome et précise :

- A qui s'adressent ces attestations,
- L'objectif et la nature des essais de fonctionnement,
- Le mode d'emploi et l'enregistrement des essais,
- Des prérequis aux essais, leur planification et les lieux de leur réalisation,
- Des équipements sur lesquels portent les essais,
- Les appareils de mesure nécessaires,
- La description des essais.

Garanties

L'approbation des documents de l'Entreprise, ainsi que les réceptions ne diminuent en rien les responsabilités de l'Entreprise.

Tout le matériel est garanti conformément à la réglementation en vigueur.

- Dans l'année qui suit la réception des travaux : **garantie de parfait achèvement**

La garantie de parfait achèvement impose à l'entrepreneur de réparer tous les désordres (vices cachés et défauts de conformité) signalés au cours de l'année qui suit la réception des travaux, quelles que soient leur importance et leur nature.

- Dans les 2 ans qui suivent la réception des travaux : **garantie biennale**

La garantie biennale impose à l'entrepreneur de réparer ou remplacer, pendant une durée minimale de 2 ans après la réception, tout élément d'équipement qui ne fonctionne pas correctement.

Les garanties portent sur :

- L'ensemble des fournitures et travaux.
- Le fonctionnement des installations et leur conservation.

Les garanties impliquent :

- Le remplacement ou la réparation des matériels.
- Les études nouvelles, s'il y a lieu.
- La main-d'œuvre nécessaire.
- Les frais annexes pouvant découler de ces interventions au titre des garanties.

L'Entreprise demeure seule responsable des dommages ou accidents causés à des tiers au cours ou après l'exécution des travaux et résultant de son propre fait ou de celui du personnel mis à sa disposition. Elle devra prouver que son assurance peut couvrir ces risques.

L'Entreprise reconnaît formellement, qu'en ce qui la concerne, ainsi qu'en ce qui concerne ses sous-traitants et fournisseurs, elle est en possession des licences nécessaires pour les systèmes, procédés ou objets employés, garantissant le Maître d'Ouvrage contre tout recours qui pourrait être exercé à ce sujet par des tiers.