

C.C.T.P

Cahier des Clauses Techniques Particulières

SITE**CENTRE HOSPITALIER VAISON LA ROMAINE**

18, grande rue - 84110 VAISON LA ROMAINE

PROJET**REMISE EN CONFORMITE DU RESEAU DE BOUCLAGE**MAITRE D'OUVRAGE**CENTRE HOSPITALIER VAISON LA ROMAINE**

18, grande rue - 84110 VAISON LA ROMAINE

MAITRE D'ŒUVRE**AUDIT PROCESS Sud Ouest**6, Impasse Alphonse Brémond
31200 TOULOUSE

INDICE	PHASE DU PROJET	DATE
V1	DCE	12/01/2026

SOMMAIRE

1 . PRESENTATION	4
1.1 PRESENTATION DU SITE.....	4
1.2 OBJET DE L'ETUDE	5
1.3 DOCUMENTS DE REFERENCE.....	5
1.4 OBLIGATIONS LIEES AUX TRAVAUX EN SITE OCCUPE	7
1.5 OBLIGATIONS SANITAIRES.....	8
1.6 DOCUMENTS À FOURNIR PAR L'ENTREPRISE	9
1.7 TEMPERATURES ET PRESSIONS CONTRACTUELLES	10
1.8 PHASAGE	11
1.9 ÉTAT ET CHOIX DU MATÉRIEL.....	12
1.10 ACOUSTIQUE.....	12
1.11 MANUTENTION	12
1.12 PERIODE DE GARANTIE ET RG	13
2 . SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES	14
2.1 GENERALITES.....	14
2.2 PEINTURE ET REPÉRAGE COLLECTIF.....	14
2.3 TRAVAUX ANNEXES	14
2.4 PRODUCTION ECS.....	14
2.5 CALORIFUGE DES TUYAUTERIES	14
2.5.1 Généralités	14
2.5.2 Tuyauteries chaudes.....	15
2.5.3 Tuyauteries froides.....	15
2.6 TUYAUTERIES.....	16
2.6.1 Détermination	16
2.6.2 Type de tuyauterie	16
2.6.3 Mise en œuvre et supportage.	17
2.7 ROBINETTERIE	19
2.7.1 Accessibilité.....	19
2.7.2 Vannes d'isolement.....	19
2.7.3 Robinet de prélèvement	19
2.7.4 Organes d'équilibrage des réseaux de bouclage ECS.....	19
2.7.5 Purge d'air et vidange	21
2.7.6 Anti-béliers	21
2.8 CIRCULATION ET REGLAGES CENTRALISES	21
2.8.1 Circulateurs	21
2.9 CONTRÔLE ET PROTECTION	22
2.9.1 Thermomètres et sondes de télégestion.....	22
2.9.2 Manomètres	22

2.9.3	Clapets anti-retours.....	23
2.9.4	Manchette témoin	23
2.10	TRAITEMENT D'EAU	23
2.11	DESINFECTION DES RESEAUX D'EAU SANITAIRE APRES TRAVAUX.....	23
2.12	ÉQUILIBRAGE	24
3	. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES.....	25
3.1	PREAMBULE	25
3.2	TRAVAUX ANNEXES DU PRESENT LOT	25
3.3	PRODUCTION ECS.....	25
3.3.1	Alimentation Eau Froide adoucie de l'échangeur / vanne trois voies	25
3.3.2	Panoplie Départs ECS	26
3.3.3	Panoplie retour de boucle.....	27
3.3.4	Électricité	29
3.3.5	Isolation	29
3.4	RESEAUX.....	30
3.4.1	Réseaux « Chambres n°01 à 25 »	30
3.4.2	Réseaux « Salle de plâtre »	33
3.4.3	Réseaux « Radiologie / SMUR »	35
3.4.4	Réseaux « Ergothérapie ».....	35
3.4.5	Réseaux « URGENCES »	37
3.5	DIVERS.....	38
3.5.1	Dépose	38
3.5.2	Démolition partielle Gaine technique	38
3.5.3	Désinfection en fin de travaux	38
3.5.4	Équilibrage	39
3.5.5	Divers travaux et limites de prestations	39
3.6	OPTION - REPRISE DE LA GTC	40
	Modification et amélioration de la GTC	40

1 . PRESENTATION

1.1 PRESENTATION DU SITE

Le centre hospitalier de Vaison-la-Romaine regroupe deux structures mitoyennes, un Etablissement d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes et un établissement de santé.

L'établissement est constitué de 3 bâtiments :

- Le bâtiment Médecine sujet de la présente étude.
- Le bâtiment SMR (soins de suite et de réadaptation) construit en 2009 d'une capacité d'accueil de 60 lits
- Le bâtiment EHPAD construit en 2007 d'une capacité d'accueil de 80 lits

Le bâtiment médecine accueille des chambres d'hébergement (28 chambres environ), le service Urgence, le service radiologie, l'unité d'ergothérapie et l'ensemble des fonctions « support » lié au fonctionnement de l'activité.

Ce bâtiment est réparti sur 4 demi-niveaux

La production ECS est assurée par une production ECS type instantanée constituée d'un échangeur à plaques de marque Marque : GEAT ECOFLEX - Type : NT50M CDH10 - Année 2017.

La distribution et les retours de boucle sont assurés par quatre réseaux principaux :

Réseau Ergothérapie (Niveau -3) en cuivre et PER

Réseau « salle de plâtre » (Niveau -3) en cuivre

Réseau Médecine (Niveau 0) en Cuivre

Réseau Urgence / Radiologie (Niveau 0/ Niveau -2)

Les réseaux de distribution circulent en règle générale en faux plafond des niveaux concernés.

Il convient toutefois de souligner que certains collecteurs ou antennes sont accessibles dans des gaines techniques, en comble ou passages dédiés pour rejoindre les différents réseaux à des niveaux différents.

On note que l'ensemble des chambres est alimenté par des nourrices bouclées située dans les faux plafonds des couloirs.

1.2 OBJET DE L'ETUDE

Le présent document a pour but de décrire les interventions suivantes :

- La modification et mise en conformité de la panoplie de départ ECS et Panoplie de retour de boucle.
- La mise en conformité du réseau de bouclage sur l'ensemble de la distribution d'eau chaude sanitaire.

1.3 DOCUMENTS DE REFERENCE

Le titulaire du présent lot sera tenu de respecter les lois, décrets et arrêtés du code civil, du code du travail, du code de la construction et de l'habitat, du RSDT, des règles administratives, du DTU et des règles de l'art en vigueur au moment de la réalisation des travaux et en particulier (liste non exhaustive) :

Décrets

- Décret du 07.03.08 : Aération des lieux de travail (Art. R 4222-1 & R 4222-2 du Code du Travail).
- Décret du 31.03.92 : Directives CEE 89/391 et 89/654 sur la prévention incendie.
- Décret du 07.05.07 relatif à certains fluides frigorigènes utilisés dans les équipements frigorifiques et climatiques.
- Décret du 13.12.99 : Équipements sous pression.
- Décret N°2010-456 du 4.05.2010 abrogeant l'interdiction de réintroduire et réutiliser des fluides frigorigènes recyclés récupérés dans les équipements frigorifiques et climatiques
- Décret du 20.12.01 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales naturelles.
- Décret n°2017-657 du 27.04.2017 relatif à la prévention des risques sanitaires liés aux systèmes collectifs de brumisation d'eau

Arrêtés

- Arrêté du 22.06.90 : Sécurité incendie E.R.P. des Établissements de 5ème Catégorie consolidé au 30.10.2011.
- Arrêté du 31.01.86 : Protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation - JO du 5 mars 1986
- Arrêté du 25.06.80 : Approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public - JO du 14 août 1980
- Arrêté du 30.06.99 : Caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation - JO du 17 juillet 1999
- Arrêté du 30.06.08 relatif à la délivrance des attestations de capacité aux opérateurs de fluide frigorigène.

- Arrêté du 12.01.00 relatif au contrôle d'étanchéité des éléments assurant le confinement des fluides frigorigènes utilisés dans les équipements frigorifiques et climatiques
- Arrêté du 30.11.05 modifiant l'Arrêté du 23.06.78 relatifs aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public.
- Arrêté du 01.02.10 relatif à la surveillance des légionnelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire
- Arrêté du 15.12.2016 relatif à l'inspection périodique des systèmes de climatisation et des pompes à chaleur réversibles dont la puissance frigorifique est supérieure à 12kW.

Circulaires

- Circulaire du 15.11.90 : Relative à l'arrêté du 22 juin 1990 approuvant les dispositions relatives aux établissements de cinquième catégorie (livre III du règlement de sécurité, JO du 26 août 1990) modifiée par circulaire du 22.06.95 (JO du 25.10.95).
- Circulaires DGS2SA PGE 1248 du 02.07.90 et DGS593 du 10.04.87 relatives à la protection du réseau public de distribution d'eau potable contre les retours d'eaux.
- Circulaire de la DGS du 24.04.97 relative aux moyens de lutte et de prévention des légionnelles.
- Circulaire du 24.08.78 relative au Règlement Sanitaire Départemental Type.
- Circulaire N°DGS/VS4/166 du 28.03.00 relative aux produits de procédés de traitement des eaux destinées à la consommation humaine.
- Circulaire n° DGS/SD7A/DSC/DGUHC/DGE/DPPR/126 du 03.04.07 relative à la mise en œuvre de l'arrêté du 30.11.05 modifiant l'Arrêté du 23.06.78 relatifs aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public.
- Circulaire N° DGS/EA4/2010/448 du 21.12.10 relative aux missions des Agences régionales de santé dans la mise en œuvre de l'arrêté du 01.02.10 relatif à la surveillance des légionnelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire.
- Circulaire N°DGS/SD7A/SD5C-DHOS/E4 N°2002 du 22/04/2002 relative à la prévention du risque légionnelles dans les établissements de santé.

Normes

- NF EN 12056 -2 novembre 2000 - Réseaux d'évacuation gravitaire à l'intérieur des bâtiments.
- NF EN 12056 -3 novembre 2000 - Réseaux d'évacuation gravitaire à l'intérieur des bâtiments.
- CEI 60034-30 - Septembre 2008 - Document définissant le principe d'harmonisation globale des classes de rendement énergétique des moteurs électriques dans le monde.

Directives

- Directive ErP 2009/125/CE du 21.10.09 qui remplace la directive EuP 2005/32/CE concernant la fixation d'exigences en matière d'éco-conception applicables aux produits liés à l'énergie tout au long de leur cycle de vie.

Documents & Guides

- Règles Th-bat : Règles techniques Th-u (transmissions), Th-S, Th-I (Tic int.confort conventionnelle)
- Règles Th-C : Performances techniques globales.
- Règles Th-E
- Dtu 60.1 : Travaux de plomberie sanitaire
- Dtu 60.11 : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales.
- Dtu 60.31 : Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié -Eau froide avec pression.
- Dtu 60.33 : Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié -Évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes.
- Dtu 60.5 : Canalisations en cuivre - Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique.
- Dtu 65.10 : Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments - Règles générales de mise en œuvre.
- Dtu 65.11 : Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment.
- Règlement départemental de la sécurité concernant la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les locaux recevant du public.
- Code de la construction et de l'habitat
- Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France - Le risque lié aux légionnelles - Guide d'investigation et d'aide à la gestion - Juillet 2005.
- Instruction Technique n°246 relative au désenfumage dans les établissements recevant du public, Journal Officiel du 1er avril 2004
- Règlement Sanitaire Départemental Type : RSDT
- Code du Travail - Décrets n°84-1093 et n°84-1094 du 7 décembre 1984
- « Règles relatives à l'aération et à l'assainissement des locaux de travail » - JO du 8 décembre 1984
- Code du travail - Articles R 4212 et R4222
- Guide CSTB 2003 - Réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments Partie I. Guide technique de conception et de mise en œuvre.
- - Guide CSTB 2003 - Réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments Partie II. Guide technique de maintenance.
- Guide CSTB 2012 - Maîtrise du risque de développement des légionelles dans les réseaux d'eau chaude sanitaire
- Guide RAGE - installations d'eau chaude sanitaire (confort, prévention des risques et maîtrise des consommations). Novembre 2014

La mise en œuvre des techniques nouvelles non couvertes par un DTU doit se faire en suivant les prescriptions d'un avis technique CSTB ou d'un avis notifié par un bureau de contrôle agréé par la section construction de l'assemblée générale des compagnies d'assurances

1.4 OBLIGATIONS LIEES AUX TRAVAUX EN SITE OCCUPE

Il est rappelé que les travaux seront réalisés en site occupé.

L'entreprise se chargera pendant la durée des travaux de protéger les abords des zones en chantier afin d'assurer la sécurité des patients, du personnel et des visiteurs du site. Les zones de travail en circulation devront être parfaitement balisées à l'aide de cônes de signalisation + rubalise en amont et en aval de la zone de travail.

Par ailleurs :

- Aucun outil ou équipement ne devra être laissé sans surveillance, notamment dans les zones fréquentées type circulation, salons, etc.
- Les zones de travail seront systématiquement nettoyées après réalisation des travaux
- Les dalles de faux plafonds devront être démontées, stockées dans un endroit défini par le maître d'ouvrage, puis remontés chaque soir avant le départ des intervenants, sauf exceptions validées avec la maîtrise d'ouvrage

L'entreprise devra prendre connaissance des particularités du projet afin de chiffrer les prestations de mise en œuvre, de dépose et de neutralisation des installations techniques nécessaires au projet.

Exemples : Dépose d'éléments nécessaire au passage des équipements puis repose, etc

Le chiffrage et phasage proposés par l'entreprise devront impérativement garantir le maintien en fonctionnement de l'installation d'eau froide et eau chaude sanitaire.

En outre :

- Aucune coupure d'eau ne pourra avoir lieu avant 10h, sauf cas exceptionnels et validés en amont avec le maître d'ouvrage
- Aucun travail occasionnant des nuisances sonores au sein de l'établissement, de type percements, carottages, etc ... ne sera autorisé avant 10h et après 20h sauf cas exceptionnels et validés en amont avec le maître d'ouvrage

Concernant les travaux en chambres, le planning d'intervention devra être discuté et validé en amont du chiffrage par la maîtrise d'ouvrage.

L'entreprise ne pourra se prévaloir de la méconnaissance des spécificités du site et des conditions de réalisation pour l'obtention de travaux complémentaires.

Il lui appartiendra de signaler avant exécution, les omissions, les imprécisions ou les contradictions qu'il aurait pu relever dans les documents fournis et de demander les éclaircissements nécessaires.

1.5 OBLIGATIONS SANITAIRES

Dans la mesure où l'établissement peut accueillir des personnes à risques vis-à-vis des infections nosocomiales, il sera respecté les règles suivantes :

- Mise en place de protections anti-poussières lors des travaux « polluants » effectués dans des zones accessibles aux patients. Les mesures proposées seront validées par le CLIN de l'établissement.
- Prise en compte de toutes les consignes relatives à l'hygiène et à la sécurité du site.

1.6 DOCUMENTS À FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

A la remise de l'offre

Celle-ci devra être soumise sur le bordereau de prix DPGF remis lors de la consultation ou sur un document reprenant chaque ligne de ce bordereau.

En plus des éléments demandés dans le Règlement de consultation ainsi que dans le CCAP, l'offre sera accompagnée des éléments administratifs suivants :

- Attestation d'assurance RC et Décennale de l'année en cours
- Attestations fiscales et sociales
- Certificats de qualification Qualibat : 5112
- Attestation de visite des lieux jointe au dossier A.O.

Par le fait d'avoir remis son offre, l'Entrepreneur du présent lot :

- Devra s'être rendu sur les lieux où doivent être réalisés les travaux et avoir pris parfaite connaissance de la nature et de l'emplacement de ces locaux et des conditions générales et particulières qui y sont attachées.
- Avoir pris connaissance des possibilités d'accès, d'installations de chantier, de stockage, de matériaux, des disponibilités en eau, en énergie électrique.
- Avoir pris tous renseignements concernant d'éventuelles servitudes ou obligations quant à l'accès pour les livraisons.

Le titulaire du présent lot ne pourra donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix, ou à des prolongations de délais.

L'entreprise sera tenue de présenter la liste complète des marques ainsi que des modèles dans les marques, de tous les matériaux et matériels qu'il envisage d'installer. Ces choix devront être de performances au moins égales à celles imposées à minima dans le descriptif et dans les normes et règlements en vigueur. Elle fournira une documentation technique complète du fabricant de l'ensemble du matériel proposé.

Pendant la période de préparation

Avant tout commencement d'exécution, le titulaire du marché devra réaliser tous les plans et schémas d'exécution de chantier qu'il soumettra pour vérification au bureau d'études.

Pendant les travaux

Le titulaire du lot sera tenu de remettre tous les croquis détaillés de montage, les plans d'exécution cotés et dimensionnés, les schémas hydrauliques, électriques et en général tous les éléments graphiques pour les détails d'exécution. Il est entièrement responsable des plans, côtes et quantités qu'il doit vérifier ou fournir lui-même.

Toute modification dans la liste du matériel établie lors de la mise au point du marché devra faire l'objet d'un accord écrit du Maître d'ouvrage. Dans le cas contraire, le titulaire s'exposerait à

refaire à ses frais les ouvrages non acceptés et de ce fait, prendrait à sa charge, toutes sujétions entraînées par ses modifications.

En fin de travaux

Les travaux terminés et après mise en eau, il sera procédé, au jour fixé par le Maître d'ouvrage, à la vérification générale des installations en présence d'un représentant de l'entreprise. La réception sera prononcée après qu'auront été effectués tous les essais nécessaires.

Au cas où toutes les conditions nécessaires aux essais de puissance n'auraient pas été réunies, ceux-ci pourraient être réalisés après la réception, durant la saison de chauffe.

Il sera vérifié que l'installation est bien complète et que tous les éléments sont conformes aux documents d'appel d'offres et aux ordres de service établis ultérieurement. En cas de constatations de malfaçons, l'entrepreneur devra la remise en état avec remplacement des pièces défectueuses, toutes sujétions, main d'œuvre comprise, restant à sa charge.

La réception fera l'objet d'un PV accompagné des éventuelles réserves constatées lors de la visite effectuée à cet effet en présence des différentes parties contractantes.

L'entreprise devra fournir :

- Le certificat de désinfection des installations objets des travaux
- Les analyses de potabilité de l'eau de type D1 microbiologie sur le réseau d'eau froide. Les points à prélever sont spécifiés au paragraphe 2.11
- Les analyses pour recherche de légionelles réalisées 48h après la désinfection. Les points à prélever sont spécifiés au paragraphe 2.11.
- Le dossier des ouvrages exécutés complet comprenant notamment les plans de récolement, les documents d'exploitation, la liste précise des matériels installés avec marques et caractéristiques, leurs instructions de mise en route et d'entretien, les copies des certificats de garantie, d'épreuves ou d'essais réglementaires.
- Le rapport d'équilibrage du circuit de bouclage comprenant les références de l'étiquetage et les valeurs complètes mesurées sur toutes les vannes d'équilibrage (réglage, débit, pression différentielle).

1.7 TEMPERATURES ET PRESSIONS CONTRACTUELLES

Température extérieure de base hiver	-6°C
Régime de fonctionnement des chaudières	80°C/60°C
Température maximale de production ECS	60°C

Température en tout point du réseau ECS à l'exception des piquages de moins de 3 litres ou de 8 mètres	50°C
Température minimale au départ ECS	55°C
Écart de température entre le départ ECS général et le retour ECS général	5°C
Température maximale aux points d'usage destinés à la toilette	50°C
Température maximale aux points d'usage autres que destinés à la toilette	60°C
Pression d'eau aux points de puisage	Entre 0.8 et 4 bars

1.8 PHASAGE

Le phasage des travaux se fera en concertation avec l'établissement et la maîtrise d'œuvre. L'entreprise devra assurer une continuité de service concernant la distribution d'eau froide, d'eau chaude sanitaire et de chauffage (en fonction de la saison), durant toute la durée des travaux. Les coupures d'eau lors des raccordements devront être programmées à l'avance et validées par l'établissement.

- PHASE 1 : Mise en conformité de la panoplie eau chaude et bouclage dans le local ECS
- PHASE 2 : Mise en œuvre de vanne d'isolement sur les collecteurs principaux ECS /RECS
- PHASE 3 : Suppression des bouclages identifiés et reprise de certains collecteurs selon le nouveau débit de bouclage.
- PHASE 4 : Suppression des bras morts identifiés
- PHASE 5 : Équilibrage du réseau de bouclage ECS
- PHASE 6 : Désinfection de l'installation
- PHASE 7 : Dépose des installations existantes et accessibles non conservées.

1.9 ÉTAT ET CHOIX DU MATÉRIEL

Il est neuf, d'une qualité correspondant aux spécifications et descriptions du présent CCTP.

Chaque appareil porte une plaque bien visible mentionnant le nom du fabricant, le type et les caractéristiques principales de l'appareil.

Avant toute présentation d'échantillons, l'entreprise fournit la liste complète et précise des appareils proposés. Les matériaux seront adaptés aux conditions d'exploitation, aux températures et pressions à supporter dans tous les cas. Les caractéristiques des matériaux ne devront jamais être choisies par défaut.

Le Maître d'ouvrage se réserve le droit de faire analyser par un laboratoire officiel, aux frais du titulaire, tout matériau ou tout appareil qui paraîtra suspect ou qui ne serait pas conforme à la spécification du devis descriptif. De façon plus générale les références suivantes devront être fournies :

- L'attestation de conformité sanitaire (Direction Générale de la Santé).

A défaut :

- Soit la conformité aux normes françaises.
- Soit l'avis technique du C.S.T.B.
- Soit le label de qualité (délivré par la Chambre Syndicale intéressée).
- Soit un agrément écrit par un bureau de contrôle.

1.10 ACOUSTIQUE

Les valeurs de bruit dû aux installations ne seront pas supérieures aux limites définies par les arrêtés en vigueur complétés, le cas échéant, par celles nécessaires aux performances acoustiques de l'opération.

Les niveaux sonores particuliers sont précisés dans le présent document. L'entreprise garantit les résultats et s'engage à prendre toutes les mesures nécessaires pour les obtenir, en particulier, elle prend à sa charge tous les dispositifs nécessaires pour insonoriser les ventilateurs, machines, appareils tournants, vibrants ou mobiles et empêcher la transmission des vibrations de toutes natures.

1.11 MANUTENTION

L'entreprise est responsable des moyens de manutention des matériels. Elle réalisera si cela est nécessaire les points d'accrochage avec leurs spécifications (force, emplacement, ...), ajustera les dimensions des passages, trémies et ouvertures si nécessaires (Après accord préalable).

Ces dispositions sont réversibles pour permettre les remplacements ultérieurs.

Les plans d'équipement doivent indiquer :

- Les parties fixes laissées à demeure (anneaux, rails,)
- Les accessoires mobiles à prévoir en cas de besoin (chèvres, palans, treuils, tireforts,)

1.12 PERIODE DE GARANTIE ET RG

A compter du jour où un fonctionnement normal et une exécution satisfaisante des installations seront constatés, il sera prévu une période de fonctionnement d'une année, pendant laquelle l'entreprise devra la garantie des matériels ainsi que l'information du personnel d'exploitation. La garantie des matériels éventuellement remplacés pendant la période probatoire sera prolongée pendant un an de fonctionnement normal.

La période d'essai minimale d'un an devra comporter obligatoirement une saison de chauffe complète pendant laquelle seront effectués les essais de températures.

Les garanties pour les équipements suivants, seront couvertes par le constructeur, dans le respect de ses conditions générales de vente :

- Au minimum 2 ans pour les circulateurs,
- Au minimum 10 ans pour les tuyauteries.

Une retenue de garantie de 5% du montant global du marché sera retenue durant 1 an à compter de la date notée sur le procès-verbal de réception, sans réserve, des travaux. Cette retenue, appliquée chaque mois sur la situation d'avancement des travaux, sera restituée à l'entreprise à l'issue de cette période si la période de garantie a été assurée correctement par l'entreprise. Une caution bancaire pourra venir se substituer à cette retenue.

2. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES

2.1 GENERALITES

L'Entrepreneur est pleinement responsable des notes de calcul et des plans d'exécution qu'il fournit.

L'approbation de ces documents ainsi que les réceptions ne diminuent en aucun cas les responsabilités de l'entreprise.

Tout ouvrage exécuté avec des matériaux non conformes aux prescriptions, d'une nature, d'une quantité, d'une provenance différente de celles acceptées, peut être refusé par le maître d'œuvre ou le maître d'ouvrage.

2.2 PEINTURE ET REPÉRAGE COLLECTIF

Un repérage réglementaire sera complété (liste non exhaustive) :

- Repérage des canalisations avec teintes normalisées et sens de circulation des fluides conformément à la norme NF X 08.100.
- Affichage du nouveau schéma de principe en chaufferie, en format A2 minimum et en matériau étanche ou sous revêtement plastique.

2.3 TRAVAUX ANNEXES

- Dépose et repose des faux plafonds.
- Réalisation des percements nécessaires et rebouchages des trous y compris restitution des degrés coupe feux des parois traversées.

2.4 PRODUCTION ECS

La production ECS sera conservée en l'état, seules les panoplies des départs ECS et retour de boucle seront modifiées.

2.5 CALORIFUGE DES TUYAUTERIES

2.5.1 Généralités

Une enveloppe calorifugée est prévue sur toutes les parties de conduite, robinetterie ou appareils à température différente de celle des locaux traversés, ou exposés à la gelée, ou

entraînant des pertes énergétiques ou des condensations, à l'exception des conduites de chauffage à température variable desservant exclusivement le local concerné.

Les installations (épaisseur et qualité d'isolant, pare-vapeur et exécution des travaux) sont conformes aux recommandations interprofessionnelles de l'UTI.

Le classement de réaction au feu des matériaux (isolant et protection) doit correspondre aux règles imposées dans les locaux traversés.

2.5.2 Tuyauteries chaudes

En local technique et En chaufferie : coquilles de laine de verre 30 mm entoilées, avec revêtement par coquilles en PVC.

En faux plafond, en gaine technique et en VS, par manchons de matériau flexible à structure alvéolaire fermée, de classement de réaction au feu M1 et Lambda isolant : 0.04 W/m².K.

L'épaisseur des manchons sera choisie en fonction du type de matériau et du diamètre extérieur à nu de la conduite à isoler. La classe d'isolation de chaque portion devra dans tous les cas être égale à la classe minimale préconisée par la RT 2012, soit la classe 1 (coefficient de perte égal à $3,3d + 0.22$ avec d le diamètre extérieur du tube sans isolant exprimé en mm).

Cependant la classe minimale exigée est la CLASSE 2.

Les manchons d'isolant de type pré-fendus ne sont pas autorisés.

Dans le process de mise en œuvre, il est nécessaire d'installer des colliers (supports) avec épaisseur de coquille similaire à l'isolant de la tuyauterie.

Les raccords d'isolant seront réalisés à l'aide d'une bande isolante autocollante et d'une couche de ruban adhésif.

CHOIX DE L'ISOLANT CLASSE 2 UTILISATION ECS											
Ø Extérieur	Ep Isolant	Ø Extérieur	Ep Isolant	Ø Extérieur	Ep Isolant	Ø Extérieur	Ep Isolant	Ø Extérieur	Ep Isolant	Ø Extérieur	Ep Isolant
12	9	22	13	32	19	42	25	57	25	76	32
15	9	25	19	35	19	48	25	60	32	80	32
18	13	28	19	38	25	50	25	64	32	89	32
20	13	30	19	40	25	54	25	70	32	102	32

2.5.3 Tuyauteries froides

En local technique et en chaufferie : coquilles styrofoam 30 mm entoilées, avec revêtement par coquilles en PVC.

En faux plafond, en gaine technique et en VS, par coquilles de matériau flexible à structure alvéolaire fermée, classé M1, Lambda isolant : 0.04 W/m². K dont l'épaisseur sera identique à celle utilisée sur le réseau ECS à diamètre équivalent.

Les manchons d'isolant de type pré-fendus ne sont pas autorisés.

Dans le process de mise en œuvre, il est nécessaire d'installer des colliers (supports) avec épaisseur de coquille similaire à l'isolant de la tuyauterie.

Les raccords d'isolant seront réalisés à l'aide d'une bande isolante autocollante et d'une couche de ruban adhésif.

2.6 TUYAUTERIES

2.6.1 Détermination

Pour les conduites eau froide et eau chaude

Les diamètres des conduites d'eau froide et d'eau chaude seront calculés en fonction des usages alimentés par chaque tronçon. Dans tous les cas, chaque diamètre aller devra être calculé selon la méthode du DTU 60.11 P1.1.

La pression statique maximale disponible au point d'usage sera inférieure à 4 bars. Dans l'idéal, cette dernière se situera entre 0.3 et 0.8 bars.

La différence de pression au point d'usage entre l'eau chaude et l'eau froide doit être la plus faible possible et dans tous les cas, inférieure à 0.5 bars.

Le diamètre intérieur des canalisations utilisées ne pourra être inférieur à 12mm.

Pour les conduites de retour de boucle :

Les diamètres sont calculés en fonction des débits résultant des besoins thermiques, de la nature des conduites, des pertes de charges et des vitesses dans les conduites.

La vitesse de l'eau sera comprise entre **0,20 m/s et 0,50 m/s** dans les antennes et entre **0,20 m/s et 0,80 m/s** sur les collecteurs principaux.

Un régime turbulent est imposé dans les conduites de retour de boucle.

Le coefficient de perte de charge linéique sera inférieur à **15 mm CE/m**.

Le diamètre intérieur des canalisations utilisées ne pourra être inférieur à 12mm.

2.6.2 Type de tuyauterie

L'utilisation d'acier galvanisé est proscrite sur le réseau d'eau chaude et d'eau froide.

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

Les matériaux utilisés pour l'eau froide et l'eau chaude sanitaires supporteront les opérations de désinfection par choc chloré.

Réseaux cuivre

Les réseaux seront réalisés en tube cuivre, rigide, pression maxi 10 bars, température maxi 90°C, assemblage par brasure cuivre ou par sertissage.

Le tube cuivre utilisé, devra avoir un avis technique du CSTB et devra être conforme à la norme européenne EN 1057 « Tubes ronds sans soudure en cuivre pour l'eau et le gaz dans les applications sanitaires et de chauffage ».

L'emploi du tube cuivre d'épaisseur inférieure à 1 mm est interdit.

Marque SANCO ou équivalent

Marque GEBERIT MAPRESS ou équivalent (pour cuivre à sertir)

Réseaux Multicouches

Les nouveaux réseaux pour l'eau froide, l'eau chaude, le retour de boucle seront réalisés en tube type multicouches comprenant 3 couches étanches à la diffusion d'oxygène et constitué d'un tube PER intérieur, d'un noyau en aluminium soudé bout à bout et d'une protection extérieure en PEHD. Il aura les caractéristiques suivantes :

- Pressions d'utilisation de 10 bars,
- Plage des températures 0°C-70°C,
- Assemblage par sertissage, suivant avis technique.
- Avis technique délivré par le CSTB, compatible à la norme EN ISO 21003 et compatible pour une utilisation en eau chaude sanitaire.

Marques GEBERIT/ UPONOR types MEPLA/UNI PIPE ou équivalent

2.6.3 Mise en œuvre et supportage.

L'utilisation de chanvre pour la réalisation des joints d'étanchéité est proscrite.

Mise en œuvre Réseaux Cuivre

Les tuyauteries sont placées hors des parois ou des planchers, sauf nécessité absolue ou convention contraire formellement spécifiée, et supportées par colliers anti-vibratiles.

Le tracé tient compte des nécessités de la dilatation (coudes, lyres et points fixes).

Les pentes sont établies de manière à permettre automatiquement l'évacuation de l'air vers les points de purge et la vidange totale de l'installation.

La mise en forme des tubes sera réalisée par cintrage. Les procédés de cintrage courants, pince à cintrer, cintreuse d'établi, machine à cintrer, sont validés mais aucun cintrage à la main ne sera accepté, même dans le cas des canalisations encastrées.

L'assemblage des canalisations pourra être réalisé soit par des raccords à braser par capillarité (NFE 29.591), soit par des raccords métalliques (NFE 29.511, 512, 513 et 29.532) ou par des raccords mixtes pour la liaison avec d'autres matériaux.

Toutes dispositions seront prises pour que le démontage soit possible, sans démolition d'ouvrages.

Les canalisations flexibles, protégées par tresse inox 316 l, seront agréées par avis technique et bénéficieront d'une garantie d'au moins 10 ans. Ils ne pourront jamais dépasser une longueur totale de 0,3m.

Mise en œuvre Réseaux Multicouches

Les tuyauteries sont placées hors des parois ou des planchers, sauf nécessité absolue ou convention contraire formellement spécifiée, et supportées par colliers anti-vibratiles.

Le tracé tient compte des nécessités de la dilatation (coudes, lyres et points fixes).

Les pentes sont établies de manière à permettre automatiquement l'évacuation de l'air vers les points de purge et la vidange totale de l'installation.

La mise en forme des tubes sera réalisée par cintrage. Les procédés de cintrage courants, pince à cintrer, cintreuse d'établi, machine à cintrer, sont validés mais aucun cintrage à la main ne sera accepté, même dans le cas des canalisations encastrées.

L'assemblage des canalisations sera réalisé par des raccords à sertir de la même marque que les tuyauteries. La mise en œuvre des tuyauteries et des raccords respectera scrupuleusement les préconisations du fabricant. **Les raccords et tés à sertir en plastiques sont proscrits et devront exclusivement être constitués en laiton.**

Toutes dispositions seront prises pour que le démontage soit possible, sans démolition d'ouvrages.

Les canalisations flexibles, protégées par tresse inox 316 l, seront agréées par avis technique et bénéficieront d'une garantie d'au moins 10 ans. Ils ne pourront jamais dépasser une longueur totale de 0,3m.

Supportage Réseaux

La matière même des supports devra être en matière non oxydable, sinon, un revêtement de protection anti-corrosion efficace devra recouvrir intégralement le support.

Les supports et fixations devront être facilement démontables.

Les fixations au moyen de fils de fer sont interdites.

Les supports et fixations devront empêcher la production et la transmission de bruit (supports à bagues isophoniques ou plots anti-vibratiles).

En aucun cas les fixations ne devront être la source d'un pont thermique engendrant un phénomène de condensation.

Les colliers de fixation utilisés seront équipés d'une coquille conforme à l'épaisseur de l'isolant utilisé.

Marque MUPRO type Collier Coquille Gamme 19 minimum ou équivalent

Les supports devront être disposés à intervalles suffisamment rapprochés pour que les canalisations, sous l'effet de leur poids et des efforts auxquelles elles peuvent être soumises, n'accusent pas de déformations anormales.

Concernant les réseaux en cuivre, l'espacement des supports sera le suivant :

ECARTEMENT DES COLLIERS POUR TUBE CUIVRE EN BARRE							
Ø Nominal en mm	Distance en m	Ø Nominal en mm	Distance en m	Ø Nominal en mm	Distance en m	Ø Nominal en mm	Distance en m
16	1,6	25	1,8	40	2	63	2,2
20	1,6	32	1,8	50	2	75	2,4

Concernant les réseaux en multicouches l'espacement des supports sera le suivant :

ECARTEMENT DES COLLIERS POUR TUBE MULTICOUCHES							
ø Nominal en mm	Distance en m	ø Nominal en mm	Distance en m	ø Nominal en mm	Distance en m	ø Nominal en mm	Distance en m
16	1	26	1,5	40	2	63	2,5
20	1	32	2	50	2	75	2,5

2.7 ROBINETTERIE

2.7.1 Accessibilité

Tous les organes de robinetterie sont de même marque, sauf dérogation par le Maître d'ouvrage et le BET. Toutes les pièces sont démontables en vue de l'entretien. L'accessibilité des manœuvres est assurée principalement par l'implantation du matériel.

2.7.2 Vannes d'isolement

Des vannes d'isolement sont à prévoir à chaque dérivation et selon plans.

Les robinets prévus pour l'isolement éventuel et le démontage d'une partie de l'installation doivent être parfaitement étanches (boisseau sphérique et papillons à manchettes synthétiques) à passage intégral.

Jusqu'au diamètre nominal 50, les vannes seront de type ¼ de tour, boisseau sphérique et équipées systématiquement d'une rallonge de commande selon l'épaisseur de l'isolant.

Les positions d'ouverture et de fermeture de ces divers robinets doivent être nettement indiquées. Les commandes seront de couleur rouge pour les circuits ECS et RDB et de couleur bleue pour les circuits EF.

Au-delà du diamètre nominal 50, l'ensemble de la robinetterie (robinets à soupape, vannes, clapets, etc...) est au moins de la série PN 10; elle est de construction fonte et bronze, montée par brides parallèles avec joints d'étanchéité. Les robinets papillons comportent des oreilles pour centrage et retenue en cas de démontage ; l'axe et la manchette d'étanchéité sont interchangeables.

Marque EFFEBI type TOTAL (PN100) ou équivalent

Marque SFERACO type 577 ou équivalent

Marque SFERACO type papillon à oreilles de centrage série 1111 ou équivalent

2.7.3 Robinet de prélèvement

Les robinets de prélèvement seront de type flambable, à bec lisse et positionnés à hauteur d'homme. Le robinet sera piqué directement sur la conduite circulante, sans bras mort. L'accès devra être facile et la hauteur d'installation du robinet devra permettre le remplissage d'un flacon d'une hauteur minimale de 0,2m. Ils devront être conformes à la norme NF T90-522.

Marque WATTS type 136891 ou GRK type 1910 ou équivalent

2.7.4 Organes d'équilibrage des réseaux de bouclage ECS

Des vannes d'équilibrage sont à prévoir à chaque antenne bouclée ainsi que sur chaque secteur de distribution, selon plans.

Caractéristiques :

Afin de répondre à la réglementation, les vannes d'équilibrage disposeront de la certification ACS (copie du document à fournir par le fabricant). Elles ne serviront en aucun cas de vanne d'isolement.

La fourniture des calculs d'équilibrage est obligatoire. L'entreprise respectera les recommandations du guide technique du CSTB 2012 qui préconise que les vannes soient dimensionnées de telle sorte que la hauteur de passage entre le siège de la vanne et le piston ne doit pas être inférieure à 1mm.

Elles seront équipées de prises de pression et permettront la mesure et le réglage des débits.

Pour résister aux phénomènes de corrosion et de dézingage, les vannes taraudées seront entièrement réalisées en alliage AMETAL C coulé sous pression. Les vannes à brides auront un corps en bronze et les pièces internes en contact avec l'eau en AMETAL C.

Pour faciliter la mise en service et la réception de l'installation, les mesures de pression différentielle, du débit et de la température seront réalisées à l'aide de prises de pression auto étanches situées dans l'axe de la poignée, elles permettront aussi la mesure de la perte de charge de la vanne même quand celle-ci est fermée de façon à pouvoir diagnostiquer la pression disponible à l'entrée du circuit.

Au montage, les vannes seront orientées afin de rendre visibles et accessibles les prises de pression et les indications de réglage.

Pour éviter un dérèglement ultérieur, la position de réglage des vannes sera mémorisée mécaniquement sans démontage de la poignée.

Les vannes d'équilibrage permettront la mesure de température par sonde à plongeur à travers la prise de pression.

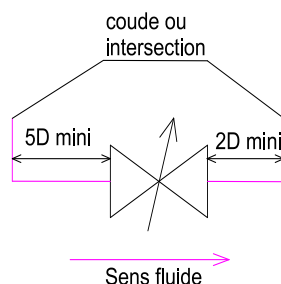
Marque GRK net type 1800 ou 1802 ou équivalent

Installation :

Afin d'obtenir des mesures précises du débit, les vannes seront montées avec une portion droite de tuyauterie d'au moins 5 fois le diamètre avant la vanne et 2 fois après la vanne. Dans le cas où la vanne serait montée à proximité d'un élément créant des turbulences (circulateur, vanne motorisée,) il est recommandé au moins 10 fois le diamètre de portion droite de tuyauterie entre la vanne et cet élément.

Le type de raccord pour le montage des vannes sur les canalisations devra permettre un démontage facile de la vanne (exemple : raccord écrou libre ou deux pièces en laiton).

Les vannes seront fournies avec une étiquette permettant d'indiquer le repérage ainsi que les réglages effectués.



2.7.5 Purge d'air et vidange

Principes généraux

Les robinets de purge d'air manuels et de vidange sont du type à boisseau sphérique.

Tous les appareils et points nécessitant une vidange avant démontage éventuel sont équipés de robinets diam 15 minimum avec bouchon d'obturation. Les points les plus bas et les pieds de colonnes sont équipés d'un pot à boues isolable, à vidange rapide. L'écoulement de chaque robinet est visible pour laisser apparaître le cas échéant les fuites, et, dans les locaux techniques, collecté jusqu'au réseau EU.

Les points hauts des réseaux et des colonnes ECS/RDB sont munis de bouteilles de purge (purgeur automatique) diam 15.

Une Vanne d'isolement, placée en amont en position d'ouverture, permettra le remplacement du purgeur automatique en cas de nécessité.

Marque THERMADOR type P551 ACS ou équivalent.

2.7.6 Anti-béliers

Il sera privilégié des anti-béliers à membrane. Le corps devra être en acier inoxydable et la vessie, en caoutchouc synthétique, comportera une valve de gonflage. Le gaz de gonflage utilisé sera de l'azote.

Les modèles à piston seront équipés d'un ressort en inox et d'un corps laiton.

Une Vanne d'isolement, placée en amont en position d'ouverture, permettra le remplacement de l'anti-bélier en cas de nécessité.

Marque WATTS type 15M2 ACS ou équivalent.

2.8 CIRCULATION ET REGLAGES CENTRALISES

2.8.1 Circulateurs

Les pompes donnent des caractéristiques conformes aux calculs fournis par l'entreprise et confirmés par courbes annotées des points de fonctionnement.

Les caractéristiques sont telles que la vitesse de rotation ne subisse pas de variations préjudiciables à l'état du matériel, et que le fonctionnement reste stable pour tous les régimes de marche, quelle que soit la position des organes de régulation automatique.

Dans ce cas, en outre, les vitesses de circulation de l'eau ne doivent jamais subir d'augmentation susceptible d'influer sur la bonne marche de l'installation (déséquilibre, bruit ou autre conséquence nuisible) y compris compensation par soupapes pressostatiques déterminées pour maintenir 20 à 30 % du débit nominal tout en limitant la pression à une valeur acceptable par les robinets de réglage automatiques.

Il est prévu systématiquement une pompe de secours avec système de renvoi automatique d'un appareil sur l'autre en cas de défaut, et maintien de la signalisation correspondante.

Le rendement des moteurs de pompes devra atteindre les exigences du label IE3.

Chaque pompe sera équipée :

- Sur l'aspiration : un robinet de barrage à passage direct,
- Sur le refoulement : un clapet de non-retour contrôlable (pour les pompes de boucle) et un robinet de barrage à passage direct.

Pompes sur tuyauteries

Le support est assuré par l'intermédiaire des tuyauteries de raccordement, immédiatement après les vannes d'isolement, à l'aide d'étriers démontables (avec interposition d'un matériau résilient) et de consoles scellées dans les parois verticales.

Un dispositif de contrôle manométrique sera systématiquement installé.

La gestion électronique de la pompe pourra également permettre la lecture de :

- La delta P,
- La température du fluide,
- Le débit.

Marque GRUNDFOS type MAGNA3 ou équivalent

2.9 CONTRÔLE ET PROTECTION

2.9.1 Thermomètres et sondes de télégestion

Les thermomètres seront positionnés dans des doigts de gant laiton qui devront être en position verticale afin de permettre le garnissage avec une huile conductrice.

Le démontage s'effectuera aisément, sans outillage spécialisé.

Le thermomètre sera de type rond, diam 80mm à organe moteur bilame hélicoïdal. Le boîtier sera en acier laqué gris, vitre en verre et le réétalonnage sera réalisé par une vis située au bout de la sonde. Le cadran devra être gradué en fonction du fluide utilisé et de son utilisation.

La pression admissible devra être de 16bars.

Marque THERMADOR type T080R ou équivalent

2.9.2 Manomètres

Montage

- Piquage avec robinet d'isolement et de contrôle (porte étalon et purge).

- Raccordement « en pont » d'un seul appareil entre l'aspiration et le refoulement de chaque groupe de pompes, isolement par deux robinets complémentaires permettant de sélectionner la mesure.

Marque THERMADOR type MR10G**2.9.3 Clapets anti-retours**

Tous les clapets anti-retours installés seront des clapets antipollution contrôlables destinés aux ensembles de protection de type EA, équipés d'un écrou tournant mâle-femelle, permettant leur démontage. Ils seront équipés de 2 bouchons de contrôle, **obligatoirement en laiton**. Une vanne de type boisseau sphérique devra systématiquement être positionnée en amont du clapet pour permettre le contrôle de son fonctionnement.

Marque SOCLA type EA 251BL ou équivalent**2.9.4 Manchette témoin**

Elle sera soit droite et d'une longueur de 500mm isolée par des vannes amont et aval et équipée de raccords 3 pièces conformément aux prescriptions du DTU 60.1 additifs 4 et 5.

Le tube témoin doit être facilement accessible, de même nature et de même matériau que la tuyauterie située immédiatement à l'amont et à l'aval

Le prestataire réalisera un tube témoin supplémentaire identique en tout point (diamètre, longueur et nature) que celui installé.

Ce second tube témoin sera bouchonné pour des raisons de propreté et sera positionné à proximité de la manchette témoin mise en œuvre.

2.10 TRAITEMENT D'EAU

Aucun traitement d'eau ne sera installé ou modifié dans le cadre de ces travaux.

2.11 DESINFECTION DES RESEAUX D'EAU SANITAIRE APRES TRAVAUX

Cette opération sera effectuée selon les modalités recommandées par le Ministère de la Santé et décrites dans le guide « Réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments - Partie II. Guide technique de maintenance ».

Des analyses de type D1 et de recherche et dénombrement de légionelles seront réalisées sur les réseaux objets des travaux, conformément aux recommandations du guide technique « Réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments - Partie I. Guide technique de conception et de mise en œuvre ».

Les prises d'échantillons seront réalisées par un laboratoire accrédité COFRAC sur les prélèvements et analyses et au minima au niveau des points suivants :

Type d'analyse	Technique	Points de prélèvement
----------------	-----------	-----------------------

Analyse de type D1 Microbiologie sans chimie	Avec tirage et flambage	- Arrivée d'eau froide générale dans le local production d'eau chaude sanitaire
	Avec tirage et désinfection à la lingette désinfectante	- Une chambre au niveau 0 - Lavabo
Analyse de recherche et développement de légionelle	Avec tirage et flambage	- Arrivée d'eau froide générale - Chaque retour de boucle (soit 4 prélèvements)
	Avec tirage	- Vestiaires personnel - Douche - Chambres n°001/n°015/n°022 service « Médecine » - Douche - Chambre n°01 « chambre double » - Douche - Sanitaire « radiologie » - Lavabo

Les prélèvements seront réalisés après un délai de 48 heures après la désinfection.

2.12 ÉQUILIBRAGE

Pour l'ensemble des réseaux de retour de boucle, la procédure d'équilibrage comprendra les 3 phases suivantes :

- Repérage et étiquetage de chaque vanne d'équilibrage
- Réglage des débits à l'aide d'une mallette d'équilibrage permettant d'obtenir les débits nécessaires à l'obtention d'une température supérieure à 50 °C dans le cas du réseau de bouclage.
- L'ensemble des données relatives à l'équilibrage sera consigné dans un rapport d'équilibrage. Ce rapport comprendra :
 - La référence (repérage) des vannes,
 - Le type et le DN,
 - La position de réglage
 - La pression différentielle mesurée dans chaque vanne
 - Le débit mesuré dans chaque vanne.

3 . SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES

3.1 **PREAMBULE**

Dans ce projet :

- La production ECS existante est conservée en l'état
- La distribution d'eau froide et d'eau chaude constituée en tube cuivre et ou multicouche blanc sera conservée.
- Le réseau de bouclage ECS sera mis en conformité et équilibré.
- Les bouclages non nécessaires à l'installation et les bras morts identifiés seront supprimés

3.2 **TRAVAUX ANNEXES DU PRESENT LOT**

Dans le cadre du remplacement du collecteur de boucle « médecine Chn°1 à n°16 », il est prévu la démolition partielle de la gaine technique située dans le vestiaire personnel du niveau 0, y compris reprise à l'identique et finition peinture.

Quantité : 1 unité

Dans le cadre du remplacement du collecteur de boucle « médecine Chn°17 à n°25 », il est prévu la démolition partielle de la gaine technique située dans le couloir en face de la chambre n°20 y compris reprise à l'identique et finition peinture.

Quantité : 1 unité

3.3 **PRODUCTION ECS**

Rappel :

La production ECS est conservée en l'état.

3.3.1 **Alimentation Eau Froide adoucie de l'échangeur / vanne trois voies**

Sur l'alimentation eau froide adoucie de l'échangeur et de la vanne trois voies, il est demandé d'apporter les modifications suivantes :

- Remplacer le clapet EB existant par un clapet anti-retour contrôlables de marque WATTS type WF, de diamètre nominal 50mm, équipé de deux bouchons de purge et de contrôle en laiton.

- Supprimer le clapet EB situé en aval de la jonction entre l'eau froide adoucie et le collecteur général de boucle.
- Supprimer le bipasse existant entre le retour de boucle général et l'alimentation eau froide de l'échangeur (cuivre Cu28/26mm).

A l'issue de ces transformations, l'alimentation eau froide adoucie « mitigée » par le retour de boucle sera commune à l'échangeur et la vanne trois voies.

Sur chacun de ces réseaux une vanne d'isolement de DN 50 sera mise en œuvre en amont de la vanne trois voies et de l'échangeur.

3.3.2 Panoplie Départs ECS

En sortie de l'échangeur, sur le départ ECS général en tube cuivre 54/52mm, les modifications comprendront :

- La mise en œuvre :
 - o Un thermomètre à plongeur avec cadran rond diamètre 80 mm,
 - o Un robinet de puisage flambable de marque WATTS référence 136891 afin d'assurer les analyses réglementaires de départ ECS,
- La suppression du compteur existant en aval de la vanne trois voies.

Pour rappel, à partir de ce collecteur général, on note la présence de cinq départs ECS organisés comme suit :

- Un collecteur ECS « Hébergement » en tube cuivre 54/52mm dont les départs sont situés dans le local « réseau primaire » :
 - o Un départ Réseau « salle de plâtre » au Niveau -2, en tube cuivre de 42/40mm.
 - o Un départ Réseau « Médecine » au Niveau 0, en tube cuivre de 42/40mm.
- Un collecteur ECS « Autres services » en tube cuivre 42/40mm dont les départs sont situés dans le local « Production ECS » :
 - o Un départ Réseau « SMUR » au Niveau 0, en tube cuivre de 22/20mm.
 - o Un départ Réseau « URGENCE » au Niveau -4, en tube Multicouche de 26/32mm.
 - o Un départ Réseau « ERGOTHERAPIE » au Niveau -3, en tube Cuivre 22/20mm.

Sur chacun de ces départs, il convient de mettre en œuvre une vanne de vidange diam15 en aval de la vanne d'isolement existante.

Autres modifications :

Sur le départ ECS « SMUR » en tube cuivre de 22/20mm, on note la présence d'une vanne d'équilibrage de Marque STAD DN20. Il est demandé de supprimer cet organe.

Sur collecteur ECS « Autres services » en tube cuivre 42/40mm, on observe la présence d'un bras morts à l'extrémité du collecteur.

Il est demandé de modifier cette extrémité afin de positionner la vanne présente au plus près du dernier collecteur ECS « ERGOTHERAPIE ».

Sur le réseau ECS « Urgence », mettre en œuvre en point haut du réseau ECS dans le local production, un purgeur d'air automatique couplé à une vanne d'isolement DN15.

Quantité estimée : 1 unité

3.3.3 Panoplie retour de boucle

Pour rappel, la panoplie de bouclage en tube cuivre 42/40mm dessert les cinq réseaux de bouclage selon la même conception que le réseau ECS :

- Un collecteur Retour de boucle « Hébergement » en tube cuivre 28/26mm dont les départs sont situés dans le local « réseau primaire » :
 - o Un départ Réseau « salle de plâtre » au Niveau -2, en tube cuivre de 22/20mm.
 - o Un départ Réseau « Médecine » au Niveau 0, en tube cuivre de 22/20mm.
- Un collecteur Retour de boucle « Autres services » en tube cuivre 28/26mm dont les départs sont situés dans le local « Production ECS » :
 - o Un départ Réseau « SMUR » au Niveau 0, en tube cuivre de 18/16mm.
 - o Un départ Réseau « URGENCE » au Niveau -4, en tube Multicouche de 18/16mm.
 - o Un départ Réseau « ERGOTHERAPIE » au Niveau -3, en tube Cuivre 18/16mm.

Afin mettre en conformité la panoplie de bouclage existante et de supprimer les bras morts présents (bipasse à la manchette témoin), les modifications de la panoplie de bouclage comprendront :

- Un collecteur en tube cuivre de diamètre 42/40mm depuis la jonction des deux collecteurs principaux « Hébergement » et « Autres services ».
- Une manchette de contrôle de longueur 500mm comprenant 2 vannes de type boisseau sphérique, de diamètre nominal 40mm, de qualité supérieure type industrielle avec corps laiton et équipées de rehausses sur les commandes, de 2 raccords droits démontables et d'une seconde manchette, fixée au mur, permettant d'assurer le remplacement immédiat lors du contrôle réglementaire de la manchette (Cf. §2.8.4).
- Un thermomètre à plongeur avec cadran rond diamètre 80 mm,
- Un Robinet de puisage flammable de marque WATTS référence 136891,

- Une vanne de vidange diam15 en attente,
- Deux circulateurs de marque WILO type TOP Z25/10 de débit unitaire **1,9m3/h** - 6mCE récupérés sur la panoplie existante.
- Deux clapets anti-retours contrôlables de marque WATTS type WF , de diamètre nominal 40mm, équipés de deux bouchons de purge et de contrôle en laiton.
- Une vanne de compensation générale de marque TA type STAD 32 réglée à 1900 l/h,
- Étiquetage des vannes d'arrêt.

Modification des deux collecteurs principaux comprenant :

Retour de boucle Réseau « Hébergement »

- **Création d'un collecteur principal** en tube Cuivre à sertir de marque GEBERIT MAPRESS Cuivre diam **35/33mm**, équipé :
 - o Une vanne d'isolement de diamètre nominal 32mm,
 - o Une vanne de vidange DN15,
 - o Un thermomètre à cadran rond diam 80mm 0°C/120°C
 - o Une vanne de réglage de marque TA - type STAD 25 à régler à **1400 l/h**,

Longueur estimée : 10 mètres

- **Création d'un collecteur secondaire « Hébergement Chambres n°01 à 25 »** en tube Cuivre à sertir de marque GEBERIT MAPRESS Cuivre diam **28/26mm**, équipé :
 - o Une vanne d'isolement de diamètre nominal 25mm,
 - o Une vanne de vidange DN15,
 - o Une vanne de réglage de marque TA - type STAD 25 à régler à **1100 l/h**,

Longueur estimée : 2 mètres

- **Mise en œuvre sur le collecteur secondaire « Salle de plâtre »** en tube Cuivre diam **22/20mm existant** :
 - o Une vanne d'isolement de diamètre nominal 20mm,
 - o Une vanne de vidange DN15,
 - o Une vanne de réglage de marque TA - type STAD 15/14, à régler à **300 l/h**,

Retour de boucle Réseau « Autres services »

- Sur le collecteur principal en tube Cuivre de diam **28/26mm** existant, mettre en œuvre en aval de la vanne d'isolement existante :
 - o Une vanne d'isolement de diamètre nominal 25mm,
 - o Une vanne de vidange DN15,
 - o Un thermomètre à cadran rond diam 80mm 0°C/120°C
 - o Une vanne de réglage de marque TA - type STAD 25 à régler à **500 l/h**,

Il est important de souligner que la mise en œuvre de ces éléments nécessitera la modification du collecteur existant en cuivre 28/26mm.

- Sur le collecteur secondaire « **SMUR** » en tube Cuivre diam **18/16mm existant**, mettre en œuvre :
 - o Une vanne de vidange DN15,
 - o Une vanne de réglage de marque TA - type STAD 10, à régler à **170 l/h.**
- Sur le collecteur secondaire « **ERGOTHERAPIE** » en tube Cuivre diam **14/16mm existant**, mettre en œuvre :
 - o Une vanne de vidange DN15,
 - o Une vanne de réglage de marque TA - type STAD10, à régler à **160 l/h.**
- Remplacement du collecteur existant en tube Multicouche de diamètre 32/26mm « **NOURRICE URGENCE** » par en tube Multicouche de marque UPONOR type UNIPIPE de diam **20/15mm**, mettre en œuvre :
 - o Une vanne de vidange DN15,
 - o Une vanne de réglage de marque TA - type STAD 10, à régler à **200 l/h.**

Sur le réseau RECS « Urgence », mettre en œuvre en point haut du réseau dans le local production, un purgeur d'air automatique couplé à une vanne d'isolement DN15.

Quantité estimée : 1 unité

3.3.4 Électricité

A l'issue des modifications apportées à la panoplie de bouclage, les circulateurs seront raccordés conformément au schéma électrique existant.

3.3.5 Isolation

Sur les collecteurs principaux ECS et Retour de boucle, une enveloppe calorifugée est prévue. Elle sera de type coquille de laine de verre 30mm entoilée, avec revêtement par coquilles en PVC conformément au § 2.3

Sur tous les départs secondaires ECS et retour de boucle un manchon isolant de type Armaflex d'épaisseur 25mm est prévu.

3.4 RESEAUX

3.4.1 Réseaux « Chambres n°01 à 25 »

Collecteur « Chambres n°01 à 16 » et « Chambres n°17 à 25 »

Remplacement du collecteur de boucle existant en cuivre 28/26mm par un tube en cuivre à sertir de GEBERIT MAPPRESS ou équivalent de diamètre 35/33mm depuis la jonction des deux collecteurs « Chambres n°01 à 16 » et « Chambres n°17 à 25 » dans le couloir devant la chambre n°3 « double » jusqu'à l'entrée du local production ECS.

Longueur estimée : 8 mètres

Réseaux Chambres n°01 à 16

Remplacement du collecteur de boucle existant en cuivre 22/20mm par un tube en cuivre à sertir de GEBERIT MAPPRESS ou équivalent de diamètre 28/26mm depuis la jonction des deux collecteurs de boucles (collecteur aile Chambre n°01 et collecteur aile Chambre n°015) devant la chambre n°07 au niveau 0 jusqu'au collecteur de boucle « **Hébergement Chambres n°01 à 25** » au niveau -3.

Pour rappel, la démolition partielle de la gaine technique située dans le vestiaire personnel est prévue.

Longueur estimée : 35mètres

Réseaux Chambres n°17 à 25

Remplacement du collecteur de boucle existant en cuivre 18/16mm par un tube en cuivre à sertir de GEBERIT MAPPRESS ou équivalent de diamètre 22/20mm depuis la jonction des boucles devant la chambre n°20 au niveau 0 jusqu'à l'antenne des sanitaires communs du réfectoire personne au niveau inférieur.

Pour rappel, la démolition partielle de la gaine technique située dans le couloir face à la chambre n°20 est prévue.

Longueur estimée : 18mètres

Antenne Bouclée « Salle de repos personnel »

Remplacement du collecteur de boucle existant en cuivre 22/20mm par un tube en cuivre à sertir de GEBERIT MAPPRESS ou équivalent de diamètre 14/12mm.

Pour rappel, la démolition partielle de la gaine technique située dans le « vestiaire personnel » est prévue.

Longueur estimée : 9mètres

Bouclage pour la nourrice de distribution du bureau « Médecin soins palliatifs »

Rappel : La nourrice située dans le vide sanitaire à proximité du bureau « Médecin soins palliatifs » est alimentée depuis le bureau « Psychologue » via un réseau (EF/ECS) en PER 12/16mm non bouclé.

La nourrice bureau « Psychologue » est en revanche bouclée.

Afin de boucler la nourrice bureau « Médecin soins palliatifs », il est demandé de créer depuis le collecteur de boucle existant dans faux plafond du couloir situé à proximité, un bouclage en cuivre à sertir de diamètre 14/12mm et de raccorder ce bouclage sur la nourrice ECS.

Ce réseau circulera en apparent dans l'angle des sanitaires « Bureau Psychologue » avant de rejoindre le vide sanitaire.

Une goulotte PVC permettra de dissimuler et protéger ledit bouclage lors de son passage dans les sanitaires du « Bureau Psychologue ».

Longueur estimée réseau : 12 mètres

Longueur estimée de goulotte : 3 mètres

3.4.1.1 Généralités réseaux « Chambres n°01 à 25 »

Vanne d'équilibrage à mettre en œuvre

LOCALISATION	Antenne bouclée			Collecteur		
	Nombre	Modèle	Réglage (l/h)	Nombre	Modèle	Réglage (l/h)
Niveau 0 - Ch. n°25	1	STAD* 10	130			
Niveau 0 - Ch. n°22	1	STAD* 10	115			
Niveau 0 - Ch. n°18	1	STAD* 10	115			
Niveau 0 - Ch. n°15	1	STAD* 15	250			
Niveau 0 - Ch. n°01	1	STAD* 15	250			
Niveau 0 - Salle repos personnel	1	STAD* 10	80			
Niveau -2 - Antenne Atelier	1	STAD* 10	140			
Niveau -2 - Antenne Médecin soins palliatifs	1	STAD* 10	80			
Niveau -2 - Collecteur chambres n°17 à n°25				1	STAD* 20	580
Niveau -2 - Collecteur chambres n°01 à n°16				1	STAD* 20	580

Vanne d'équilibrage

Les vannes d'équilibrage mises en œuvre sont systématiquement installées en lieu et place des organes d'équilibrage existants, en aval d'une vanne d'isolement et d'une vanne de purge.

Quantité estimée : 8 ensembles

Vanne de vidange en point bas du réseau

Sur les collecteurs principaux des ailes « Chambres n°01 / n°16 » et « Chambres n°17 / n°25 » au niveau -2, les réseaux EF/ECS/Bouclage seront équipés d'une vanne d'isolement de diamètre intérieur identique au diamètre du tube concernés et d'une vanne de vidange DN15

Sur les collecteurs EF/ECS/RECS de l'aile « Chambres n°01 / n°16 », il est demandé de mettre en œuvre des vannes d'isolement au diamètre des réseaux existants en amont de la chambre « Chn°3 Double ».

Quantité : 6 ensembles

Purgeur d'air en point haut du réseau

Collecteurs principaux des ailes « Chambres n°01 / n°16 »

Mettre en œuvre un purgeur d'air automatique couplé à une vanne d'isolement DN10 :

- Dans les combles sur le sommet de la colonne RECS,
- En point haut de l'antenne RECS « aile Chambres n°16 »,
- En point haut de l'antenne RECS « aile Chambres n°01 »,

Quantité : 3 ensembles

Collecteurs principaux des ailes « Chambres n°17 / n°25 »

Mettre en œuvre dans le couloir au niveau de la chambre n°20 en point haut de la colonne RECS, un purgeur d'air automatique couplé à une vanne d'isolement DN15.

Quantité : 1 ensemble

Suppression des boucles superflus

Rappel : Toutes les alimentations ECS des mitigeurs thermostatiques sont bouclées.

Cette conception apparaît inutile. Il est donc demandé de déboucler chacune des alimentations ECS des mitigeurs à l'exception des bouclage situés aux extrémités des réseaux ECS.

Bouclages conservés au niveau des chambres n°24, n°22, n°18, n°15, n°01

Bouclage supprimé : 11 unités

IMPORTANT : La suppression d'un bouclage s'entend par la suppression du Té à la jonction entre le réseau ECS et le réseau de bouclage et la mise en œuvre en lieu et place d'un manchon de diamètre identique à la conduite ECS sur laquelle il sera implanté.

Aucun bras ne sera toléré dans le cadre de ces suppressions.

Mise en œuvre de clapets anti retours en amont des mitigeurs thermostatiques

Il est demandé de mettre en œuvre en amont de chaque mitigeur thermostatique sur eau chaude et eau froide sanitaire, un clapet anti-retour contrôlable de marque WATTS type WF , de diamètre nominal 20mm, équipés de deux bouchons de purge et de contrôle en laiton.

Quantité estimée : 38 clapets de type EA

Suppression bras morts

Il est demandé de supprimer les bras morts ECS /RECS / EF situés :

- Dans le faux plafond devant l'office en bout des réseaux existants au niveau 0.
- Dans le faux plafond du bureau « Psychologue » au niveau -2.

Dans le cadre de cette modification, il est demandé de raccourcir les réseaux concernés au plus des derniers points d'usage et de mettre en œuvre sur chaque réseau EF/ECS/RECS, une vanne de purge en attente DN15.

Bras mort supprimé : 6 unités

Isolation des réseaux

Sur tous les réseaux apparents, une enveloppe calorifugée est prévue. Elle sera de type manchon isolant de type Armaflex d'épaisseur :

- 19mm pour les diamètres de tube inférieurs à 32mm.
- 25mm pour les diamètres de tube supérieurs à 32mm.

IMPORTANT : On observe que certaines portions de réseau existantes ne sont pas calorifugées.

Il est demandé dans le cadre de ces travaux de calorifuger toutes les portions apparentes de réseau.

Quantité estimée : 15 mètres

Remarque

3.4.2 Réseaux « Salle de plâtre »

Remplacement du collecteur de boucle existant en cuivre 22/20mm par un tube en cuivre à sertir de GEBERIT MAPPRESS ou équivalent de diamètre 18/16mm depuis l'antenne de la Chambre « double n°01 » jusqu'au hall « Urgences ».

Longueur estimée : 6 mètres

3.4.2.1 Généralités réseaux « salle de plâtre »

Vanne d'équilibrage à mettre en œuvre

LOCALISATION	Antenne bouclée			Collecteur		
	Nombre	Modèle	Réglage (l/h)	Nombre	Modèle	Réglage (l/h)
Niveau -2 - Salle de soin	1	STAD* 10	150			
Niveau -3 - Ch. n°001	1	STAD* 10	150			

Vanne d'équilibrage

Les vannes d'équilibrage mises en œuvre sont systématiquement installées en lieu et place des organes d'équilibrage existants, en aval d'une vanne d'isolement et d'une vanne de purge.

Quantité estimée : 2 ensembles

Purgeur d'air en point haut du réseau

Mettre en œuvre dans le faux plafond des « Urgences » sur le sommet du collecteur RECS, un purgeur d'air automatique couplé à une vanne d'isolement DN15.

Quantité : 1 ensemble

Suppression des boucles superflus

Rappel : Toutes les alimentations ECS des mitigeurs thermostatiques sont bouclées.

Cette conception apparaît inutile. Il est donc demandé de déboucler chacune des alimentations ECS des mitigeurs à l'exception des bouclage situés aux extrémités des réseaux ECS.

Bouclages conservés au niveau de la chambre n°001 et du local linge propre.

Bouclage supprimé : 1 unité

IMPORTANT : La suppression d'un bouclage s'entend par la suppression du Té à la jonction entre le réseau ECS et le réseau de bouclage et la mise en œuvre en lieu et place d'un manchon de diamètre identique à la conduite ECS sur laquelle il sera implanté.

Aucun bras ne sera toléré dans le cadre de ces suppressions.

Mise en œuvre de clapets anti retours en amont des mitigeurs thermostatiques

Il est demandé de mettre en œuvre en amont de chaque mitigeur thermostatique sur eau chaude et eau froide sanitaire, un clapet anti-retour contrôlable de marque WATTS type WF , de diamètre nominal 20mm, équipés de deux bouchons de purge et de contrôle en laiton.

Quantité estimée : 6 clapets de type EA

Suppression bras morts

Il est demandé de supprimer le bras mort EF situé :

- Dans le faux plafond de la salle de plâtre au niveau -2.

Bras mort supprimé : 1 unité

Isolation des réseaux

Sur tous les réseaux apparents, une enveloppe calorifugée est prévue. Elle sera de type manchon isolant de type Armaflex d'épaisseur :

- 19mm pour les diamètres de tube inférieurs à 32mm.
- 25mm pour les diamètres de tube supérieurs à 32mm.

IMPORTANT : On observe que certaines portions de réseau existantes ne sont pas calorifugées.
Il est demandé dans le cadre de ces travaux de calorifuger toutes les portions apparentes de réseau.

3.4.3 Réseaux « Radiologie / SMUR »

3.4.3.1 Généralités réseaux « Radiologie / SMUR »

Purgeur d'air en point haut du réseau

Mettre en œuvre en faux plafond du couloir « Radiologie », sur le réseau RECS, un purgeur d'air automatique couplé à une vanne d'isolement DN15.

Suppression des boucles superflus

Rappel : Toutes les alimentations ECS des mitigeurs thermostatiques sont bouclées. Cette conception apparaît inutile. Il est donc demandé de déboucler chacune des alimentations ECS des mitigeurs à l'exception des bouclage situés aux extrémités des réseaux ECS. Bouclage conservé en bout d'antenne dans le faux plafond du couloir « radiologie ».

Bouclage supprimé : 1 unité

IMPORTANT : La suppression d'un bouclage s'entend par la suppression du Té à la jonction entre le réseau ECS et le réseau de bouclage et la mise en œuvre en lieu et place d'un manchon de diamètre identique à la conduite ECS sur laquelle il sera implanté. Aucun bras ne sera toléré dans le cadre de ces suppressions.

Mise en œuvre de clapets anti retours en amont des mitigeurs thermostatiques

Il est demandé de mettre en œuvre en amont de chaque mitigeur thermostatique sur eau chaude et eau froide sanitaire, un clapet anti-retour contrôlable de marque WATTS type WF , de diamètre nominal 20mm, équipés de deux bouchons de purge et de contrôle en laiton.

Quantité estimée : 6 clapets de type EA

IMPORTANT : On observe que certaines portions de réseau existantes ne sont pas calorifugées.
Il est demandé dans le cadre de ces travaux de calorifuger toutes les portions apparentes de réseau.

3.4.4 Réseaux « Ergothérapie »

Dans le local production d'eau chaude sanitaire, remplacement du collecteur de boucle existant en PER 12/16mm par un tube en cuivre à sertir de GEBERIT MAPPRESS ou équivalent de diamètre 16/14mm jusqu'au faux plafond situé au-dessus du monte-charge dans la zone « Ergothérapie ».

Longueur estimée : 15 mètres

A partir du local « Tenues propres » remplacement du collecteur RECS en cuivre 14/12mm par une portion de tube en cuivre à sertir de GEBERIT MAPPRESS ou équivalent de diamètre 16/14mm jusqu'au raccordement sur le tube de diamètre 16/14mm existant.

Longueur estimée : 5 mètres

3.4.4.1 Généralités Réseaux « Ergothérapie »

Vanne d'équilibrage à mettre en œuvre

LOCALISATION	Antenne bouclée			Collecteur		
	Nombre	Modèle	Réglage (l/h)	Nombre	Modèle	Réglage (l/h)
Niveau -2 - « Vestiaire »	1	STAD* 10	80			
Niveau -2 - « Tenues propres »	1	STAD* 10	80			

Vanne d'équilibrage

Les vannes d'équilibrage mises en œuvre sont systématiquement installées en lieu et place des organes d'équilibrage existants, en aval d'une vanne d'isolement et d'une vanne de purge.

Quantité estimée : 2 ensembles

Purgeur d'air en point haut du réseau

Mettre en œuvre dans le faux plafond au-dessus de monte-charge et dans le faux-plafond du couloir en point haut du collecteur RECS, un purgeur d'air automatique couplé à une vanne d'isolement DN15.

Quantité estimée : 2 ensembles

Suppression des boucles superflus

Rappel : Toutes les alimentations ECS sont bouclées.

Cette conception apparait inutile. Il est donc demandé de déboucler chacune des alimentations ECS à l'exception des bouclage suivants :

- Bouclage du lave-main situé dans le local « Vestiaire ».
- Bouclage du lave-main situé dans le local « Tenues Propres ».

Bouclage supprimé : 6 unités

IMPORTANT : La suppression d'un bouclage s'entend par la suppression du Té à la jonction entre le réseau ECS et le réseau de bouclage et la mise en œuvre en lieu et place d'un manchon de diamètre identique à la conduite ECS sur laquelle il sera implanté.

Aucun bras ne sera toléré dans le cadre de ces suppressions.

Mise en œuvre de clapets anti retours en amont des points d'usage

Il est demandé de mettre en œuvre en amont de chaque point d'usage sur eau chaude et eau froide sanitaire, un clapet anti-retour contrôlable de marque WATTS type WF , de diamètre nominal 20mm, équipés de deux bouchons de purge et de contrôle en laiton.

Remarque : Lorsqu'un réseau EF/ECS est commun à plusieurs points d'usage (exemple : local « Vestiaire »), l'ensemble de protection sera commun à tous les usages desservis.

Quantité estimée : 12 clapets de type EA

Suppression bras morts

Rappel : Anciennement, le réseau « Ergothérapie » était alimenté via des collecteurs ECS /RECS /EF provenant du bâtiment EHPAD voisin.

Cette conception abandonnée actuellement est visible dans le faux plafond au niveau du monte-charge et laisse apparaître de nombreux bras morts.

Dans le cadre de ces travaux, il est demandé de supprimer l'ensemble de ces bras morts.

L'objectif étant de raccorder directement les réseaux de distribution ECS /RECS du réseau « Ergothérapie » sur les alimentations ECS et RECS provenant du local « production ECS ».

Bras mort supprimé : 6 unités environ

Isolation des réseaux

Sur tous les réseaux apparents, une enveloppe calorifugée est prévue. Elle sera de type manchon isolant de type Armaflex d'épaisseur :

- 19mm pour les diamètres de tube inférieurs à 32mm.
- 25mm pour les diamètres de tube supérieurs à 32mm.

IMPORTANT : On observe que certaines portions de réseau existantes ne sont pas calorifugées.

Il est demandé dans le cadre de ces travaux de calorifuger toute portion de réseau apparente.

3.4.5 Réseaux « URGENCES »

Dans le local production d'eau chaude sanitaire, remplacement du collecteur de boucle existant en multicouche 26/32mm par un tube multicouche de marque UPONOR type UNIPIPE ou équivalent de diamètre 20/15mm jusqu'à la nourrice de distribution ECS située dans le vide sanitaire du niveau -4.

Longueur estimée : 25 mètres

3.4.5.1 Généralités réseaux « URGENCES »**Mise en œuvre de clapets anti retours en amont des points d'usage**

Il est demandé de mettre en œuvre en amont de chaque nourrice eau chaude et eau froide sanitaire, un clapet anti-retour contrôlable de marque WATTS type WF , de diamètre nominal 25mm, équipés de deux bouchons de purge et de contrôle en laiton.

Quantité estimée : 2 clapets de type EA

REMARQUE :

La mise en œuvre de ce réseau, ne respecte aucune règle de l'art. Il est demandé de revoir le supportage de ces réseaux sur l'ensemble de son cheminement notamment dans le local « production d'eau chaude ».

3.5 DIVERS

3.5.1 Dépose

L'ensemble des installations suivantes sera déposé :

- Tous les réseaux de distribution ECS et RDB en faux-plafond, en vide sanitaire et en gaines techniques non conservés,
- Les circulateurs de RDB y compris l'ensemble du câblage et des protections électriques.

3.5.2 Démolition partielle Gaine technique

Dans le cadre du remplacement des collecteurs RECS, la démolition partielle et la réfection à l'identique de la gaine technique sera nécessaire :

- **Pour le réseau de bouclage « Chambres n°17 à 25 » dans le couloir en face de la chambre n°20 au RDC**
- **Pour le réseau de bouclage « chambres 01 à 15 » dans le vestiaire personnel « femme »**
- **Pour le remplacement du réseau de bouclage dans le vestiaire personnel Femme**

3.5.3 Désinfection en fin de travaux

L'installation sera désinfectée en toute fin des travaux.

- Production d'eau chaude
- Réseau de distribution d'eau chaude

L'opération de désinfection sera effectuée selon les modalités recommandées par le Ministère de la Santé et décrites dans le guide du CSTB « Réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments - Partie II. Guide technique de maintenance ».

Mode opératoire : La désinfection est réalisée par injection d'un biocide dans le réseau à l'aide d'une pompe doseuse.

- Biocide utilisée : Hypochlorite de sodium
- Concentration : Supérieure à 100 mg/l de chlore libre,
- Temps de contact : 3 heures,

Déroulement :

- Mise hors service des réseaux (conformément à la réglementation),
- Injection du chlore et augmentation du taux de chlore jusqu'à la concentration définie,
- Ouverture successive de tous les robinets avec maintien du taux de concentration, de l'amont vers l'aval du réseau,
- Mise en contact de 3 heures minimum,
- Rinçage des conduites à débit maximum sur tous les points d'usage,
- Contrôle du taux résiduel de chlore libre sur eau froide et eau chaude avant remise en service du réseau. Consigne : Concentration inférieure à 1 mg/l de chlore libre,

Une analyse de potabilité de type D1 sur eau froide et 10 analyses pour recherche de légionelles sur eau chaude, seront réalisées au moins 48h après la désinfection. Les points à prélever seront spécifiés à l'entreprise par AUDIT PROCESS.

3.5.4 Équilibrage

La procédure d'équilibrage des vannes comprendra les 3 phases suivantes :

- Repérage et étiquetage de chaque vanne d'équilibrage,
- Réglage des débits à l'aide d'une mallette d'équilibrage permettant d'obtenir les débits nécessaires à l'obtention d'une température supérieure à 50 °C dans l'ensemble du réseau de bouclage,
- L'ensemble des données relatives à l'équilibrage sera consigné dans un rapport d'équilibrage.

Ce rapport comprendra :

- La référence (repérage) des vannes,
- Le type et le DN,
- La position de réglage,
- La pression différentielle mesurée après équilibrage dans chaque vanne,
- Le débit mesuré après équilibrage dans chaque vanne,
- Les courbes de températures enregistrées sur une semaine sur les antennes les plus défavorisées.

3.5.5 Divers travaux et limites de prestations

L'Entrepreneur devra la fourniture, le transport à pied d'œuvre, la pose, les raccordements, les réglages, la mise en route et l'entretien jusqu'aux essais reconnus satisfaisants de tous les appareils, matériels et matériaux nécessaires à la réalisation du programme défini ci-dessus.

Les travaux de soudure et de sertissage ne seront effectués que par des ouvriers hautement spécialisés, dont la qualification sera garantie par l'Entrepreneur.

Toutes les sujétions inhérentes à la bonne réalisation du programme font partie des prestations du présent lot (y compris la mise à disposition des personnels nécessaires aux essais, réglage et contrôles), hormis toutefois l'ouverture des tranchées, fosses, galeries techniques dans la mesure où elles auront été prévues en temps utile et transmises aux lots intéressés.

L'entreprise aura à sa charge un certain nombre de travaux annexes comprenant notamment :

- La dépose et la repose de l'ensemble des faux plafonds pour le passage des canalisations,
- La mise en œuvre de tout dispositif nécessaire à la garantie de la continuité du fonctionnement de l'installation.
Exemples : tuyauteries provisoires, ballon électriques provisoires, etc.
- Le remplacement des dalles et des porteurs abîmés ou tachés,
- L'exécution de tous les percements des planchers à la carotteuse en respectant les heures d'activité imposées,
- L'insertion des fourreaux aux traversées des maçonneries,
- Le calfeutrement et rebouchage des percements en respectant le degré coupe-feu de la paroi,
- L'habillage des réseaux dans leurs parties apparentes,
- Tous les dispositifs anti vibratiles ou d'isolation phonique, nécessaires au respect des niveaux sonores requis,
- L'enlèvement des gravats provenant de l'installation,
- La main d'œuvre nécessaire aux réglages et essais, ainsi que la mise à disposition de tous les appareils de mesure nécessaires, tous appareils restant la propriété de l'entreprise,
- Le balisage nécessaire à la réalisation des travaux extérieurs et intérieurs,
- Les travaux de raccordements électriques depuis les tableaux divisionnaires,
- Les peintures de repérage des canalisations,
- Les étiquettes repères et signalétique.

3.6 OPTION - Reprise de la GTC

Modification et amélioration de la GTC

Pour rappel, l'installation dispose d'une GTC de marque SCHNEIDER ELECTRIC, permettant le suivi de différents paramètres au niveau des installations de chauffage et production d'eau chaude sanitaire.

Or, il apparaît que certains indicateurs (sondes de température) ne sont pas correctement paramétrés ou mal identifiés au niveau de l'interface suivi par le Centre Hospitalier.

En conséquence, il est demandé dans le cadre de ces travaux de réaliser :

- Un audit du système afin d'identifier les principaux dysfonctionnements,
- Modifier en conséquence le système et/ou paramétrage des sondes existantes afin de garantir la fiabilité des indicateurs sur les installations d'eau chaude sanitaire et de chauffage et ainsi permettre un suivi correct des installations.

IMPORTANT : Un report des températures du retour de boucle général et du départ ECS sur la GTC est indispensable dans le cadre de ces modifications.

Par ailleurs, toutes modifications du système existant sera préalablement validé par le maître d'ouvrage.