



Mise en sécurité & restructuration **DUPUYTREN 1**

Chantier N°4
SOINS CRITIQUES

Maîtrise d'ouvrage

CHU de LIMOGES
2, avenue Martin Luther King
87042 Limoges Cedex

Assistant Maîtrise d'ouvrage

ARTELIA
Bâtiment D
6/8, avenue des Satellites. CS 70048
33187 Le Haillan Cedex

Groupeement Maîtrise d'œuvre

Architecte mandataire
MICHEL BEAUVAIS ASSOCIES
3, rue Charles Weiss
75015 Paris

Economie
LTA
9, rue bleue
75009 Paris

Bureau d'études techniques
WSP
Immeuble Le Quadrille
30, rue Edouard Nieuport
69008 Lyon

Architecte local / Direction travaux
H0B0
9, avenue du Général de Gaulle
87000 Limoges

Ingénierie H.Q.E.
OASIIS
391, avenue de Jouques
ZI Les Paluds BP 71120
13400 Aubagne

CSSI Prévention
SICC
720, chemin de L'Estalot
33240 Saint-André de Cubzac

Ingénierie amiante
ANTEA
ZAC du Moulin
803, bd Duhamel du Monceau
CS 30602 - 45166 Olivet Cedex

Bureau d'études acoustiques
IdB
75, avenue Léon Blum
33600 Pessac

OPC
COPILLOT
30, bd Paul Painlevé
19100 Brive-la-Gaillarde

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES
0622 ■ LOT 6.B Plomberie sanitaires

JUILLET 2024

SCR	DCE	0622	WSP	NT	ING	PLB	TNV	D
Zone	Phase	Numéro	Emetteur	Nature	Entité	Spécialité	Niveau	Indice

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 2
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

Numéro de projet WSP : 111 083

	PREMIERE EMISSION	REVISION 1	REVISION 2	REVISION 3
Date	Février 2024	Mars 2024	Avril 2024	Juillet 2024
Préparé par	JSP	JSP	JSP	JSP
Révisé par	RCA	RCA	CMO	CMO
Approuvé par	RCA	RCA	RCA	RCA

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 3
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

SOMMAIRE

1	GENERALITES.....	8
1.1	OBJET	8
1.2	DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX	8
1.3	DONNEES ET CONTRAINTES PARTICULIERES AU PROJET	9
1.3.1	Étude thermique réglementaire (RT2012)	9
1.3.2	Exigences acoustiques.....	9
1.3.3	Exigences sismiques	9
1.4	PRISE DE CONNAISSANCE DU PROJET	9
1.5	PLANNING TRAVAUX.....	10
1.6	PIECES A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE	10
1.7	SPECIFICATIONS GENERALES OBLIGATOIRES	10
1.8	RELATIONS DE L'ENTREPRENEUR AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT.....	11
1.9	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	11
1.10	LIMITES DE PRESTATIONS	12
1.10.1	Lot 05 Clos couverts / Second œuvre / VRD	12
1.10.2	Lot 07 Electricité	15
1.10.3	06 A CVC	16
1.11	AGREMENT DES MATERIELS	16
1.12	EXECUTION DES TRAVAUX	17
1.13	FRAIS D'ETUDE	17
1.14	SYNTHESE TECHNIQUE.....	17
1.15	TRAVAUX EN SITE OCCUPEE.....	17
1.15.1	Connaissance des lieux, vérification des passages.....	17
1.15.2	Contraintes d'environnement.....	17
1.15.3	Dispositions vis-à-vis de la sécurité incendie	17
1.15.4	Dispositions vis-à-vis de la sécurité des personnes	18
1.15.5	Hygiène et sécurité.....	18
1.15.6	Continuité de service	18

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 4
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

2	BASES DE DIMENSIONNEMENT ET NATURE DES RESEAUX	19
2.1	CONFORMITE AUX NORMES ET REGLEMENTS	19
2.2	DISPOSITIONS ANTI-BACTERIES	20
2.3	PRINCIPE DE DIMENSIONNEMENT DES RESEAUX EF / ECS ET RECS	21
2.4	ESTIMATION DES DEBITS D'EAU FROIDE.....	24
2.5	ESTIMATION ECS	25
2.6	PRINCIPE DE DIMENSIONNEMENT DES RESEAUX EU / EV.....	26
2.7	PRINCIPE DE DIMENSIONNEMENT DES RESEAUX EP	27
3	DESCRIPTION DES OUVRAGES	27
3.1	ALIMENTATION EAU FROIDE GENERALE	27
3.1.1	Alimentation électrique	29
3.2	PRODUCTION D'EAU FROIDE ADOUCIE	29
3.3	PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE.....	30
3.3.1	Principe de production.....	30
3.3.2	Composition de l'installation	30
3.3.3	Bouclage	31
3.3.4	Spécifications	31
3.3.5	Alimentation électrique	32
3.4	DISTRIBUTION INTERIEURE D'EAU FROIDE ET D'EAU CHAUDE SANITAIRE	32
3.4.1	Généralités	32
3.4.2	Eau froide sanitaire.....	32
3.4.3	Eau chaude sanitaire et bouclage	34
3.5	PRODUCTION D'EAU DE DIALYSE.....	35
3.5.1	Principe	35
3.5.2	Spécifications techniques	36
3.5.3	Alimentation électrique	37
3.6	DESINFECTION DES RESEAUX – ANALYSES – CARNET SANITAIRE	37
3.6.1	Principe	37
3.6.2	Désinfection.....	38
3.6.3	Carnet sanitaire et formation du personnel.....	38

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 5
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

3.7	APPAREILLAGES SANITAIRES.....	38
3.7.1	Généralités	38
3.7.2	Appareils sanitaires	39
3.7.3	Accessoires sanitaires.....	48
3.7.4	Robinet de puisage.....	50
3.7.5	Attente EF / ECS / EU	50
3.8	EAUX PLUVIALES.....	51
3.8.1	Généralités	51
3.8.2	Collecteurs et Chutes EP	51
3.9	EAUX USEES / EAUX USEES DE DIALYSE / EAUX VANNES.....	51
3.9.1	Généralités	51
3.9.2	Evacuations des appareils sanitaires	52
3.9.3	Collecteurs et Chutes EU-EV	52
3.9.4	Ventilations primaires	53
3.9.5	Station de relevage.....	53
3.9.6	Pompe de vidange de cuve de sprinklage.....	54
3.10	DISPOSITIONS PARTICULIERES IGH.....	54
3.11	PROTECTIONS DIVERSES	54
3.12	TRAITEMENTS DES REJETS	54
3.13	EXTINCTEURS.....	56
3.14	ÉLECTRICITÉ.....	57
3.14.1	Principe d'architecture électrique.....	57
3.14.2	Armoires électriques.....	57
3.14.3	Câblage	57
3.15	REGULATION - GTC.....	58
3.15.1	Principes généraux.....	58
3.15.2	Principe par système	58
4	SPECIFICATIONS TECHNIQUES	59
4.1	RESEAUX D'ALIMENTATION	59
4.1.1	Tuyauteries matériau plastique	59
4.1.2	Tuyauterie cuivre	59
4.1.3	Accessibilité & Signalétique.....	59

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 6
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

4.1.4	Purge – dégazage – vidange des réseaux d'eau	59
4.1.5	Dilatation	60
4.2	RESEAUX D'EVACUATION	60
4.3	APPAREILS SANITAIRES	60
4.4	SUPPORTS	60
4.5	FOURREAUX.....	61
4.6	ROBINETTERIE ET VANNES.....	61
4.7	CALORIFUGE	62
4.8	PROTECTION CONTRE LES EFFETS INDIRECTS DE LA FOUDRE.....	62
4.9	DESINFECTION DES RESEAUX	63
4.10	PRESCRIPTIONS	63
4.10.1	Prescriptions générales concernant les matériels	63
4.10.2	Prescriptions particulières	64
4.11	REGULATION – GESTION TECHNIQUE DES INSTALLATIONS	64
4.11.1	Équipement	64
4.11.2	Appareils de mesures.....	65
4.11.3	Gestion technique des installations	65
4.11.4	Support de transmission.....	68
5	MODALITES DE RECEPTION	69
5.1	RECEPTION.....	69
5.2	PROGRAMME ET ESSAIS	69
5.2.1	Essais préalables à la réception.....	69
5.2.2	Essais d'étanchéité, de circulation et de dilatation	70
5.2.3	Essais de fonctionnement en marche normale.....	71
5.3	RECEPTION DES TRAVAUX	71
5.3.1	Conditions des essais.....	72
5.3.2	Contrôle des tuyauteries.....	72
5.3.3	Contrôle des appareils électriques et de régulation.....	72
5.3.4	Contrôle divers	72
5.3.5	Contrôle des circuits d'eau	72
5.3.6	Contrôle des évacuations	72

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 7
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

5.4	RECEPTION DEFINITIVE.....	73
5.5	RESPONSABILITE GENERALE DE L'ENTREPRENEUR.....	73
5.6	RESPONSABILITE EN COURS DE TRAVAUX.....	73
5.7	DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	73
6	PRESTATION SUPPLEMENTAIRE EVENTUELLE	74
7	ANNEXES.....	75
7.1	LISTE DES APPAREILS SANITAIRES	75
7.2	LISTE DE POINT GTC	78
7.3	BILAN DE PUISSANCE ELECTRIQUE.....	79

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 8
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

1 GENERALITES

1.1 OBJET

Le présent document a pour but de définir les installations de Plomberie sanitaires à mettre en œuvre pour la construction des Soins Critiques, extension du bâtiment Dupuytren 1 (D1) sur le site du CHU de Limoges.

1.2 DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX

Les installations comprennent :

- Piquage sur les boucles AEP existantes au sous-sol 3 de D1, y compris vannes d'isolement et un réseau pour alimenter le bâtiment SCR et un autre pour alimenter la dialyse.
- Les réseaux en sous-sol technique de D1 jusqu'aux locaux AEP et dialyse prévus en SS2 de l'extension des SCR.
- La mise en place d'une panoplie hydraulique de distribution d'eau froide dans le local AEP avec organe d'isolement, filtration, poste de comptage, détente protection sanitaire par départ
- La production centralisée d'eau chaude sanitaire de type instantanée avec stockage de primaire spécifique au Soins Critiques ;
- La réalisation de panoplies hydrauliques EFS / ECS et RECS avec des départs indépendants pour réaliser une distribution intérieure de type horizontale,
- Les réseaux de distribution d'eau froide sanitaire, d'eau chaude sanitaire et d'eau froide adoucie jusqu'aux équipements
- L'installations des équipements sanitaires y compris accessoires
- La mise en place d'attentes sur vannes d'arrêt (alimentations et évacuations) pour les équipements à la charge du Maître d'ouvrage
- L'installations des paillasse humides et sèches
- La réalisation des réseaux d'évacuation des eaux usées et des eaux vannes de type séparatifs jusqu'en sortie du bâtiment
- La réalisation des réseaux d'évacuation d'eau usée en fonte résistants à la température pour les équipements de dialyse
- La réalisation des réseaux intérieurs d'évacuation des eaux pluviales en PVC
- Dans le local dédié en SS2, la mise en place des équipements de production d'eau de dialyse.
- La réalisation des boucles de distribution d'eau de dialyse pour les modules du SS1
- Les évacuations des eaux usées de dialyse réalisées en fonte pour résister aux températures et indépendantes des réseaux EU-EV jusqu'en sortie du bâtiment.

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 9
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

1.3 DONNEES ET CONTRAINTES PARTICULIERES AU PROJET

1.3.1 Étude thermique réglementaire (RT2012)

Le projet est soumis à la réglementation thermique RT 2012 pour la partie neuve.

Pour la RT2012, les calculs de consommations prévisionnelles sont réalisés avec la méthode TH-BCE relative à la construction de bâtiments neufs.

Le titulaire du présent corps d'état se référera au dossier environnemental

SCR	DCE	0400	OAS	NT	HQE	HQE	TNV	A	<u>Notice thermique RT 2012 - Soins Critiques</u>
SCR	DCE	0401	OAS	NT	HQE	TSP	TNV	A	<u>Simulation thermique et énergétique dynamique</u>

Pour atteindre cette performance énergétique, les exigences suivantes devront être respectées :

- Bbio projet ≤ Bbio max
- Cep projet ≤ Cep max en kWhep/m².an
- Tic projet ≤ Tic référence
- Respect des « Exigences moyens »

1.3.2 Exigences acoustiques

Le projet fait l'objet d'une étude acoustique.

SCR	DCE	0450	IDB	NT	ARC	ACO	TNV	A	<u>Notice acoustique</u>
SCR	DCE	0451	IDB	PL	ARC	ACO	TNV	A	<u>Annexe - Repérage acoustique</u>

Le présent corps d'état devra se conformer aux exigences définies dans la notice acoustique réalisée par :

IDB Acoustique

Toutes les Entreprises dont les travaux participent à l'obtention des exigences acoustiques devront s'assurer que les dispositions prévues dans leur prestation sont suffisantes pour atteindre les résultats demandés. Les ouvrages devront tenir compte :

- Des exigences énoncées dans la notice acoustique jointe au présent dossier.
- Des préconisations complémentaires du présent CCTP se rapportant aux ouvrages du présent corps d'état.

1.3.3 Exigences sismiques

Selon Décret n° 2010-1254 et 1255 du 22 octobre 2010 modifié (relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments) ainsi que L'article R.563-3 du Code de l'Environnement définit 4 catégories d'importance pour les ouvrages « à risque normal » : la catégorie d'importance du bâtiment sera **catégorie IV**, des dispositions parasismiques **sont exigées** pour les nouveaux bâtiments.

1.4 PRISE DE CONNAISSANCE DU PROJET

Par le seul fait de soumissionner, l'entrepreneur reconnaît qu'il a une parfaite connaissance du projet. Il doit donc connaître non seulement les pièces contractuelles de son corps d'état, mais également tous documents ayant une incidence sur ses propres travaux à réaliser.

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 10
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

Il doit signifier au Maître d'Œuvre toutes anomalies ou discordances susceptibles d'avoir une influence sur la réalisation des travaux.

Il ne pourra réclamer aucun supplément en s'appuyant sur le fait que des ouvrages mentionnés sur les plans et sur le CCTP pourraient se présenter inexacts ou incomplets, et ce après la remise de son offre.

Le Cahier des Clauses Techniques Particulières bien que classé par corps d'état, forme un ensemble.

De ce fait, l'entrepreneur y compris ses éventuels sous-traitants ne pourra prétendre ignorer les prestations et obligations des autres corps d'état.

Avant marché, l'entrepreneur doit vérifier les dimensionnements, les sections, encombrements des ouvrages projetés et signaler par écrit toutes les erreurs relevées, omissions ou manques de concordance entre les plans, entre les corps d'états du C.C.T.P. et entre les plans et le C.C.T.P.

Par le fait de soumissionner, l'entrepreneur contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux de sa profession, nécessaires pour le complet et parfait achèvement de la construction projetée et ce dans les règles de l'Art.

L'entrepreneur est par le fait de sa soumission, réputé avoir pris connaissance de la nature et de l'emplacement des travaux et de tous les autres éléments pour lesquels des informations peuvent être obtenues et qui peuvent en quelque manière influencer sur les travaux et sur les prix de ceux-ci.

1.5 PLANNING TRAVAUX

Le délai contractuel d'exécution des travaux est celui à l'expiration duquel les travaux doivent être terminés et réceptionnés.

Il sera établi, en liaison avec les Entreprises un planning d'exécution des travaux par corps d'état, dans le cadre des délais précités, qui sera soumis pour accord au Maître d'Ouvrage avant la fin de la période de préparation. L'entreprise devra rendre son planning 15 (quinze) jours avant la fin de préparation.

L'Entreprise s'engage à respecter le planning d'exécution détaillé approuvé par le Maître d'œuvre et accepté par le Maître d'Ouvrage.

Ce planning d'exécution étant bien entendu établi en conformité avec le planning contractuel sans contradiction.

1.6 PIECES A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

L'entreprise devra remettre les documents listés dans le règlement de consultations

Le devis estimatif sera établi conformément au cadre de bordereau estimatif joint au dossier, en donnant tous les détails et prix unitaires de chaque article, ou ensemble de travaux.

Il est précisé que les prix unitaires sont des prix complets, fourniture et mise en œuvre hors taxes, avec le montant de celles-ci en fin du devis et le montant toutes taxes comprises.

Ces prix seront utilisés pour l'établissement des situations et les mémoires des travaux, en plus ou en moins, sous forme d'avenants.

Les demandes éventuelles de documentations formulées dans la suite du document devront être jointes au Devis Estimatif Quantitatif remis par l'entreprise.

1.7 SPECIFICATIONS GENERALES OBLIGATOIRES

Les travaux du projet devront être exécutés conformément aux indications et prescriptions :

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 11
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

- Des plans, élévations, coupes et détails
- Des documents techniques et textes officiels de référence
- Des normes en vigueur
- Du présent CCTP

1.8 RELATIONS DE L'ENTREPRENEUR AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

L'Entrepreneur devra se mettre en rapport avec les autres corps d'état pour :

- Obtenir de leur part tous renseignements utiles à l'exécution de ses travaux
- Leur transmettre toutes précisions demandées par eux
- Obtenir éventuellement leurs accords sur les dispositions prises et entraînant des répercussions sur l'exécution de leurs travaux

Pour l'ensemble des réservations nécessaires aux différents corps d'état, il leur sera réclamé, en temps opportun, les plans nécessaires qui auront été visés par le Bureau d'Études pour les corps d'états le concernant.

Avant la mise en place de ses équipements, l'installateur procédera à la réception des travaux préparatoires du Génie Civil relative à toutes les contraintes qu'il aura transmises au B.E.T.

Il formulera par écrit au Maître d'Œuvre ses réserves éventuelles.

1.9 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

L'Entreprise s'engagera à fournir, après notification du marché

- Les notes de calculs complètes (dimensionnement réseaux, vannes, etc...)
- Les puissances électriques des équipements
- Les plans de cheminement des réseaux
- Les plans d'implantation du matériel ainsi que les coupes et détails nécessaires à la bonne réalisation des installations
- Les plans cotés des ouvrages de Génie Civil nécessaire à son corps d'état.
- Les documents seront remis au Maître d'œuvre pour approbation dans les délais prévus au planning.

De plus, l'entreprise mettra à disposition tous les renseignements et dossiers permettant de s'assurer de la bonne exécution des installations.

L'Entreprise devra également présenter, avant le début des travaux, un échantillonnage complet du matériel qu'elle utilisera pour réaliser l'installation. Elle ne débutera la mise en œuvre qu'après accord du Maître d'œuvre.

Les vérifications et les essais des matériels de l'installation qui devront être conformes au cahier de réception, établi en accord avec le Maître d'œuvre et qui déterminera les valeurs maximales et minimales des paramètres de l'installation.

L'exécution, dans un délai de 15 jours, des modifications ou remarques mentionnées sur les rapports de visites de chantier ou de réception. Toutes remarques spécifiées et non exécutées dans le délai précité seront considérées comme travaux non terminés.

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 12
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

L'entreprise s'engagera à remplacer ou à modifier à ses frais, dans un délai de 15 jours, toutes les malfaçons qui pourront être constatées tant sur le matériel que sur la réalisation des installations.

Laisser les locaux en parfait état de propreté après les travaux. Elle aura à sa charge l'enlèvement journalier des emballages, de tous déchets et gravois résultant de ses activités. Elle devra ensuite en assurer l'évacuation du chantier.

A la fin des travaux, au plus tard 1 mois avant la réception, l'entreprise devra remettre les documents suivants, selon le nombre d'exemplaire précisé au CCTC.

- Les plans d'installation dans les locaux concernés (cheminement des distributions, coffrets, etc...)
- Les schémas des différents circuits permettant de comprendre leur fonctionnement et de les dépanner
- Une note descriptive sur chacun des appareils (marque, type, références constructeurs, fournisseurs, adresses, téléphones, personnes à contacter, etc...)
- Un tableau ou un carnet d'entretien indiquant pour chaque partie de l'installation réalisée le mode d'entretien et les précautions à prendre
- Une note donnant les instructions concernant la bonne marche de l'installation, le contrôle journalier et l'entretien courant
- Les plans conformes à la réalisation définitive, sur support informatique (AUTOCAD)
- La liste des pièces de rechange des pièces d'usure, avec la liste des constructeurs, fournisseurs, adresses, téléphones, personnes à contacter
- Plan d'équilibrage des réseaux hydrauliques.

Tous ces documents ainsi que ceux remis à toutes les phases de cette affaire devront être rédigés en langue française.

Les éléments de l'installation précisés au devis descriptif et concernant des marques de matériels ou matériaux, produits finis ou appareils fabriqués, références à des catalogues et fabricants, etc... sont pour les qualités, aspects et caractéristiques des fournitures demandées.

Aussi ne sera-t-il admis aucune fourniture d'un standing différent ou inférieur, et il est bien entendu que tous matériel similaire ou équivalent devra offrir des qualités et garanties en tous points comparables à celles des modèles cités.

Il est signalé que certains appareils sont choisis en raison de caractéristiques techniques correspondant à des impératifs du projet (dimensions, masses, puissances), et qu'il ne pourra être accepté d'appareils dont la mise en œuvre exigerait une modification des plans, ou provoquerait des suppléments dans l'économie générale.

1.10 LIMITES DE PRESTATIONS

1.10.1 Lot 05 Clos couverts / Second œuvre / VRD

Sont à la charge du *corps d'état* VRD

- Les réseaux extérieurs d'évacuation des eaux usées, eaux vannes et eaux pluviales (à partir de 1 m du bâtiment).
- La fosse de l'irathérapie.

Sont à la charge du *corps d'état* Plomberie

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 13
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

- Le dimensionnement et position des attentes des réseaux d'évacuation d'eaux usées, eaux vannes et eaux pluviales en limite de bâtiment
- La position des sorties des réseaux d'évacuation définies en coordination avec le corps d'état terrassement (hors emprise pieux de terrassement)

Sont à la charge du corps d'état Gros œuvre :

- Les ouvrages de maçonnerie nécessaires au corps d'état PLB
- L'exécution des trous, réservations, feuillures dans le béton et dans les maçonneries. A partir du diam 100. Toutefois, les réservations qui auraient été omises par le titulaire du corps d'état PLB ou dont les caractéristiques n'auraient pas été données à temps, conformément au planning seront exécutées à la charge du présent corps d'état PLB par le corps d'état Gros Œuvre.
- Les dés béton pour protection des réseaux en traversées de dalle suivant les indications du corps d'état PLB, à mettre en œuvre sur les sorties de tuyauteries apparentes
- Les socles béton sous les équipements
- Souches maçonnées
- Dimensionnement, fourniture et pose des réseaux sous dallage
- Fourniture et pose des siphons de sol en dalle
- Regard pour pompe de relevage
- Réalisation des socles avec les plots ou bandes fournis par le lot Plomberie.

Sont à la charge du corps d'état PLB :

- La fourniture en temps utile, dans le cadre du planning général, des implantations, caractéristiques et dimensions des ouvrages de gros œuvre nécessaires à l'exécution de ses installations.
- Percement pour les diamètres inférieurs à 100 mm.
- Calculs vibratoires de dimensionnement et fourniture des plots et bandes antivibratiles sous socle béton des équipements techniques
- La fourniture de tous les renseignements nécessaires (poids, dimensions, implantations, points d'appuis) des équipements de PLB
- Dans les LT productions, suivant étude acoustique, la réalisation de socles maçonnés pour mise en place des pompes avec interposition de résilients
- La transmission des plans de sorties en terrasse, suivant cheminement retenu par l'adjudicataire du présent corps d'état.
- Fourniture et mise en place des fourreaux nécessaires à la traversée des ouvrages en béton armé et en maçonnerie.
- Fourniture pose et raccordement des la station de relevage
- La fourniture des costières pour la traversée des réseaux vers la toiture.
- Calfeutrements autour des fourreaux.
- Les percements et scellements pour la fixation des matériels,
- Le calage des tuyauteries dans les réservations.

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 14
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

- Les rebouchages des réservations après passage des réseaux aérauliques et hydrauliques, y compris le rétablissement des propriétés acoustiques, thermique et coupe-feu des parois.
- La fourniture et pose des systèmes de fixation (crapauds) nécessaire à la fixation de ses équipements sur la charpente,

Sont à la charge des corps d'état Etanchéité - Couverture :

- Les remontées d'étanchéités
- Les costières métalliques selon indications fournies par le corps d'état PLB,
- Les naissances EP et descentes extérieures le cas échéant
- La fourniture et pose des crosses de traversée d'étanchéité suivant indications et coordination avec le corps d'état PLB

Sont à la charge du corps d'état PLB :

- Les bavettes d'étanchéité autour des tuyauteries qui traversent les parois horizontales et verticales.
- Raccordement des naissances EP et descentes intérieures au bâtiment
- Les manchettes d'étanchéité au droit des passages de gaines et de tuyauteries dans les souches et les trémies débouchant en terrasse.
- Les édicules métalliques à positionner sur les costières pour respect de l'étanchéité,
- Dalles de supportage des canalisations et gaines en terrasse

Sont à la charge des corps d'état Sol dur / Sol souples :

- Fourniture et pose des siphons de sol sur sol dur et sol souples

Sont à la charge du corps d'état PLB :

- Raccordements siphonnés des siphons de sols

Sont à la charge du corps d'état Menuiseries intérieures :

- Les portes et les trappes permettant d'accéder aux gaines techniques.
- Les habillages éventuels, sur indications de l'architecte, des gaines et des canalisations apparentes.

Sont à la charge du corps d'état PBS :

- La fourniture de plans cotés avec indication des emplacements et des positions des trappes.

Sont à la charge du corps d'état Cloison doublage :

- La réalisation des réservations dans les cloisons nécessaires au passage des réseaux selon préconisations du corps d'état PLB,
- Les chevêtres métalliques nécessaires au renforcement des cloisons
- L'encoffrement des réseaux de distribution.
- La fourniture et pose de trappes nécessaires à la maintenance
- La réalisation des trappes démontables pour accès aux appareils, aux vannes, sur indication du présent corps d'état.

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 15
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

Sont à la charge du corps d'état PLB :

- La réalisation soignée des réservations dans les cloisons nécessaires au passage des réseaux selon préconisations et recommandations du corps d'état Cloisons,
- Les rebouchages dans les cloisons y compris le rétablissement des propriétés acoustiques, thermique et coupe-feu des parois.
- La définition et l'implantation des trappes nécessaires à la maintenance de ses équipements.
- L'indication des cheminements des réseaux à encoffrer

Sont à la charge du corps d'état Faux plafonds

- La fourniture et pose de trappes nécessaires à la maintenance
- La réalisation des trappes démontables pour accès aux appareils, aux vannes, sur indication du corps d'état PLB.

Sont à la charge du corps d'état PLB :

- La définition et l'implantation des trappes nécessaires à la maintenance de ses équipements.
- L'indication des cheminements des réseaux à encoffrer

Sont à la charge du corps d'état Peinture

- La peinture de finition des canalisations apparentes d'alimentation.
- Les couches de finition des réseaux.
- Les peintures définitives des rebouchages effectués par le corps d'état PLB.

Sont à la charge du corps d'état PLB :

- Le repérage et la signalisation des canalisations.
- Les peintures conventionnelles des tuyauteries.
- L'étiquetage des tuyauteries.

1.10.2 Lot 07 Electricité

Sont à la charge du corps d'état Electricité :

- L'amenée au droit des coffrets et armoires du corps d'état PLB des alimentations électriques nécessaires,
- La réalisation de la liaison équipotentielle principale au niveau de la pénétration de chaque fluide dans le bâtiment (raccordement avant calorifugeage) et les tests de continuité correspondants.
- L'installation électrique dans les locaux techniques (luminaires, prises de courant, etc.).
- La mise à disposition des bornes de terre
- Les coupures d'arrêt général des installations de ventilation suivant notice de sécurité
- Une prise RJ45 (IP) dans les armoires électriques installées par le corps d'état PBS

Sont à la charge du corps d'état PLB :

- L'indication des besoins de puissance et caractéristiques électriques des équipements retenus,
- L'indication des emplacements de ses armoires, coffrets et alimentations,

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 16
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

- Dans les locaux de production, la réalisation selon indications du corps d'état Electricité des connexions destinées au raccordement des liaisons équipotentielles principales,
- La fourniture, pose et raccordement des armoires et coffrets de commandes et de protection du corps d'état PLB,
- La distribution électrique entre les armoires et coffrets spécifiques du présent corps d'état et les équipements alimentés depuis ces armoires.
- Les coupures de proximité des appareils PLB
- La réalisation selon indications du corps d'état Electricité des connexions destinées au raccordement des liaisons équipotentielles principales,
- La mise à la terre et les liaisons équipotentielles des réseaux de distribution du présent corps d'état dans le bâtiment soit à partir des conducteurs de protection au niveau des tableaux divisionnaires du corps d'état Electricité, soit par raccordement sur le conducteur d'équipotentialité 1x29 mm² sur les chemins de câbles du corps d'état Electricité

1.10.3 06 A CVC

Sont à la charge du lot CVC :

- Le raccordement à partir des attentes du corps d'état plomberie pour le remplissage des installations de chauffage, d'eau glacée
- Dans les sous-stations chauffage, la réalisation des départs puissance avec vannes en attentes nécessaires aux installations de production d'ECS
- Le raccordement à partir des attentes du corps d'état plomberie des attentes siphonnées pour rejet des condensats
- La récupération des points GTB sur les automates situés dans les coffrets fournis par le lot Plomberie
- Développement et Mise à jour graphique de l'imagerie
- Les analyses fonctionnelles de chaque métier
- Extension de licences, programmation, essais et mise en service de l'installation.
- Elaboration des schémas graphiques animés

Sont à la charge du lot Plomberie :

- Les attentes pour remplissage en eau des installations de chauffage, d'eau glacée et d'eau réfrigérée
- La détermination de la puissance calorifique nécessaire aux productions ECS
- Le raccordement des installations de production d'ECS sur les vannes laissées en attente par le corps d'état CVC dans le local EC/ECS
- Les attentes siphonnées pour rejet des condensats

1.11 AGREMENT DES MATERIELS

Les matériels non référencés dans ce document, seront soumis à l'approbation de l'ensemble de la maîtrise d'œuvre notamment pour les terminaux et appareils apparents dans les locaux nobles.

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 17
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

L'entreprise ne pourra se prévaloir d'un plan reprenant les marques des matériels, même lorsque ces plans sont approuvés sans réserve.

Seule une liste de soumission de matériels pourra être recevable par le Maître d'œuvre.

1.12 EXECUTION DES TRAVAUX

L'exécution des travaux est subordonnée à l'accord sur les plans, les schémas concernés par les Maîtres d'œuvre, d'Ouvrage et le représentant du Bureau de Contrôle.

1.13 FRAIS D'ETUDE

Tous les frais qu'entraîne cette dernière prestation ainsi que ceux inhérents à la coordination d'étude et de chantier, incombent à l'entreprise du présent corps d'état.

Elles s'appliquent à l'entreprise titulaire du marché qui a obligation de les faire respecter par ses fournisseurs. Le non-respect des spécifications techniques sur des matériels, même provenant de fabrications sous-traitées, pourra faire l'objet d'un refus.

1.14 SYNTHÈSE TECHNIQUE

La mission de synthèse sera assurée par le lot GO

Se référer au document :

SCR DCE 0106 COP NT OPC TSP TNV A Annexe 6 - Cahier des charges de la cellule de synthèse

1.15 TRAVAUX EN SITE OCCUPEE

1.15.1 Connaissance des lieux, vérification des passages

L'Entrepreneur s'est rendu sur le site avant la remise de son offre pour évaluer l'ampleur des travaux à réaliser, les conditions d'exécutions et prendre connaissance de l'existant.

Du fait du montant forfaitaire des travaux, l'Entrepreneur ne pourra en aucun cas, après passation du marché, prétendre ne pas connaître les ouvrages existants et ouvrages adjacents au siens et qui serait identifiable lors de la visite des lieux

1.15.2 Contraintes d'environnement

Les travaux, objet du présent corps d'état, s'effectueront dans l'enceinte d'un établissement en fonctionnement.

En aucun cas et à aucun moment, les services de l'établissement ne devront être perturbés pour quelque motif que ce soit par les travaux du présent corps d'état.

Lors de l'intervention sur les réseaux ou équipements existants, l'Entrepreneur mettra en place, à ses frais, les équipements provisoires et les équipements de signalisation, de manière à assurer la continuité d'exploitation des zones.

1.15.3 Dispositions vis-à-vis de la sécurité incendie

Dans le cadre des travaux dus au titre de leur marché, l'Entrepreneur devra intégrer la fourniture et la pose de tous équipements ou prestations nécessaires au respect des dispositions liées à la sécurité incendie ; toutes dispositions utiles seront prises pour éviter la possibilité de sinistre.

Pour tout travail nécessitant du feu ou un appareil susceptible de causer des étincelles, l'Entrepreneur devra, avant tout commencement d'exécution :

- Prévoir à proximité un ou des extincteurs adaptés à la nature du travail.

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 18
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

- Informer le Maître d'œuvre et le Maître de l'Ouvrage de l'utilisation de ces appareils.
- Obtenir un « permis de feu » délivré par le Maître d'Ouvrage ou son représentant et s'engager à respecter les consignes de sécurité.

1.15.4 Dispositions vis-à-vis de la sécurité des personnes

L'Entrepreneur devra prendre en compte les contraintes dues aux interventions à réaliser dans les locaux existants, et dans l'enceinte d'un établissement en service (contraintes d'horaires et d'accès, fermetures de chantier, etc....).

1.15.5 Hygiène et sécurité

L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour assurer l'hygiène et la sécurité des personnes dans le cadre du chantier :

- Vis à vis du personnel de l'établissement et du public compte tenu des contraintes de fonctionnement et d'intervention.
- Vis à vis du personnel de chantier.

L'Entrepreneur s'engage à mettre en œuvre tous les moyens nécessaires en hommes et matériels en temps opportuns pour s'adapter :

- Aux horaires de l'Etablissement.
- Aux horaires et accès d'approvisionnement du chantier dans le cadre du fonctionnement de l'Etablissement.
- Aux mesures de sécurités et d'hygiène en vigueur dans l'Etablissement.

Le non-respect de ces règles de sécurité et d'hygiène entraînera ipso facto rupture du contrat aux frais, risques et périls de l'entreprise défaillante.

En fin de chaque intervention, les locaux seront rendus dans l'état dans lequel ils se trouvaient au début de l'intervention.

Après chaque intervention, l'Entrepreneur ayant terminé une tâche devra un nettoyage fin dans les locaux où il est intervenu, assuré avec le plus grand soin, y compris l'enlèvement aux décharges publiques et dont il aura l'entière responsabilité.

En cas d'incident, l'Entrepreneur responsable sera tenu d'intervenir pour remédier aux désordres dans un délai :

- Immédiat pour tout ce qui touche à la sécurité des biens et des personnes, ainsi qu'à ce qui s'avérerait être essentiel au fonctionnement de l'établissement.
- De 12 heures maximum pour toute autre intervention.
- Tous les frais induits par l'incident seront à charge de l'entrepreneur responsable.

A défaut de pouvoir être joint ou d'intervenir dans les délais ci-dessus précisés, il sera fait appel à tout intervenant extérieur qualifié pouvant remédier au problème constaté, aux frais exclusifs de l'entreprise défaillante.

1.15.6 Continuité de service

Avant le début de chaque opération, l'Entrepreneur devra soumettre pour accord, au Maître d'Œuvre, les dispositions envisagées concernant la dépose des matériels et les solutions présentées pour éviter la gêne aux occupants. L'Entrepreneur établira et diffusera, pour approbation, les plans des installations existantes modifiées temporairement : ce sont les plans

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 19
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

des parties d'installations existantes qui nécessitent (pour des raisons de maintien en service temporaire des fonctions avant dépose définitive), un déplacement pour permettre la réalisation des nouvelles installations.

Dans le cas où la modification, la dépose ou les déplacements des matériels pour les travaux provoquent des dégradations soit aux matériels eux-mêmes, soit à d'autres ouvrages, l'Entrepreneur doit la remise en état de l'ensemble.

2 BASES DE DIMENSIONNEMENT ET NATURE DES RESEAUX

2.1 CONFORMITE AUX NORMES ET REGLEMENTS

D'une manière générale les matériaux, les mises en œuvre, les conditions de réception sont conformes aux Normes et Règlements en vigueur un mois avant le dépôt de la soumission et en particulier sans que cette liste soit limitative.

Règlements généraux

Documents Techniques Unifiés 60.11 - Plomberie Sanitaire avec ses annexes et additifs

D.T.U n° 60.31, 32, 41 etc...

Normes françaises NF P 41 201 à 204 - Code des conditions minima d'exécution des Travaux de plomberie et d'installations sanitaires urbaines.

Normes françaises de la série P 30 pour le matériel de plomberie

Réglementation concernant l'isolation phonique (arrêtés du 11 juin 1969)

Guide du Syndicat National des Fabricants de tubes et raccords en plastique dans le bâtiment

Recommandations et Prescriptions de la Compagnie des Eaux Locales

D.T.U. n° 70, ses additifs et la norme NF C 15.100 en ce qui concerne les installations électriques de son CE.

Prescriptions et recommandations des constructeurs de matériel à mettre en œuvre.

Règlements d'ordre public

Règlement Sanitaire Départemental

L'ensemble des recommandations et circulaires relatives à la présentation du risque légionelle et notamment :

Le document du conseil supérieur d'hygiène Publique de France de novembre 2001 relatif la gestion du risque lié aux légionelles et ses annexes

- La circulaire N° DGS97/311 du 24 Avril 1997 et ses annexes 1 à 7
- La circulaire N° DGS/VS4/98/771 du 31 Décembre 1998
- La circulaire N° DGS/SD7A/SD5C/DHOS/E4 n° 2002/243 du 22 Avril 2002

Règlement de Sécurité contre l'Incendie

Arrêtés préfectoraux en vigueur sur le lieu de la construction

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 20
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

Lois, décrets, arrêtés concernant l'hygiène publique (désinfection des eaux en particulier) et la sécurité des travailleurs

Décrets et arrêtés spécifiques de la catégorie de l'Immeuble

Toutes réglementations françaises en général

Tous ces documents parus au Journal Officiel ne sont pas détaillés car supposés connus de l'entrepreneur.

Cette liste n'est pas limitative.

Spécifications concernant les matériaux

D'une manière générale les matériaux et matériels employés doivent répondre aux recommandations et règles techniques des divers organismes agréés (CSTB, AFNOR, UTE) ainsi qu'aux préconisations des constructeurs pour leurs mises en œuvre.

Dans le cas contraire, une extension de garantie ou certification type ATEC sera exigée, avant mise en œuvre, dans le planning chantier, avec accord de la maîtrise d'œuvre et du Maître d'Ouvrage.

Les appareils sanitaires doivent provenir d'une marque agréée par le Maître d'Œuvre ainsi que la robinetterie associée.

Le matériau utilisé pour le calorifugeage doit être inattaquable par les rongeurs et insectes, ni susceptibles d'alimenter un incendie ou de dégager des vapeurs toxiques.

2.2 DISPOSITIONS ANTI-BACTERIES

L'objectif ciblé des dispositions ci-après est de limiter la concentration en légionelles et en pseudomonas (UFC) à un niveau conforme aux normes en vigueur :

- La distribution d'eau chaude sanitaire est réalisée à partir des nouveaux réseaux conformément aux recommandations de la circulaire du 22/04/2002 de la DGS (traçabilité, enregistrement des températures de retour, etc...),
- La lutte contre la prolifération du tartre est réalisée par des adoucisseurs à résines échangeuses d'ions ou par un poste de dosage d'un inhibiteur de tartre (lutte contre la formation de biofilm),
- Le bouclage est réalisé au plus près des points de puisage afin de limiter les longueurs de réseaux non bouclés (qui ne doivent pas être supérieurs à 8 ml) et dimensionné pour un retour à 55°C conformément aux préconisations du « Guide technique de l'eau » (DGS/2005) et à l'arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public,
- La température est abaissée sur les points de puisage (mitigeurs à cartouche céramique et à butée mécanique de température résistants aux chocs chlorés et à coupure automatique en cas de rupture de l'alimentation eau froide),
- Les collecteurs primaires et les colonnes sont réalisés en matériau de synthèse (matériau peu favorable au développement de biofilm du fait de ses fortes dilatations) pour les diamètres > DN50 et en cuivre pour les diamètres jusqu'au 50mm,
- L'ensemble des équipements sont conçu afin de résister aux chocs chlorés et thermiques (élévation de la température à 80°C).

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 21
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

2.3 PRINCIPE DE DIMENSIONNEMENT DES RESEAUX EF / ECS ET RECS

Diamètre des canalisations et coefficient de simultanéité

Les débits d'eau froide et eau chaude sanitaires sont déterminés selon tableau 1 du DTU 60.11 P1-1 d'Août 2013. Le tableau ci-après définit également le diamètre minimal de raccordement des appareils.

Désignation de l'appareil	Q _{min} de calcul en l/s	Diamètres intérieurs minimum des canalisations d'alimentation (mm)
Évier	0,20	12
Lavabo	0,20	10
Bidet	0,20	10
Baignoire	0,33	13
Douche	0,20	12
Poste d'eau robinet ½	0,33	12
Poste d'eau robinet ¾	0,42	13
WC avec réservoir de chasse	0,12	10
WC avec robinet de chasse	1,50	Au moins le diamètre du robinet
Urinoir avec robinet individuel	0,15	10
Urinoir à action siphonique	0,50	Au moins le diamètre du robinet
Lave mains	0,10	10
Bac à laver	0,33	13
Machine à laver le linge	0,20	10
Machine à laver la vaisselle	0,10	10
Machine industrielle ou autre appareil	Se conformer à l'instruction du fabricant	
Cabines multi jets et les appareils à brassage	Se conformer à l'instruction du fabricant	

NOTA : Les débits indiqués sont valables à la sortie d'un robinet d'eau froide, d'eau chaude ou de mitigeur.

Coefficient de simultanéité

Les calculs de débits sont réalisés selon le DTU 60-11 P1-1 en tenant compte d'un coefficient de simultanéité qui est calculé suivant la formule :

$$y = \frac{0,8}{\sqrt{n - 1}}$$

Avec n le nombre d'appareils alimentés

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 22
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

Le coefficient de simultanéité est utilisé pour calculer le débit maximal probable de plusieurs appareils sanitaires à l'exclusion des WC avec robinet de chasse.

Au débit instantané défini ci-dessus, il est ajouté celui des appareils fonctionnant un temps très court avec un débit important tels que les robinets de chasse (débit instantané au moins égal à 90 l/mn). Conformément au DTU 60.11, il y a lieu de prendre en compte :

APPAREILS INSTALLES	FONCTIONNEMENT SIMULTANE
3	1
4 à 12	2
13 à 24	3
25 à 50	4
+ de 50	5

Vitesse maximale de distribution

Les vitesses dans les tuyauteries sont limitées à (valeurs maximales à ne pas dépasser, fonction en définitive des diamètres des tuyauteries) :

- 1 m/s pour les branchements d'appareils
- 1.25 m/s pour distribution dans les colonnes montantes
- 1,5 m/s pour distribution des réseaux généraux à l'intérieur des bâtiments,
- 2 m/s pour distribution en local technique,
- 2,5 m/s pour distribution en tranchée, caniveau, vide sanitaire, terrasse.

Les pertes de charge admissibles ne devront pas excéder 15 mm CE/m.

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 23
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

Bouclage ECS

Le bouclage ECS est définit tel que :

- Vitesse minimale dans les tuyauteries de bouclage : 0.2 m/s
- Diamètre intérieur minimal des tuyauteries de bouclage : DN 16
- Longueur des antennes non bouclées ne doit pas dépasser : 8 m.

NOTA : Pour les SDB des chambres, le réseau d'eau chaude sanitaire chemine en plafond et alimente en premier la douche puis en série le lavabo.

Pression disponible

Selon données d'entrée des services techniques du CHU, la pression mini. en pied de bâtiment est de 5 bars.

Les pressions aux points d'alimentation sanitaires sont

- Pression minimale de puisage : 1 bar
- Pression maximale de puisage : 3,5 bars

L'installation devra pour les essais résister, en tous points, à une pression minimale de 10 bars.

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 24
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

2.4 ESTIMATION DES DEBITS D'EAU FROIDE

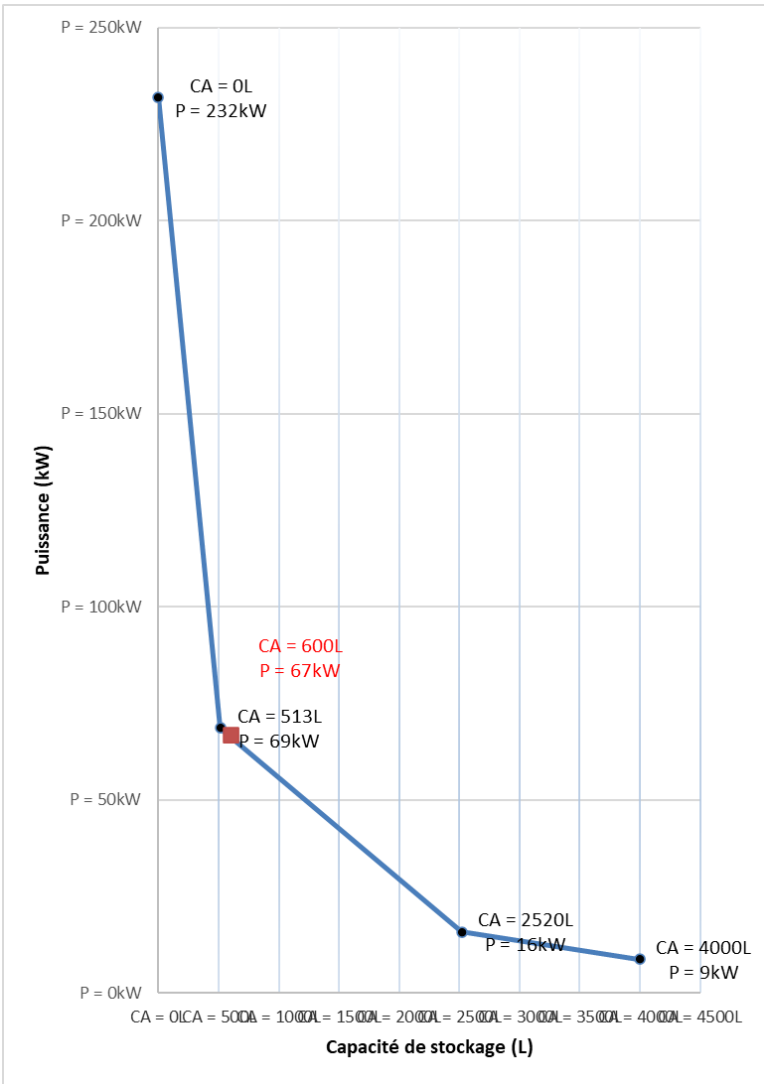
	Affaire	CHU LIMOGES		
Besoins AEP				
DIMENSIONNEMENT RESEAU EAU FROIDE				
APPAREILS WC avec RC				
Désignation	Débit	Nombre	Débits	Débit
des appareils	de base	d'appareils	cumulés	simultané
Robinet de chasse (39 robinets installés)	1,50	4	6,00	
Attente ED (1l/min par générateur et on a 6générateur)	0,02	6	0,12	
AUTRES APPAREILS SANITAIRES				
Désignation	Débit	Nombre	Débits	Débit
des appareils	de base	d'appareils	cumulés	simultané
Lavabo	0,20	7	1,40	
Lave mains CMD temporisée	0,20	13	2,60	
Vasque + Plan vasque	0,20	20	4,00	
Kitchenette 1bacs / kitchenette 2 bacs paillasse inox	0,20	3	0,60	
Bac de paillasse humides (1 ou 2bacs)	0,20	41	8,20	
Vidoir suspendu	1,60	7	11,20	
Vidoir au sol (Local LB)	1,60	0	0,00	
Douche	0,20	25	5,00	
Poste à eau usage soins et aseptique/ Poste à eau usage soins CMD non manuelle	0,33	61	20,13	
Attente Lave bassins EF-ECS-EV	0,33	7	2,31	
Attente Fontaine à eau EF-EU	0,20	2	0,40	
Robinet de puisage EF	0,20	11	2,20	
Attente machines à glacons EF-EU	0,20	2	0,40	
Attente EF-EU pour LV	0,20	5	1,00	
Attente pour chariot dej	0,20	2	0,40	
Attentes EF	0,20	0	0,00	
Attentes ECS	0,20	0	0,00	
Attentes EFA	0,20	0	0,00	
Divers EF	0,20	0	0,00	
Divers ECS	0,20	0	0,00	
Sous total hors douche vestiaires	S / totaux	206	59,84	
Majoration	0,80			
Coefficient de simultanéité		0,056		
Coefficient de simultané trop faible - Valeur retenue		0,050		
		Débit en l/s		9,46
Douche vestiaires	0,20	0	0,00	
Sous total douches vestiaires	S / totaux	0	0,00	
Majoration	1,00			
Coefficient de simultanéité douches vestiaires		0,700		
		Débit en l/s		0,00
RESULTATS		Débit total en l/s de		9,46
		soit un débit en m3/h de		34,07
COMPTAGE		de Calibre		
		Canalisation DN (mm)		100
			PVCC HTA	Øext 110
				DN 100

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 25
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

2.5 ESTIMATION ECS

Le calcul se base exclusivement sur l'ouvrage « mode de calcul des installations d'eau chaude sanitaire » de G. BAECKEROOT & J.-M. CADORET. Elle a pour but de déterminer les besoins journaliers en ECS ainsi que de déterminer la puissance et le volume de stockage du système de production d'ECS (La note de calcul des besoins ECS spécifique ref WSP-APD-NDC-PLB-TTN-DU1-11-0)

	Nbre de lit (80 l/j)	Qj par jour
Sous-station 7	50	4000 l/jour



Le point en rouge sur la courbe ci-dessous correspond à la sélection retenue soit 67 kW et 600 L de stockage.

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 26
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

2.6 PRINCIPE DE DIMENSIONNEMENT DES RESEAUX EU / EV

Diamètre des canalisations et coefficient de simultanéité

Les calculs des unités de raccordement et les diamètres mini. des EU et EV sont réalisés selon le tableau 1 et 3 du DTU 60.11 P2 d'Août 2013 :

Appareils sanitaires	Unités de raccordement DU (l/s)		Diamètre intérieur minimal (mm)	DN		
				PVC	Fonte	Cuivre
Lavabo, bidet, lave-main	0,3	Groupe de sécurité	25	32	—	28 × 1
Douche à grille fixe	0,4	Lavabo, lave-mains, bidet	25	32	—	28 × 1
Douche avec bouchon	0,5	Évier	33	40	50	35 × 1
Urinoir avec chasse d'eau	0,5	Douche (receveur + siphon)	33	40	50	35 × 1
Urinoir avec vanne de rinçage	0,3	Baignoire (avec conduite de raccordement ≤ 1m)	33	40	50	35 × 1
Urinoir rigole	0,2 par personne	Baignoire (avec conduite de raccordement > 1 m)	38	50	50	40 × 1
Baignoire	0,5	Urinoir avec chasse d'eau	33	40	50	35 × 1
Évier	0,5	Urinoir simple	25	32	—	28 × 1
Lave-vaisselle	0,5	Lave-vaisselle domestique	33	40	50	35 × 1
Lave-linge jusqu'à 6 kg	0,5	Lave-linge 6 kg	33	40	50	35 × 1
Lave-linge jusqu'à 12 kg	1,0	Lave-linge 12 kg	43	50	50	54 × 1
Bac à laver	0,8	WC ≥ 6 litres	73	80	75	—
WC 6,0 l ou 7,5 l avec chasse d'eau	2,0	WC ≥ 9 litres	83	90	100	—
WC 9,0 l avec chasse d'eau	2,5	Siphon de sol ou grille de sol	Selon DN du siphon			
Grille de sol DN 50	0,6					
Grille de sol DN 70	1,0					
Grille de sol DN 100	1,3					

En tenant compte d'un coefficient de simultanéité calculé suivant la formule : $Q_{ww} = K \sqrt{\sum DU}$

Où :

- Q_{ww} est le débit probable des eaux usées (L/s)
- $\sum DU$ est la somme des unités de raccordement,
- K est le coefficient de simultanéité défini dans le tableau 4 du DTU. Il est égal à 0,7 pour une utilisation régulière : Immeuble collectif d'habitation, Hôpital, Ecole, Restaurant, Hôtel.

Les chutes sont définies selon l'article 5.4 du DTU en fonction de la charge hydraulique maximale (nombre d'appareils et d'attentes).

Les collecteurs sont définis selon l'article 5.5 du DTU en fonction des charges hydrauliques admissibles, une hauteur de remplissage de 50% et des pentes comprises entre 1 et 2 cm/m.

La vitesse d'écoulement permet l'auto-curage des tuyauteries.

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 27
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

Colonnes de chute et ventilation

Conforme à l'article 6.2 du DTU, les diamètres des colonnes de chute des eaux usées sont de constants sur toute la hauteur des colonnes. Les colonnes de chute des eaux usées sont prolongées en ventilation dans leur diamètre, jusqu'à l'air libre en toiture.

Les ventilations de plusieurs chutes peuvent être regroupées en une seule immédiatement au-dessus du dernier branchement. Le diamètre de cette sortie est le diamètre immédiatement supérieur au diamètre de la plus grande des ventilations avant regroupement.

Les parcours d'allure horizontale des ventilations doivent comporter une pente pour assurer l'évacuation vers les chutes des eaux de condensations.

2.7 PRINCIPE DE DIMENSIONNEMENT DES RESEAUX EP

Les hypothèses de dimensionnement des évacuations des EP sont effectuées en tenant compte des intensités pluviométriques minimales définies pour la France européenne à 0,05 L/m²/s soit 3L/m²/min. Conformément au DTU 43.1 chaque toiture comporte au moins 2 descentes ou 1 descente et 1 trop plein.

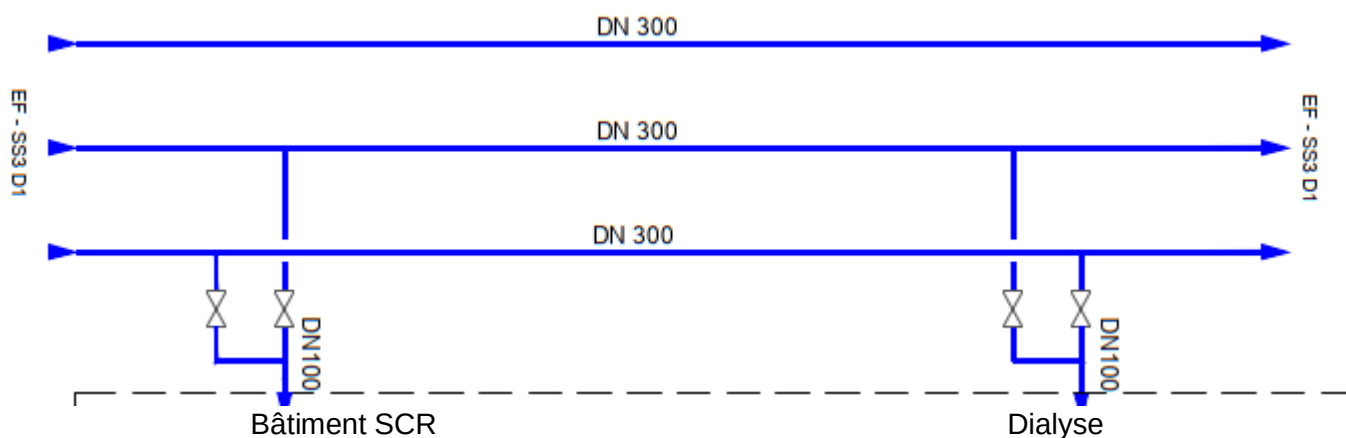
Les collecteurs horizontaux sont dimensionnés selon l'article 5.7 du DTU avec un remplissage de 70% et des pentes comprises entre 1% et 2%.

3 DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1 ALIMENTATION EAU FROIDE GENERALE

L'extension des soins critiques est alimentée depuis les boucles en SS3 de D1, le présent corps d'état doit les piquages sur chaque canalisation d'artères existante avec mise en œuvre d'une vanne d'isolement pour 2 départs distincts :

- AEP bâtiment SCR
- Dialyse bâtiment SCR



Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 28
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

Une vanne en attente sera mise en œuvre par le présent corps d'état sur chaque départ pour le raccordement sur les canalisations d'eau froide au SS3 de D1

Les deux réseaux seront dimensionnés pour assurer les besoins totaux du bâtiment SCR

Depuis cette origine les réseaux d'alimentation cheminent en SS2 jusqu'aux locaux AEP et dialyse dédiés aux Soins critiques.

Dans le local AEP, il est prévu une panoplie d'EF en PVC-C comprenant :

- 1 vanne d'isolement générale Extension,
- 1 clapet anti-retour de type EA agréé NF ANTIPOLLUTION de marque SOCLA ou équivalent.
- 1 ensemble manomètre et thermomètre,
- 1 ensemble de deux filtrations 80 microns à poche avec manomètre de contrôle amont aval intégrés, bol translucide permettant de visualiser l'état du filtre à lavage automatique, montés en parallèle, vannes d'isolement compris
- 1 compteur général à faibles pertes de charges à ultrasons avec report de l'information sur la GTB en Mbus de marque DIEHL METERING ou équivalent avec émetteur contact transistoré, entre vanne
- 1 régulateur de pression (en fonction de la pression des réseaux aval),
- 1 manchette démontable, entre vanne et bypass
- 1 pot d'injection de produit de traitement,
- 1 nourrice AEP pour différencier les réseaux créés à savoir :
 - 1 départ pour la distribution d'eau froide sanitaire,
 - 1 départ vers la production d'eau chaude sanitaire,
 - 1 départ remplissage des installations techniques

NOTA : l'eau froide pour la production d'ECS n'est pas adoucie étant donné que le TH de l'eau délivrée est d'environ 10°F ce qui est plus faible que la demande programme (TH 15°F).

Sur chaque départ EF, il est prévu les organes suivants :

- Vanne d'isolement de départ,
- Clapet anti-retour de type EA, NF Anti-pollution de marque SOCLA ou techniquement équivalent, (départ ECS et sanitaires)
- Disconnecteur BA sur le départ EF de remplissage des installations EC-,
- Compteur à faibles pertes de charge à ultrasons avec report de l'information sur la GTB en Mbus de marque DIEHL Metering avec émetteur contact transistoré,
- 1 régulateur de pression (en fonction de la pression des réseaux aval),
- Ensemble de tube témoin avec manchette de contrôle démontable,
- Robinet pour prise d'échantillon,
- Vanne d'isolement,

Un surpresseur sera mis en œuvre sur le remplissage des installation techniques, il sera équipé d'un vase tampon et de pompe en parallèle. Il aura un débit de 3 m3/h et permettra d'avoir 6,5 bars dans le réseau d'eau glacée.

Dans le local dialyse, il est prévu une panoplie d'EF en PVC-C comprenant :

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 29
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

- 1 vanne d'isolement générale Extension,
- 1 clapet anti-retour de type EA agréé NF ANTIPOLLUTION de marque SOCLA ou équivalent.
- 1 ensemble manomètre et thermomètre,
- 1 ensemble de deux filtrations 80 microns à poche avec manomètre de contrôle amont aval intégrés, bol translucide permettant de visualiser l'état du filtre à lavage automatique, montés en parallèle, vannes d'isolement compris
- 1 compteur général à faibles pertes de charges à ultrasons avec report de l'information sur la GTB en Mbus de marque DIEHL METERING ou équivalent avec émetteur contact transistoré, entre vanne
- 1 régulateur de pression (en fonction de la pression des réseaux aval),

Dans chaque local technique ventilation, il est prévu une attente pour le remplissage des batteries de récupération depuis le réseau installations techniques, la panoplie de remplissage est composée de :

- Une vanne d'arrêt,
- Un clapet EA
- Un compteur
- Un pot d'introduction de glycole,
- Une vanne d'arrêt

Nota : Dans le cas d'appareillage réclamant une alimentation avec un TH spécifique, un traitement ponctuel spécifique, décentralisé devra être mis en place. Cette prestation est prévue à la charge du maître d'ouvrage.

3.1.1 Alimentation électrique

Il est prévu :

- L'armoire électrique nécessaire à l'alimentation des équipements qui seront installés dans ce local. Le corps d'état électricité amènera une attente TRI 400 V + N + T en normal/secours et une attente ondulée.
- Les raccordements électriques de ces équipements (pompes, régulation...).
- Les protections et les commandes de tous les appareils mis en œuvre (vannes motorisées, circulateurs et autres),
- Les automates pour report vers la GTC

3.2 PRODUCTION D'EAU FROIDE ADOUCIE

Sans objet

NOTA : L'eau de ville à un TH actuel =11°F (selon le programme).

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 30
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

3.3 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

3.3.1 Principe de production

La production ECS est installée dans la sous-station EC-ECS du SS2 de l'extension. 2 Vannes sont laissées en attente sur l'arrivée EC des Soins critiques par le lot CVC.

Elles sont le point d'origine des travaux de plomberie pour la réalisation de la production d'ECS qui est dimensionné pour couvrir l'ensemble des besoins de l'extension.

Elle est de type semi-instantané à accumulation de fluide primaire.

3.3.2 Composition de l'installation

- 2 échangeurs à plaques en acier inoxydable calorifugés de marque CHAROT type SOLO ou équivalent avec joint EPDM, assurant chacun 100 % des besoins
- Vannes d'équilibrages, vannes d'isolement et thermomètres en amont et aval des échangeurs
- Un ballon de stockage primaire capable d'alimenter les pointes d'appels de puissance, de marque CHAROT type TAMPAC ou équivalent. Ils seront calorifugés avec jaquette épaisseur 100 mm, M1
- Vannes d'isolement, thermomètres et sonde de température en amont et aval du ballon, et bypass du ballon pour la maintenance
- Vanne de réglage
- Une vanne 3 voies motorisées pour régulation échange primaire avec limiteur de T°
- Une pompe double primaire chauffage associée avec un filtre à tamis, clapet anti-retour, vannes d'isollements et manchettes anti-vibratiles dimensionnée sur la puissance échangeur de ECS
- Manchette témoin
- Clapet anti-retour sur chaque boucle aller-retour et sur l'antenne d'alimentation en eau froide

Les équipements et l'accessoires doivent être capable de supporter les chocs thermiques pendant 30 min pour une température produite à 80°C et distribuer à 70°C.

Dimensionnement

- Stockage primaire de 600 litres
- Puissance échangeur ECS : 2 x 232 kW
- Puissance amenée dans la sous-station de 65 kW à 90/70°C,

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 31
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

En sous station, la distribution de l'ECS comprend en sortie d'échangeurs :

- De manchettes de contrôle,
- De vanne d'isolement sur les départs et retour ECS, et d'une vanne d'équilibrage sur le RECS de marque TA ou techniquement équivalent,
- De points de vidange et de prise d'échantillon,
- De sonde raccordées sur la GTB pour le contrôle des températures des départs et retour ECS
- Des thermomètres pour le contrôle visuel sur l'ECS et RECS
- Filtre,
- Clapet EA anti-retour,

Raccordement électrique à charge du présent y compris armoire électrique depuis attente laissée par le corps d'état courant fort.

Remplissage des installations avec raccordement issue du départ de la panoplie d'EF

3.3.3 Bouclage

Les réseaux ECS seront bouclés avec un circuit commun plusieurs à niveaux. Ces circuits comporteront des boucles par étage avec piquage sur le collecteur retour en gaine technique verticale.

La panoplie de bouclage comportera :

- Vanne d'isolement
- 2 pompes simples
- Clapet EA
- Manchette témoin

3.3.4 Spécifications

Les systèmes de production ECS sont régulés de manière à maintenir une température de distribution à 60°C. Le maintien en température de la distribution est assuré par un bouclage, jusqu'à 8 ml maximum, des points de puisage. La contenance en eau de la partie de tube non bouclée ne devra pas excéder 3 litres.

En outre, un pot d'introduction de traitement est prévu sur le réseau pour pouvoir réaliser les désinfections périodiques requises.

Tous les organes composant le bouclage réseau sont dimensionnés de sorte que la température de l'eau retournant à la production ne descende jamais en dessous de 55°C. Le retour de chaque boucle est contrôlé et remonté sur les automate mis en œuvre par le présent corps d'état communiquant avec la GTC.

L'eau chaude sanitaire est distribuée dans les réseaux à une température de 60°C. Elle est abaissée au point de puisage à 45°C avec des robinetteries mitigeur mécaniques à bague limitatrice de température.

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 32
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

La production ECS est équipée d'un comptage de calories sur le réseau primaire EC et d'un comptage de volume d'eau froide de remplissage (PM : sur le départ dans le local AEP), avec report sur la GTC.

3.3.5 Alimentation électrique

Il est prévu :

- L'armoire électrique nécessaire à l'alimentation des équipements qui seront installés dans ce local. Le corps d'état électricité amènera une attente TRI 400 V + N + T en normal/secours et une attente ondulée.
- Les raccordements électriques de ces équipements (pompes, régulation...).
- Les protections et les commandes de tous les appareils nécessaires à la production et distribution d'ECS (vannes motorisées, circulateurs et autres),
- Les automates pour report vers la GTC

3.4 DISTRIBUTION INTERIEURE D'EAU FROIDE ET D'EAU CHAUDE SANITAIRE

3.4.1 Généralités

Hors prescriptions particulières, depuis les nourrices d'alimentation en eau froide (local AEP) et la production d'eau chaude sanitaire (SST EC-ECS), les réseaux eau froide, eau chaude sanitaire et bouclage eau chaude sanitaire sont prévus en cuivre jusqu'au DN50 et en PVC-C HTA F (EFS) et HTA (ECS/BECS) pour les diamètres supérieurs.

Les descentes des réseaux terminaux encastrés dans les cloisons ou cheminant en apparent dans les locaux sont prévus en cuivre.

3.4.2 Eau froide sanitaire

Depuis le local AEP, il est privilégié une distribution sur une colonne montante et une distribution horizontale dans les niveaux avec descentes dans les cloisons (ou apparents cas de mur béton) pour alimenter les équipements.

Le collecteur chemine en plafond du SS2 pour atteindre la gaine technique dédiée à la plomberie (GT accessibles depuis les circulations dans les niveaux SS1 et RDC) pour cheminer vers les étages et chemine de nouveau en faux plafond des circulations et des locaux desservis.

Les réseaux d'eau froide alimenteront l'ensemble des appareils sanitaires et les diverses attentes de l'hôpital. Ils chemineront principalement en faux-plafond et gaines techniques. Les descentes seront réalisées en parois dans tous les locaux.

La distribution eau froide sera réalisée par étage depuis le local technique ECS selon la même architecture que l'eau chaude (1 départ ECS = 1 départ EF). Chaque départ comportera une vanne d'arrêt, un clapet anti-retour et un point d'injection

A chaque étage, depuis chaque gaine technique verticale, la distribution d'eau froide sera réalisée par 3 ou 4 boucles avec la mise en place d'une vanne d'isolement (coupure possible par demi-service).

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 33
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

Chaque boucle est équipée de :

- D'une vanne d'arrêt
- D'un clapet EA
- Et d'une vanne d'injection (pas plus d'un diamètre en dessous du collecteur principal)

Les réseaux d'eau froide de diamètre DN>50 seront réalisés en tube **PVC-C HTA** pour résister aux fortes températures induites pour le traitement par choc thermique demandé au programme. D'autre part, les tubes de diamètre DN<50, les raccords terminaux et les passages encastrés en cloisons seront réalisés en **cuivre**.

Des robinets d'arrêts seront prévus de façon à isoler :

- Les colonnes verticales
- Les services
- Les groupes d'appareils sanitaires homogènes
- Chaque appareil sanitaire

Il sera mis en place en aval des vannes sur les appareils ou groupe d'appareils des clapets type EA

Chaque attente pour les alimentations spécifiques sera munie de clapet anti-retour et de vanne d'isolement ¼ de tour.

Chaque appareil sanitaire terminal a sa propre vanne d'isolement même s'ils sont dans un même local.

Pour les chambres d'hospitalisation, il sera prévu que l'isolement soit possible depuis la gaine technique attenante.

Il sera mis en œuvre une vanne en attente sur les réseaux EF et ECS relié par un flexible permettant de réaliser un choc thermique du réseau EF depuis le réseau ECS.

Toutes les précautions seront prises pour permettre la libre dilatation des tuyauteries en cas de choc thermique. L'installation sera munie de lyre de dilatation, les compensateurs seront à éviter.

Des capteurs de températures seront prévus sur les points les plus défavorables du réseau de distribution d'eau froide, avec report sur la GTC, pour vérifier la hausse de température du réseau eau froide.

Chaque pied de colonne et dérivation sera isolable et vidangeable.

Des systèmes anti-béliers à membrane seront installés partout où il sera nécessaire

Le calorifugeage sera réalisé selon les prescriptions suivantes :

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 34
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

- Sans objet pour les réseaux apparents
- Par manchons de mousse type ARMAFLEX ou techniquement équivalent, d'épaisseur minimale 19 mm dans les zones à risque de condensation (gaines techniques, locaux techniques, faux-plafonds, galerie etc.).

Les réseaux seront repérés sur tout leur parcours par étiquettes posées sur le calorifuge avec indication du sens du fluide.

Ils seront supportés par un système adapté permettant de rigidifier les tubes. Les colliers de fixation des tuyauteries comporteront des manchons anti vibratiles.

Les traversées de planchers et de murs comporteront des fourreaux dépassant de 10 cm de part et d'autre (les traversées de dalles seront protégées mécaniquement par des dés béton dépassant de 10 cm environ du sol fini).

L'ensemble des équipements soumis à des contraintes comportera de part et d'autre un support rigide (ex : manœuvre des vannes ...).

3.4.3 Eau chaude sanitaire et bouclage

Les réseaux d'eau chaude sanitaire alimenteront l'ensemble des appareils sanitaires et les diverses attentes des soins critiques

La distribution eau chaude sera bouclée depuis les locaux techniques ECS. Il sera mis en place :

- Sur le départ une vanne d'arrêt, un clapet anti-retour et une vanne d'injection (pas plus d'un diamètre en dessous du collecteur principal)
- sur le retour ECS une vanne TA, une vanne d'injection (pas plus d'un diamètre en dessous du collecteur principal), une sonde de température et une vanne d'arrêt.

La distribution cheminera principalement en faux-plafond et gaines techniques.

A chaque étage, depuis chaque gaine technique verticale, la distribution d'eau chaude sera réalisée par 3 ou 4 boucles.

Chaque boucle est équipée de :

- Sur le départ une vanne d'arrêt, un clapet anti-retour et une vanne d'injection (pas plus d'un diamètre en dessous du collecteur principal)
- Sur le retour ECS une vanne TA, une vanne d'injection (pas plus d'un diamètre en dessous du collecteur principal), une sonde de température et une vanne d'arrêt.

Les réseaux seront réalisés en tube PVC-C HTA pour les réseaux principaux de diamètre plus grand que 50mm et en tube cuivre pour les tuyaux de diamètre moins que 50 mm, les raccords terminaux et les passages encastrés en cloisons.

Des robinets d'arrêts seront prévus de façon à isoler :

- Les colonnes verticales
- Les services

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 35
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

- Les groupes d'appareils sanitaires homogènes
- Les appareils sanitaires

Chaque attente pour les alimentations spécifiques sera munie de clapet anti-retour et de vanne d'isolement ¼ de tour.

Tous les appareils sanitaires spécifiques aux locaux de service seront isolés à l'intérieur même ou le plus près possible des locaux auxquels ils sont affectés.

Chaque boucle ECS sera munie d'une vanne en attente pour injection en circuit fermé d'un produit de décontamination.

Des capteurs de températures, avec report sur la GTC, seront prévus sur les points les plus défavorables du réseau de distribution d'eau chaude sanitaire ainsi qu'au départ et retour de chaque boucle ECS (3 ou 4 par étage) et le point de puisage le plus éloignées. Ses capteurs sont remontés sur l'automate de la production ECS à mettre en œuvre en local technique.

Chaque pied de colonne et dérivation sera isolable et vidangeable.

Des systèmes anti-béliers à membrane seront installés partout où il sera nécessaire. Notamment il sera prévu un anti-bélier type oléopneumatiques munis de vanne de sectionnement à chaque extrémité de réseaux.

Toutes les précautions seront prises pour permettre la libre dilatation des tuyauteries. L'installation sera munie de lyres de dilatation, les compensateurs seront à éviter.

Le calorifugeage sera réalisé selon les prescriptions suivantes :

- Sans objet pour les réseaux apparents
- Par manchons de mousse type ARMAFLEX ou techniquement équivalent, d'épaisseur minimale 32 mm sur tous le parcours.

Les réseaux seront repérés sur tout leur parcours par étiquettes posées sur le calorifuge avec indication du sens du fluide.

Ils seront supportés par un système adapté permettant de rigidifier les tubes. Les colliers de fixation des tuyauteries comporteront des manchons anti vibratiles.

Les traversées de planchers et de murs comporteront des fourreaux dépassant de 10 cm de part et d'autre (les traversées de dalles seront protégées mécaniquement par des dés béton dépassant de 10 cm environ du sol fini).

3.5 PRODUCTION D'EAU DE DIALYSE

3.5.1 Principe

Il est prévu un départ d'EFS dédié (non traité) pour la production d'eau de dialyse. Cette production est prévue dans un local indépendant du niveau SS2, ventilé et traité en froid pour un maintien en température à 20°C par les travaux de CVC des Soins critiques.

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 36
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

La production d'eau de dialyse est de type à double osmose inverse avec un prétraitement en eau froide adoucie duplex dédiée pour obtenir une eau de dialyse de qualité HDF.

Le traitement d'eau de dialyse permettra de produire une eau de qualité supérieure à la pratique de l'Hémodiafiltration On Line (Endotoxine < 0,25 UI/ml et Bactérie : < 100 CFU/L) conformément à la circulaire n° 311 du 7 juin 2000 et dans le respect du « Guide des Bonnes Pratiques » de juin 2000. En sortie du filtre, nous devrions obtenir 0,2µm : Bactérie < 10 CFU/L et endotoxines < 0,005 UI/ml.

Pour son dimensionnement il est retenu les données programme suivante :

- 3 Boucles pour 30 points de raccords dont 6 générateurs seront en fonctionnement simultanés.

3.5.2 Spécifications techniques

Cette production produit 1,7 m³/h d'eau de dialyse pour 5 m³/h d'eau froide brute (TH10°F) et est composée de :

- Manomètre de contrôle
- 1 vanne d'isolement principale
- Un détecteur de fuite by passable
- Un doseur désinfectant type DOSATRON
- Une filtration avec en série un filtre 10 µm et 5 µm, l'ensemble doublé et monté en parallèle
- Les adoucisseurs duplex parallèle pour l'adoucissement de l'eau à TH0°F
- Un analyseur de dureté
- Une filtration avec en série 2 filtres à charbon actifs 1doublé et monté en parallèle
- Une filtration fine avec en série un filtre à charbon actif et filtre 1 µm, l'ensemble doublé et monté en parallèle
- Un analyseur de chlore total
- Robinets pour prise d'échantillon en aval de chaque chaîne de filtration
- 2 Osmoseurs dimensionnés chacun à 100 % des besoins (normal/secours) de type CWP de marque BAXTER
- Deux modules chaleur dimensionnés chacun à 100 % des besoins (normal/secours)
- Une filtration de stérilisation

En sortie de production, il est prévu 3 boucles de distribution pour les attentes des 3x10 chambres de réanimation du SS1 et 4 attentes supplémentaires dans le local dialyse.

Les boucles d'eau de dialyse sont continues sans piquages, de diamètres DN25mm en tube PEX et calorifugées par 63 mm de mousse synthétique Armaflex avec fourreau rigide en PVC.

Elles cheminent en plafond du SS2 et montent dans la gaine technique de plomberie sanitaire en parallèle des réseaux EF-ECS et RECS puis circulent en périphérie du bâtiment sur les murs extérieurs des chambres sous habillage menuisé hors corps d'état, le cheminement doit limiter au maximum les pertes de charge sur ces boucles.

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 37
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	



Il sera mis en place :

- Un écran de surveillance (Clinic panel) dans un local poste de surveillance module 2
- Un report de voyant dans les postes de surveillance module 1 et module 3
- Des vérines lumineuses dans chacun de poste de surveillance (module 1, 2 et 3)

3.5.3 Alimentation électrique

L'installation électrique est réalisée à partir de l'armoire de commande et de protection du local technique eau dialyse.

Il est prévu :

- L'armoire électrique nécessaire à l'alimentation des équipements qui seront installés dans ce local. Le corps d'état électricité amènera une attente TRI 400 V + N + T en normal/secours et une attente ondulée.
- Les protections et les commandes de tous les appareils nécessaires à la production et distribution d'EF de dialyse (vannes motorisées, circulateurs et autres),
- L'ensemble des liaisons armoire-appareils et leurs raccordements, y compris chemins de câbles si nécessaire,
- Les automates pour report vers la GTC

3.6 DESINFECTION DES RESEAUX – ANALYSES – CARNET SANITAIRE

3.6.1 Principe

Les réseaux de distribution d'eau potable, en aval du branchement sur D1, doivent faire l'objet avant la mise en service et dans leur totalité d'un rinçage méthodique et d'une désinfection selon les procédures décrites dans le chapitre VII du Guide technique de conception et de mise en œuvre rédigé par le CSTB en 2004 concernant les Réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments.

En outre, il sera effectué, en différents points, des analyses de la potabilité et une analyse bactériologique de l'eau par un Organisme agréé au choix du contractant ; La réception ne sera prononcée que sous réserve de l'obtention des différents paramètres normalisés.

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 38
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

Les analyses de potabilité devront prouver que les échantillons sont identiques à l'analyse de potabilité à l'entrée du bâtiment.

Pour la réception des installations, nous proposons de réaliser une analyse d'eau sur chacune des boucles à chaque niveau sur les points les plus éloignés : soit 7 points d'analyse légionnelle et potabilité.

Le réseau et la robinetterie sont conçus de telle sorte qu'il est possible de les décontaminer par chloration (mélangé de permanganate de potassium = Traceur), ceci en toute sécurité pour les terminaux.

3.6.2 Désinfection

La désinfection sera réalisée par injection de chlore dans les réseaux à raison de 15 mg de chlore / litre pendant 24 heures.

Les temps de contacts dépendent de la concentration de chlore introduit.

Cette désinfection fera l'objet d'un procès-verbal qui sera remis au Maître d'œuvre en fin de chantier.

Les prélèvements pour analyses s'effectueront 12 heures après rinçage des canalisations.

La fourniture du produit de traitement ainsi que tout le matériel de mise en œuvre tel que pompe d'injection, raccords, flexibles de raccordements, etc. ... seront prévus.

3.6.3 Carnet sanitaire et formation du personnel

A la réception, il est prévu l'établissement et la fourniture d'un carnet sanitaire, spécifique à l'Extension des SC, à dessein du personnel d'entretien de l'établissement conformément aux circulaires en vigueur dans lequel sont renseignées les prestations réalisées dans le cadre de la présente opération.

Il est également prévu la formation du personnel utilisateur. Cette mission de formation portera sur l'application des nouvelles procédures relatives à la lutte contre la prolifération de la légionnelle, le fonctionnement et le contrôle des organes mis en place et la tenue du carnet sanitaire.

3.7 APPAREILLAGES SANITAIRES

3.7.1 Généralités

Tous les appareils sont neufs et avec les accessoires de qualités destinés aux milieu hospitalier.

Les appareils sanitaires sont de couleur blanche de classe NF A, en porcelaine vitrifiée (pour les lavabos, lave-mains, WC ou vidoirs etc.), ou en résine haute résistance (pour les plans vasque post-formés des Salle de bains des chambres, paillasse humide).

Ils sont de première qualité et satisfont aux dispositions de la réglementation sanitaire. Ils doivent permettre un entretien facile, présenter une grande robustesse et une grande solidité de fixation.

Ils doivent faire l'objet de la validation de la Maîtrise d'Ouvrage.

Les lavabos, lave mains, vasques, paillasse sont de type « sans trop plein ».

Les renforts de cloisons nécessaires pour la fixation des appareils sont réalisés par le corps d'état cloison sur les indications du présent corps d'état.

La robinetterie comporte le label NF avec un classement acoustique IB au minimum. Elle est de première qualité pour usage intensif en milieu hospitalier, garantie 5 ans. Elle est chromée, du type mitigeur à cartouche céramique à blocage de température par butée mécanique

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 39
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

La robinetterie sanitaire est estampillée ACS

Les appareils sont commandés à proximité immédiate par des vannes d'arrêt à boisseau sphérique permettant de les isoler individuellement.

Dans les lieux publics, le matériel est fixé de telle sorte que les vols et le vandalisme soient rendus aussi difficiles que possible.

Pas de mousseurs sur les robinetteries mais des croisillons (limite la formation de tartre).

Sur chaque sortie de canalisation, il est prévu pour le raccordement des robinetteries des plaques de sortie de cloisons pour canalisation cuivre de marque WATTS type Robifix ou techniquement équivalent.

3.7.2 Appareils sanitaires

Ci-dessous le descriptif des équipements avec tableau de localisation **joint en annexe:**

<u>Lavabo (LV1) :</u> Lavabo autoportant sur console en acier chromé sans trop plein, avec trou pré-percé pour robinetterie • Marque : GEBERIT, JACOB DELAFON ou équivalent • Type RENOVA • 55 x 45 x 18,8 cm • Référence : 500.578.01.1 <u>Robinetterie :</u> Mitigeur mécanique de lavabo à cartouche céramique Ø40 avec bague à butée de température maximale pré-réglée, Débit limité à 5l/min à 3 bars. Commande par levier hygiène L.200 sans tirette ni vidage livré avec flexible PEX • Marque : DELABIE ou techniquement équivalent • Référence : 2522 L	 
<u>Lave main rectangulaire ou d'angle (LM1) :</u> • Marque : GEBERIT, JACOB DELAFON ou équivalent • Type RENOVA Compact 40 cm	

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 40
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

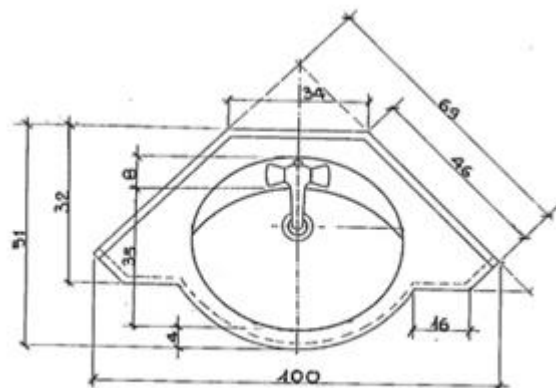
• 40 x 25 x 10 cm • Référence LV : 500.902.00.1 (sans trop plein) • Type angle RENOVA d'angle compact 32 cm • 45 x 39,5 x 10cm • Référence LM angle : 500.902.00.1 <u>Robinetterie temporisée :</u> Mitigeur temporisé monocommande de lavabo sur plage. Butée de température réglable. Débit limité à 3l/min à 3 bar ajustable avec brise jet antitartre inviolable, corps en laiton massif chromé flexible PEX avec filtres et clapet anti-retour sans tirette ni vidage Réglage de la température sur déclenchement souple sur le croisillon • Marque : DELABIE ou techniquement équivalent • Type : TEMPOMIX • Référence : 795100	
<u>Plan vasque moulé (VAS1) :</u> Plan-vasque MAYA, en composite TRONYX moulé par injection, Blanc. Longueur 80 cm, profondeur centre 51 cm, côtés 35 cm. Vasque centrée, dossier arrière, hauteur 3 cm, façade hauteur 10 cm. Sans trop plein Modèle répondant à la norme PMR (Arrêté du 30/11/07). • Marque : TROPIC ou équivalent • Type MAYA ou ORION selon plans • <u>Robinetterie :</u>	 MAYA ORION

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 41
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

Mitigeur mécanique de lavabo à cartouche céramique Ø40 avec bague à butée de température maximale préréglée avec sortie BIOSAFE hygiène. Débit limité à 5l/min à 3 bars.

Commande par levier hygiène L150 sans tirette ni vidage livré avec flexible PEX

- Marque : DELABIE
- Référence : 2520L



Evier 1 bac 1 bac (EV1) :

Evier Inox 1 ou 2 bacs avec égouttoir ou non suivant plan architecte à encastrer sur plan stratifié hors corps d'état

Localisation : Tisanerie, détente, office, rencontre famille salon famille

Robinetterie

Mitigeur mécanique d'évier à commande par manette ajourée, cartouche céramique Ø40 à butée de température maximale préréglée et bec orientable H.145 L220 avec brise jet hygiénique.

Corps et bec en laiton chromé et débit limité à 9l/min à 3 bars. Flexibles PEX

- Marque : DELABIE ou techniquement équivalent
- Référence : 2210



Paillasse humide 1 bac (PA1) ou 2 bacs (PA2) :

Résine de synthèse acrylique pour une utilisation dans un milieu hospitalier, épaisseur 12 mm non-poreuse, massive et homogène, teintée dans la masse, empêchant le développement des bactéries et des moisissures avec cuves ou bacs moulés (thermoformés). Résistant aux tâches, aux chocs, rayures, entailles, à la chaleur et aux rayons UV, à la plupart des acides, à la pénétration des projectiles et à l'usure d'une utilisation intensive. Assemblage par collage mais sans joints

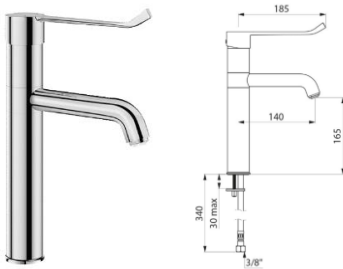
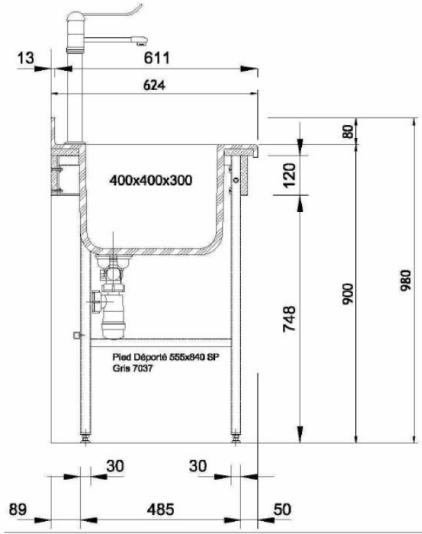
Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 42
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

apparents. Perçage robinetterie, sans trop plein.
 Teinte de base couleur GLACIER WHITE
 Type CORIAN de chez Dupont de NEMOURS ou équivalent.
 Cuve intégrée au plan de travail de dimensions intérieures (L x l x P) 399 x 399 x 208 mm avec bonde, siphon et flexibles de raccordement, type SWEET
 Bonde adaptée à un tube de surverse PP de chez LIRA
 Ossature métallique pieds droits 30x30 mm avec ceinture métallique.
Hauteur totale 900 mm

Robinetterie :

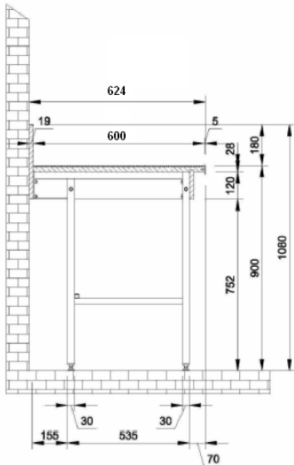
Mitigeur mécanique monocommande de lavabo Bec haut orientable à cartouche céramique à butée de température maximale pré-réglée avec bec fixe H165mm et L140mm avec brise jet hygiénique.
 Sortie BIOSAFE hygiénique adaptée à la pose d'un filtre terminal
 Corps et bec à intérieur lisse et débit limité à 5l/min à 3 bars. Levier hygiène L 185 mm, Flexible PEX

- Marque : DELABIE ou techniquement équivalent
- Référence : 2564 T1

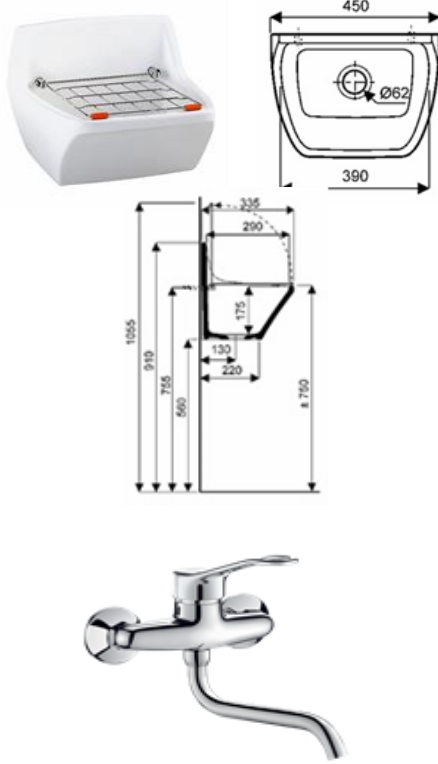


Paillasse sèche (PS1) :

Résine de synthèse acrylique pour une utilisation dans un milieu hospitalier, épaisseur 12 mm non-poreuse, massive et homogène, teintée dans la masse, empêchant le développement des bactéries et des moisissures avec cuves ou bacs moulés (thermoformés). Résistant aux tâches, aux chocs, rayures, entailles, à la chaleur et aux rayons UV, à la plupart des acides, à la pénétration des projectiles et à l'usure d'une utilisation intensive.
 Assemblage par collage mais sans joints apparents.
 Teinte de base couleur GLACIER WHITE
 Type CORIAN de chez Dupont de NEMOURS ou équivalent.
 Ossature métallique pieds droits 30x30 mm avec ceinture métallique.
 Dimensions suivant plan.
Hauteur totale 900 mm



Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 43
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

<u>Vidoir mural suspendu (VID1) :</u> Vidoir mural en céramique blanche, avec grille mobile support inox et bonde à grille chromée avec siphon • Marque : JACOB DEALFON ou techniquement équivalent • Référence : NORMA ref E1899-00 <u>Robinetterie</u> Mitigeur mécanique de lavabo mural. Bec plat fixe par-dessous L.150 avec brise-jet hygiénique adapté à la pose d'un filtre terminal BIOFIL. Isolation thermique antibûlure Securitouch. Cartouche céramique Ø 40 avec butée de température maximale pré réglée. Corps et bec à intérieur lisse et à faible contenance. Débit régulé à 5 l/min. Commande par manette ajourée. • Marque : DELABIE ou techniquement équivalent • Référence : 2456S	
<u>Equipement de douche sans receveur : (DOU1)</u> <u>Robinetterie</u> • Mitigeur thermostatique de douche hospitalier choc thermique – Mastermix, Volant de température avec butée de température 38°C. Déverrouillage sécurisé pour choc thermique et accessible uniquement par les services	

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 44
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

techniques sans démonter le volant.
Système anti-intercommunication EFS
ET ECS unique, réalisé par l'association
d'une cartouche céramique spécifique et
d'une cartouche thermostatique conforme
NF EN 1111. Estimation réglable entre 5
et 14L/min à 3 bar. PRESTO 75112

- Douchette et Flexible de douche jetable, longueur 1,5 m
- Raccord antistagnation

WC suspendu avec robinet de chasse (WC1) et PMR (WC2) :

Bâti-support autoportant pour WC suspendu :

- Bâti en acier époxy noir.
- Fixation sur sol porteur.
- Châssis réglable en hauteur de 0 à 200 mm (avec repère à 1 m).
- Tube de chasse Ø 32 avec nez de jonction Ø 55.
- Pipe d'évacuation PVC Ø 100 en PVC à coller à joint d'étanchéité, avec 2 positions de réglage.
- Livré prémonté.
- Conforme aux exigences de la norme NF D12-208.
- Pour cloison pleine semi-épaisse de 30 à 60 mm
- Garantie 10 ans.

Équipé de robinetterie de chasse directe temporisée TEMPOFLUX 2 :

- Rosace en métal chromé Ø 195 à fixation cachée.
- simple touche 6l
- Déclenchement souple.
- Protection antisiphonique.
- Robinet d'arrêt et de réglage de débit/volume.
- Corps en laiton massif et mécanisme antichoc insensible au tartre.
- Alimentation en ligne M3/4".
- Niveau acoustique conforme à la NF EN 12541 classe II.

Cuvette suspendue en céramique avec



Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 45
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

assise ergonomique, sans trou d'abattant. 520 x 360 mm ou 710 x 360 mm (PMR) <u>Marque</u> : GEBERIT ou techniquement équivalent <u>Référence</u> : PUBLICA	
<u>WC 03 : Chambre Irathérapie</u> Bâti-support autoportant pour WC suspendu : • Bâti en acier époxy noir. • Fixation sur sol porteur. • Châssis réglable en hauteur de 0 à 200 mm (avec repère à 1 m). • Tube de chasse Ø 32 avec nez de jonction Ø 55. • Pipe d'évacuation PVC Ø 100 en PVC à coller à joint d'étanchéité, avec 2 positions de réglage. • Livré prémonté. • Conforme aux exigences de la norme NF D12-208. • Pour cloison pleine semi-épaisse de 30 à 60 mm • Garantie 10 ans. Équipé de robinetterie de chasse directe temporisée TEMPOFLUX 2 : • Rosace en métal chromé Ø 195 à fixation cachée. • simple touche 6l • Déclenchement souple. • Protection antisiphonique. • Robinet d'arrêt et de réglage de débit/volume. • Corps en laiton massif et mécanisme antichoc insensible au tartre. • Alimentation en ligne M3/4". • Niveau acoustique conforme à la NF EN 12541 classe II. Les WC séparateurs suspendus se composent : • du corps principal du WC séparateur suspendu. Il est réalisé en résine polyester armé de forte résistance et d'un matériau de surface spécifique très résistant et très facilement décontaminable. La conception suspendue permet la désinfection et	 LEMER PAX

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 46
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

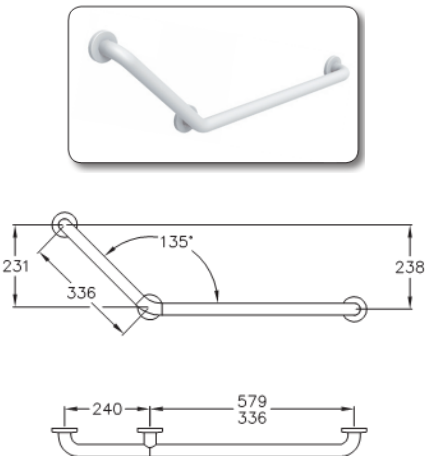
l'éventuelle décontamination sous le volume des WC. Des opérations qui ne sont non réalisables avec des WC reposants au sol - d'un siège en résine polyester armé de forte résistance. Il forme un capotage enveloppant de forme ergonomique, de couleur blanche et facilement décontaminable - d'une cuvette de WC constituée de deux alvéoles, l'une récupérant les urines radioactives, l'autre récupérant les matières fécales - d'un raccordement s'effectuant sur un support type « Géberit » pour l'évacuation des matières fécales - d'un siphon de diamètre 100 mm permettant le raccord au tuyau d'évacuation général - d'un siphon de diamètre 32 mm permettant de raccorder les urines radioactives au réseau de collecte vers les cuves de décroissance (fourniture Lemer Pax brevet n° 1471). <u>Marque</u> : LEMER PAX ou techniquement équivalent <u>Référence</u> : 00012450	
<u>Poste eau à usage de soins LVM1 et LVM2</u> Lavabo médical en résine polyester avec revêtement surfacique en Gelcoat sanitaire non poreux - Marque: Medical Process - Type MP'SMART <u>Robinetterie</u> : Bec droit pour éviter la stagnation Cellule de détection IR sur pile Purges automatiques Mitigeur thermostatique avec sécurité anti-brûlure <u>Accessoires</u> Distributeur de papier	

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 47
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

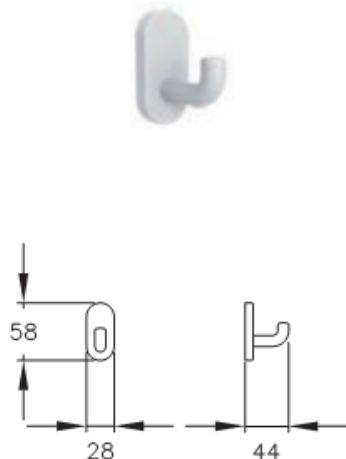
Distributeur de savon mécanique	
<u>Unité sale : TO1</u> Timbre d'office avec cuve profonde Lavabo autoportant sur console en acier chromé avec trop plein, • Marque : GEBERIT, JACOB DELAFON ou équivalent • Type PUBLICA • 60 x 50 x 37,5 cm • Référence : LCL-00561000000 <u>Robinetterie</u> Mitigeur mécanique d'évier mural à bec tube orientable L.200 avec brise jet étoile laiton. Cartouche céramique Ø40 avec butée de température maximale pré réglée. Bec à l'intérieur lisse. Débit 26l/min à 3 bars. Commande par manette au coude. • Marque : DELABIE ou techniquement équivalent • Référence : 2519LS	 
<u>Lave main office :</u> • Acier Inoxydable AISI 304 • Dosseret avec cuve emboutie • Commande fémorale • Mitigeur réglable + robinet avec clapet anti-retour temporisé 7/10 secondes • Distributeur de savon 360 ml / 1 ml par pression • Siphon et bonde diamètre Ø 32 mm • Flexibles tressés inox • Visserie de fixation • Dimensions : L 400 x P 330 x H 570 mm • Poids : 7 Kg	

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 48
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

3.7.3 Accessoires sanitaires

<u>Barre de relevage WC fixe 135 ° :</u> Barre d'appui 336x336 mm coudée 135°, en nylon Ø34mm, tube lisse avec noyau anti bactérien continu en acier anti-corrosif, réversible gauche/droite. Charge maximale 125 KG, rosaces Ø70mm, sous rosaces inox avec vis, • Marque : NORMBAU ou techniquement équivalent • Référence : 4300 643	
<u>Barre appui rabattable avec pied escamotable L 600 mm :</u> Barre d'appui rabattable longueur 600 mm Ø34 mm en nylon – réversible gauche /droite Modèle anti bactérien Fixation invisible Charge maximale : 100 KG • Marque NORMBAU • Réf 4300 491	
<u>Barre de relevage douche en « L »</u> Poignée de sécurité de douche 460 x 1086mm en nylon Ø34mm anti bactérien, tube lisse, avec noyau continu en acier anti-corrosif, avec support de douchette, hauteur et inclinaison réglables en continu, patère latérale. Réversible gauche/ droite, charge maximale 175 Kg, rosaces Ø70 mm, sous rosaces inox, vis inox, fixations invisibles • Marque : NORMBAU ou techniquement équivalent • Référence : 4300 652 + 4515 050	

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 49
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

<u>Siège de douche</u> Siège de douche rabattable 410x410 en nylon Assise en polyuréthane, coloris noir, • avec noyau continu en acier anti-corrosif, • charnières renforcées d'un noyau acier, avec système de freinage réglable, • avec cache-vis pour fixation invisible, • charge maximale 175 kg, • Marque : NORMBAU ou techniquement équivalent Référence : 0300 741	
<u>Miroirs :</u> largeur : 600 mm, hauteur : 1000 mm, • en verre flotté, 5 mm, • carré, bords polis • Marque : NORMBAU ou techniquement équivalent, • Réf. 0514 170	
<u>Patères</u> Patères murales en nylon coloris blanche fixation invisible avec vis. Dimensions 58X28mm • Marque : NORMBAU ou techniquement équivalent, • Réf. NY. WH 55	
<u>Porte serviette</u> Barre longueur 500 mm Ø34 mm en nylon anti bactérien Fixation invisible • Marque NORMBEAU • Réf 4300635	
<u>Distributeur de papier</u> Distributeur de papier en nylon • Marque NORMBEAU • Réf 0399010	
<u>Tablette</u> Tablette longueur 600 mm en nylon • Marque NORMBEAU • Réf 0925260	

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 50
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

3.7.4 Robinet de puisage

Il est prévu la mise en place d'un robinet de puisage en laiton dans chaque local technique CVC / PBS (avec siphon de sol) avec clapet antipollution EA sur l'alimentation et un autre en nez de robinet de type HA de marque SOCLA.

Pour ces locaux le corps d'état gros œuvre prévoit la pose de siphon de sol.

3.7.5 Attente EF / ECS / EU

Pour les alimentations en eau les attentes sont en Ø12/14, Ø 14/16 ou en 20/22mm avec vannes d'isolement ¼ de tour et clapet anti-pollution de type EA agréé NF ANTIPOLLUTION.

Les attentes EU sont prévues siphonnées et bouchonnées.

- Attentes pour lave-vaisselle : 1 EF, 1 ECS, 1EU, siphonnée
- Attentes pour fontaine à eau : 1 EF, 1 EU

Attentes EU condensats

- Attentes EU siphonnées sur chute EU PVC en gaine technique, à chaque niveau.

Attentes lave bassin automatique

- Attente 1EF et 1ECS
- Attentes EV siphonnées en fonte DN 100 au droit des équipements.

Siphons de sol

- Les siphons de sol pour les locaux techniques sont à la charge du corps d'état Gros-Œuvre.
- Les siphons de sol des locaux carrelés sont à la charge du corps d'état carrelage.
- Les siphons de sol des locaux en sol souple sont à la charge du corps d'état sol souples.
- Seul leur raccordement sur les réseaux d'évacuation est à charge du présent corps d'état.

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 51
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

3.8 EAUX PLUVIALES

3.8.1 Généralités

Les prestations concernent toutes les tuyauteries en élévation situées à l'intérieur du bâtiment. Les EEP sont prévus dans les travaux d'Étanchéité. Les prestations de plomberie comprennent le raccordement sur les EEP jusqu'aux attentes VRD à l'extérieur du bâtiment.

Les collecteurs enterrés sous les dallages sont prévus dans les travaux du corps d'état gros œuvre.

Les réseaux d'évacuation des eaux pluviales sont prévus en PVC série EU de classe B-s3, d0 admis à la marque NF Me, avec isolation anti-condensation et isolation acoustique par laine minérale d'épaisseur 25 mm finition kraft alu. aussi bien pour les parcours verticaux (gainés techniques) que pour les parcours horizontaux (collecteurs et dévoiements).

Les pentes d'écoulement de ces réseaux en cheminement horizontal ne doivent pas être inférieures à 1%. Les réseaux sont visitables et facilement accessibles dans leur ensemble. Des tés de déorgement sont placés à chaque changement de direction.

Le dimensionnement est conforme au DTU 60-11 P3 d'Août 2013 et des DTU 43.

3.8.2 Collecteurs et Chutes EP

Les pentes d'écoulement des réseaux en cheminement horizontal sont comprises entre 1 et 2 cm/m. Les réseaux sont visitables et facilement accessibles dans leur ensemble. Ils cheminent principalement en gaine technique plomberie.

Toutes les traversées de planchers sont réalisées à l'aide de culotte à fût allongé afin d'éviter tout joint noyé dans l'épaisseur de dalle.

Les réseaux sont visitables et facilement accessibles avec des tés de visites :

- A chaque extrémité d'antenne,
- Tous les 10 mètres en horizontal,
- A chaque changement important de tracé horizontal et à chaque dévoiement vertical,
- Tous les niveaux en chute verticale,
- En pied de chute sur les raccordements des attentes en dallage,

Le tracé des réseaux est prévu afin d'évacuer gravitairement vers l'extérieur l'ensemble des effluents.

3.9 EAUX USEES / EAUX USEES DE DIALYSE / EAUX VANNES

3.9.1 Généralités

Les réseaux sont de type séparatif depuis les appareils sanitaires jusqu'aux attentes VRD en sortie du bâtiment. Les chutes EU / EV des étages sont récupérées sur des collecteurs en plafond du SS2.

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 52
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

Les évacuations sont ensuite dirigées jusqu'aux attentes extérieures VRD, à l'exception des évacuations des locaux techniques CVC/PBS (Siphon de sol) du sous-sol qui sont évacuées sur les attentes au sol du réseau sous dallage du corps d'état GO.

Les réseaux d'évacuation des eaux usées et eaux vannes sont prévus en PVC série EU de classe B-s3, d0 admis à la marque NF Me, avec isolation acoustique dans les locaux nobles par laine minérale d'épaisseur 25 mm finition kraft alu, aussi bien pour les parcours verticaux (gainés techniques) que pour les parcours horizontaux (collecteurs et dévoiements).

Les réseaux d'évacuation de dialyse seront acheminés indépendamment des autres réseaux d'évacuation jusqu'à l'extérieur du bâtiment, et réalisés en Fonte pour résister à des hautes températures.

Les pentes d'écoulement de ces réseaux (séparatifs) en cheminement horizontal ne sont pas inférieures à 1%. Les réseaux sont visitables et facilement accessibles dans leur ensemble. Des tés de dégorgement sont placés à chaque changement de direction.

Toutes les vidanges d'eaux Usées et Vannes sont réalisées depuis les appareils sanitaires jusqu'aux attentes extérieures dans des regards à un mètre du bâtiment ou jusqu'aux attentes au sol.

Des évacuations sont prévues chaque fois qu'une alimentation en eau froide est demandée, (lave - vaisselles, fontaine réfrigérée, alimentation pour machine à boisson...).

3.9.2 Evacuations des appareils sanitaires

Les évacuations EU au droit des appareils (lavabo / lave-mains / éviers, attentes EU etc.) sont prévues encastrées dans les cloisons.

Les évacuations EV s'effectuent en gaines techniques avec les bâti-supports.

La mise en œuvre respectera les prescriptions suivantes :

- Tube en PVC série EU de classe B-s3,d0 conforme au DTU n° 60.33,
- Mise en œuvre conforme au DTU n° 65.10,
- Rosace chromée en sortie de cloison dans les locaux.

Pour la dialyse, il sera prévu une attente indépendante par appareil pour une évacuation en Fonte sur attente avec rupture mécanique et bouchon de fermeture et une évacuation en Fonte sur attente siphonnée avec bouchon de fermeture (DN40) :

3.9.3 Collecteurs et Chutes EU-EV

Les pentes d'écoulement des réseaux en cheminement horizontal sont comprises entre 1 et 2 cm/m.

Les réseaux sont visitables et facilement accessibles dans leur ensemble. Ils cheminent principalement en plafond et gaine technique.

Toutes les traversées de planchers sont réalisées à l'aide de culotte à fût allongé afin d'éviter tout joint noyé dans l'épaisseur de dalle.

Les réseaux sont visitables et facilement accessibles avec des tés de visites :

- A chaque extrémité d'antenne,
- Tous les 10 mètres en horizontal,
- A chaque changement important de tracé horizontal et à chaque dévoiement vertical,
- Tous les niveaux en chute verticale,
- En pied de chute sur les raccordements des attentes en dallage,

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 53
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

Des attentes siphonnées, bouchonnées en gaine technique, sont prévues pour le raccordement d'équipements spécifiques tels que condensats.

Le tracé des réseaux est prévu afin d'évacuer gravitairement vers l'extérieur l'ensemble des effluents. L'ensemble des chutes EU-EV sont ventilées sur l'extérieure avec des ventilations primaires débouchant en toiture.

Les attentes d'évacuation des lave bassin seront réalisées en Fonte jusqu'au raccordement sur les chutes verticales ou collecteur principaux.

3.9.4 Ventilations primaires

Les chutes d'EU et EV sont prévues ventilées par prolongation des canalisations d'un diamètre équivalent à celui des chutes. Le regroupement de ces VP est recherché au diamètre supérieur pour minimiser les sorties en toiture.

D'autre part, des ventilations primaires indépendantes pourront être mises en place afin de faciliter l'évacuation d'appareils ou groupes d'appareils « isolés ».

Elles sont réalisées en PVC avec en sortie un grillage anti-volatil / insecte et un chapeau pare pluie.

Une ventilation de réseaux secondaire sera exigée en cas de nuisance inter-appareillage. Les raccordements de ventilation d'antenne peuvent être réalisés par culottes inversées sur les collecteurs et chutes principales ventilées.

Les ventilations primaires sont réalisées en PVC série EU de classe B-s3, d0.

Les ventilations primaires arrivant dans les locaux ventilations seront dévoyés en façades à l'opposé des prises d'air des CTA. Les ventilations primaires arrivant en toiture terrasse seront dévoyées en sous face de dalle si elles se retrouvent à proximité des prises d'air des centrales.

NOTA : Il n'est pas admis l'installation d'aérateurs à membrane.

3.9.5 Station de relevage

Une station de relevage des eaux usées des siphons de sol du SS2 sera mise en œuvre par le présent corps d'état, dans la fosse prévue par le corps d'état GO.

Cette station de relevage sera composée de :

- 1 cuve en PEHD résistant à des températures jusqu'à 90°C
- 2 pompes pour eaux chargées sans matières fécales
- Hauteur manométrique : 5 mCE
- Débit : 3 m3/h

Son fonctionnement sera entièrement automatisé et géré par sa propre régulation. Une synthèse défaut sera remontée sur la GTC via les automates à mettre en œuvre par le présent corps d'état.

Le rejet de la station en PEHD est raccordé sur le réseau gravitaire avant sortie du bâtiment.

Cette station est alimentée depuis l'armoire électrique présente dans le local EC-ECS.

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 54
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

3.9.6 Pompe de vidange de cuve de sprinklage

Un skid de 2 pompes sera mis en œuvre dans le local sprinklage et permettra la vidange des cuves de sprinklage. Ces pompes permettent de vidanger un bassin en 8h.

Le skid sera conçu comme suit :

- 2 pompes simples de 6,5 m3/h fonctionnement en simultané
- Hmt = 5 mCE

Ces pompes sont alimentées depuis l'armoire électrique présente dans le local sprinklage. Elles seront commandées par manuellement pour la vidange des cuves.

3.10 DISPOSITIONS PARTICULIERES IGH

L'adjudicataire du présent corps d'état aura à sa charge la mise en œuvre du manchon coupe-feu 2 heures, sur les conduits et tuyaux d'évacuation et ce quels que soit le diamètre à chaque traversée de la dalle basse et de la dalle haute et sur les parties horizontales des tuyaux pénétrant dans les gaines techniques.

Les manchons en cas d'incendie doivent obturer les passages suivant essais norme DIN 4102.

3.11 PROTECTIONS DIVERSES

Dans la mesure du possible aucune canalisation d'évacuation ne circulera dans les locaux électriques (TGBT / TRANSFO / VDI/ etc.). Si cela s'avérait impossible (déplacement appareils impossible, cheminement EU en plinthe impossible, etc..) Il sera prévu l'habillage étanche de l'ensemble des réseaux gravitaires (EU/EV/EP) circulant au plafond des locaux électriques (TGBT / TRANSFO / VDI/ etc.) du SS2.

Celui-ci est réalisé par un bac de rétention en acier inox avec trop plein (ou pente) canalisé vers les circulations. Ceci permettra de visualiser la fuite.

Dans les locaux à risques importants (locaux électriques du SS2) il est prévu des manchons coupe-feu CF 2H de marque HILTI ou équivalent, sur les réseaux gravitaires traversant le plancher haut des locaux.

3.12 TRAITEMENTS DES REJETS

Les rejets de l'irathérapie seront traités comme suit :

- Evacuation des urines dans les fosses de décroissance
- Evacuations des matières fécales dans la fosse septique hors corps d'état (VRD)

Les réseaux spécifiques de l'irathérapie sont réalisés en fonte SMU ou équivalent et renvoyés vers le local cuve effluents nucléaires au SS2.

Les raccordements terminaux sont réalisés en PVC-C HTA-E de marque GIRPI ou équivalent. Les effluents de ces réseaux sont collectés dans des cuves de décroissance avec panoplie hydraulique permettant l'affectation à chacune des cuves pour les cycles de décroissance.

Les collecteurs cheminent en vide sanitaire, il n'est pas prévu de radioprotection sur ces réseaux. Les réseaux sont réalisés en pente suffisante pour éviter toute stagnation d'eau et sont signalés par un marquage « risque ionisant » sur l'ensemble du parcours.

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 55
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

Seuls 2 points (WC) sont raccordés sur les cuves dans le cadre de ce projet. Le traitement des effluents est composé de 5 cuves de décroissance de 3000 litres unitaire et une fosse septique (hors corps d'état). Les capacités des cuves ont été définies par la maîtrise d'ouvrage, pour permettre le raccordement d'autre point ultérieurement.

Les cuves de décroissance sont installées dans un cuvelage étanche hors corps d'état. Chaque cuve est équipée d'une pompe immergée utilisée pour le brassage et la vidange.

Puisards

Le local technique comprend une cuve de rétention équipé par le présent corps d'état de 2 pompes de relevage (2x100%) de type vide cave à flotteur alimentée depuis l'armoire électrique du présent corps d'état.

Mise en fonctionnement manuel, renvoyant l'eau de débordement vers les cuves de décroissance.

Mise en place d'un détecteur d'eau avec renvoi de l'information (sonore et lumineuse) dans le service et vers la GTB.

Cuves de décroissance

Les cuves sont au nombre minimal de 5, conçues spécialement pour le stockage d'effluents radioactifs et sont composées unitairement :

- Matériau : Polyéthylène haute densité opaque
- Volume unitaire : 3 000 litres
- Couvercle : Dôme épais sans renfort, trou d'homme
- Contacteurs de niveau : à mesure de pression, sortie 4-20mA avec paramétrage pour 2 seuil bas, 2 seuils haut, 1 seuils d'alarme haut
- Filtre sur évent : 0,2 micron absolu
- Accessoires
- Vannes d'isolement sur chaque raccordement (écoulement gravitaire, remplissage en eau, vidange, ...)
- Trop plein stérile
- Canne de prise d'échantillons avec poire de prélèvement
- Canne de mesure de radioactivité avec renvoi archivé sur l'automate du présent corps d'état et la GTB
- Event sur l'extérieur avec filtre charbon actif
- Vanne de vidange bouchonnée en point bas
- Panoplie hydraulique de by pass et d'affectation de chaque cuve aux effluents de la zone contrôlée
- Renvoi des indications de niveau des cuves vers l'automate du présent corps d'état, la GTB et dans le laboratoire
- Dimensions des cuves pour permettre leur dépose depuis les portes d'accès des locaux soit largeur maximale de 1,2 m et hauteur maximal de 2 m.

La vidange des cuves est réalisée par dépotage avec intervention d'un camion de pompage depuis l'extérieur.

Raccordement

Les évacuations des cuves seront équipées de vannes d'isolement de type ¼ de tour, avec contact de position Ouvert/Fermé. Contacts renvoyés vers l'automate du présent corps d'état dédié au traitement des effluents nucléaires.

Une vanne supplémentaire sera disposée après la jonction des tuyaux d'évacuation des deux cuves, dans le tronçon commun qui les relie vers les EU. Cette vanne manuelle sera munie d'un système de verrouillage à clé.

La conception des réseaux sera prévue pour éviter toute stagnation des effluents. Les réseaux sont accessibles sur l'ensemble du parcours et implantés dans des gaines techniques dédiées et repérés

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 56
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

sur l'ensemble du parcours pour prévenir le personnel d'entretien du risque radioactif (étiquettes comportant le sigle « risque radioactif »).

Contrôle de radioactivité

Chaque cuve sera équipée d'un dispositif de prélèvement en partie haute de la cuve, pour contrôler la radioactivité, afin de vérifier le niveau de décroissance, avant rejet dans le réseau d'évacuation.

Une station de mesure de la radioactivité sera installée dans chaque cuve avec renvoi d'information vers la médecine nucléaire et la GTB.

Fonctionnement

Le fonctionnement sera automatique à partir de l'armoire électrique de commande située dans le local technique des cuves. Le présent corps d'état doit un automate de gestion permettant la permutation des cuves en fonction des seuils. Cet automate alertera pour les autorisations de vidange, la vidange des cuves sera actionné manuellement depuis la GTC après prélèvement.

Le fonctionnement des cuves sera schématiquement le suivant pour chaque ensemble de cuves affecté soit à la zone chaude, soit à la zone protégée :

- Evacuation gravitaire des effluents EU depuis le service vers la 1ère cuve (les eaux vannes des WC transitent au préalable via la fosse septique)
- Franchissement 1er seuil haut :
 - o Signalisation franchissement 1er seuil haut
 - o Permutation de l'évacuation gravitaire sur la 2ième cuve (action vanne motorisée)
 - o Début de la décroissance sur la 1ère cuve
- Franchissement seuil d'alarme
 - o Alarme sonore et visuelle
- Après décroissance sur mesure de la radioactivité :
 - o Vidange de la cuve de décroissance vers le réseau EU par basculement de la vanne 3 voies et action de la pompe de vidange, action manuelle sur GTC pour autorisation
 - o La vidange de la cuve est assurée par une pompe soit vers le réseau de collecte des EU soit vers un raccord camion situé au niveau de la voirie pour une évacuation de ces effluents. Affectation par vannes manuelles sur les rejets.
- Franchissement seuil bas :
 - o Signalisation franchissement seuil bas
 - o Basculement de la vanne 3 voies pour repasser en mode homogénéisation
 - o Le contact Fermé autorise l'ouverture de la vanne d'arrivée des effluents par déverrouillage automatique
- Signalisation et alarme :
 - o Etat de position de chaque vanne
 - o Alarme de trop-plein avec signal sonore et visuel
 - o Alarme de défaut avec signal sonore et visuel
 - o Synthèse d'alarme

Renvoi de l'ensemble des alarmes et des informations de mesure de radioactivité, de positionnement des vannes et de mesure de niveaux des cuves vers la GTB via l'automate au présent corps d'état et vers écrans positionnés dans le local effluents et dans le service.

3.13 EXTINCTEURS

Selon programme à la charge du Maître d'ouvrage

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 57
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

3.14 ÉLECTRICITÉ

3.14.1 Principe d'architecture électrique

Il est prévu, à la charge de l'entreprise, des armoires électriques à raccorder sur les attentes laissées par le corps d'état Électricité, dans les locaux techniques suivants le tableau des besoins électriques en annexe du présent DCE. Notamment :

- Dans chaque local technique de sous station, production d'eau chaude sanitaire
- Dans chaque local technique traitement d'eau (AEP, dialyse, traitement des effluents, ...)
- À proximité de chaque installation de relevage

Il est prévu, à la charge de l'entreprise, le raccordement depuis ses armoires électriques de l'ensemble de ses automates.

Le présent corps d'état aura à sa charge la mise en place de bobine MX en tête des armoires électriques.

3.14.2 Armoires électriques

Il sera prévu deux armoires ou coffrets électrique permettant d'assurer la commande et la protection des différents matériels implantés dans chaque local, à savoir :

- Armoire PB 01 en local ECS au SS2
- Armoire PB 02 en local AEP au SS2
- Armoire PB 03 en local Dialyse au SS2
- Armoire PB 04 en local Traitement des effluents au SS2

L'entreprise devra prévoir la mise à la terre de tous ses appareillages.

Les tableaux électriques seront réalisés sous forme d'armoire ou de coffrets suivant l'importance des équipements contenus et suivant la place disponible.

Tous les équipements devront répondre aux normes (en particulier C.15-100).

3.14.3 Câblage

Les câbles de puissance sont amenés par l'entreprise du corps d'état Électricité à proximité des appareils et armoires. À partir de ce câble nu laissé en attente, l'installateur aura à sa charge toutes les liaisons électriques.

L'alimentation des équipements non alimentés depuis les armoires CVC, se fera depuis les attentes du corps d'état Électricité.

Le présent corps d'état doit le câblage - commande :

- L'alimentation de l'armoire par câbles U1000RO2V y compris chemins de câbles, depuis l'attente à proximité du corps d'état Courants forts / faibles
- Les alimentations des différents appareils par câbles U1000RO2V y compris chemins de câbles, depuis cette armoire du présent corps d'état ainsi que les asservissements

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 58
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

- Le câblage de tous les équipements de régulation, câblage des asservissements

Le titulaire du présent corps d'état doit intégrer toutes ses protections et doit le raccordement de tous les équipements dont il a la pose.

L'entreprise titulaire du présent corps d'état aura à sa charge :

- D'obtenir à ses frais le formulaire CONSUEL CERFA n°55.1205
- De faire visiter ses installations par l'organisme de contrôle mandaté par le Corps d'état CFO/CFA (accompagnement pendant toute la période du contrôle)
- De lever toutes les observations du bureau de contrôle.
- De remettre au Corps d'état CFO/CFA le formulaire CONSUEL.

3.15 REGULATION - GTC

3.15.1 Principes généraux

La régulation des installations de plomberie sera entièrement automatique et gérée par les automates locaux situés dans chaque armoire ou coffret électrique correspondant, avec écran tactile. Une programmation des heures de fonctionnement des divers locaux sera à réaliser sur l'automate, dans tous les cas par une personne formée à cet effet. Les installations permettront l'utilisation intempestive (non programmée) de certains équipements par dispositif simple de dérogation temporisée, avec retour automatique au programme standard.

Les automates du présent corps d'état sont remontés sur la GTC développés par le lot CVC, le présent lot doit la table d'échanges de ses équipements pour intégration par le corps d'état CVC.

3.15.2 Principe par système

Le présent corps d'état doit également prévoir les câblages et raccordements électriques de la régulation.

- Le présent corps d'état prévoit :
 - les automates locaux dans chaque armoire de chaque zone dédié
 - les interfaces Hommes-Machines I(HM) correspondants
 - les câblages de liaison entre capteur et actionneur jusqu'aux automates
 - les câblages de liaison entre les automates et les attentes RJ 45 dédiées
- Le corps d'état CFO/CFA prévoit le câblage des remontées des informations depuis les prises RJ dédiées vers la baie centrale, depuis les automates de chaque corps d'état
- Le titulaire du corps d'état CVC prévoit le cordon de brassage, les paramétrages de l'actif et le paramétrage des vues et synoptiques

Afin de sécuriser les installations, il est prévu un automate de régulation pour chaque système de traitement d'air.

Tous les automates sont alimentés en courant ondulé mis à disposition par le corps d'état Électricité.

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 59
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

4 SPECIFICATIONS TECHNIQUES

4.1 RESEAUX D'ALIMENTATION

4.1.1 Tuyauteries matériau plastique

Le calorifuge sera mis en place sur les tubes après essais d'étanchéité.

Les raccords, tés, manchons etc... seront soudables par polyfusion.

Les soudures seront réalisées avec les outillages manuels ou d'établi, en respectant les paramètres de soudage indiqués dans le Livret Technique du Fabriquant

Les raccords mixtes seront du type « Union », en laiton avec joint EPDM.

Seront également utilisés les flexibles en EPDM, tressé polyester - polyéthylène et raccords laiton coudés, avec Avis Technique du CSTB n° 14 + 15 / 82.137.

Les différentes phases de la mise en œuvre devront être réalisées suivant les préconisations du Livret Technique du Fabriquant.

Pour les réseaux d'eau froide :

- PVC-C HTA, acceptant les chocs thermiques, y compris raccords spécifiques
- Tubes HTA marron RAL 8019 pour installations de distribution d'eau sanitaire

Pour les réseaux d'eau chaude :

- PVC-C HTA, acceptant les chocs thermiques, y compris raccords spécifiques
- Tubes HTA marron RAL 8019 pour installations de distribution d'eau sanitaire

4.1.2 Tuyauterie cuivre

Elles seront assemblées par brasure suivant les conditions habituelles. Les joints seront parfaitement étanches, sans rapiéçage ni calfatage d'aucune sorte.

Les tuyauteries seront fixées par des colliers galvanisés à partie démontable avec interposition de bagues plastiques antibruit. Dans les locaux humides, les supports seront en laiton afin de permettre d'établir des liaisons equipotentiellles.

Le tube cuivre sera conforme à la réglementation NF A 51 120 EN 1057.

4.1.3 Accessibilité & Signalétique

Le présent corps d'état demandera les trappes d'accès nécessaires à la maintenance de ses ouvrages. De plus, des pastilles colorées placées sur les dalles de faux-plafond seront prévues pour faciliter le repérage des organes d'équilibrage, de coupure, etc.

L'ensemble des canalisations sera repéré par étiquettes posées sur le calorifuge avec indication de la nature du fluide et de son sens d'écoulement, tous les 10 ml maximum.

4.1.4 Purge – dégazage – vidange des réseaux d'eau

Toutes les canalisations horizontales présentent une pente de 2 mm/m permettant le dégazage et la vidange des installations.

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 60
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

Tout tronçon ou toute partie d'installation isolable par des vannes ou robinets d'arrêt devra pouvoir être vidangé indépendamment du reste de l'installation.

Les robinets de vidange seront équipés de raccords filetés ou symétriques permettant le raccordement de tuyaux souples d'évacuation.

4.1.5 Dilatation

Les effets de la dilatation des canalisations sont absorbés de préférence par le tracé même du réseau, ou à défaut par des lyres en tube lisse.

La gestion de la dilatation des canalisations respectera les recommandations fabricants.

4.2 RESEAUX D'EVACUATION

Les évacuations des eaux usées et eaux vannes seront réalisées en fonte et/ou en PVC selon préconisations du devis descriptif.

Les chutes seront prolongées hors toiture de façon indépendante dans leur diamètre et dans le même matériau, de façon à assurer la ventilation primaire.

Les ventilations seront surmontées de lanternes comportant un grillage anti-insectes en matériau inoxydable.

Des tampons de dégorgement devront être disposés de façon à permettre un nettoyage complet des réseaux à chaque niveau, et tous les 5 m en horizontal.

Le présent corps d'état demandera les trappes d'accès nécessaires à la maintenance de ses ouvrages.

En aucun cas, les joints ne devront être installés dans l'épaisseur des parois ou planchers, ni être enrobés de quelque matériau que ce soit.

Les évacuations seront conformes aux Normes NF en vigueur, et auront obtenu un classement au feu Me.

Les jonctions seront réalisées soit par collage, soit par bagues d'étanchéité.

La mise en œuvre sera conforme aux spécifications du constructeur tant au niveau de l'étanchéité, du supportage que de l'absorption des dilatations.

Les chutes seront raccordées sur les collecteurs par culotte et coudes au 1/8 (les tés et coudes au quart sont interdits).

4.3 APPAREILS SANITAIRES

Ils comprendront toutes les robinetteries et accessoires. Les fixations murales ou au sol des appareils devront être réalisées à l'aide de chevilles plastique, et vis à têtes chromées. Un cache en PVC blanc sera positionné pour dissimuler chaque tête de vis / boulon.

Le titulaire du présent corps d'état sera tenu de donner au menuisier les emplacements de fixations des appareils sur les cloisons, afin de prévoir des tasseaux de renforts. L'étanchéité des appareils avec le revêtement mural ou plan menuisier se fera par joint pompe. Celui-ci devra être extrêmement soigné et réalisé par un produit de première qualité.

4.4 SUPPORTS

Le supportage sera conforme aux DTU, à l'ensemble des réglementations françaises et européennes, et respectera les recommandations fabricants et les contraintes sismiques du projet.

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 61
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

Les tuyauteries seront maintenues par des colliers suffisamment rapprochés, pour éviter toute déformation des tubes. Ces colliers comporteront une partie démontable. L'espacement maximal entre deux supports sera conforme aux données Constructeur suivant notamment les diamètres et température du fluide. Chaque changement de direction ou dérivation comportera un support.

Une garniture antibruit et anti-frottement sera interposée entre le collier et la tuyauterie.

Pour les tuyauteries en nappes, les supports seront établis par chemins de câble type Cablofil.

Les supports devront permettre, sans gêne, la dilatation des tubes. Ils ne devront en aucun cas, être placés sous un raccord, bride ou robinet.

Les vannes, robinets d'arrêt, anti-bélier, organes divers et toutes robinetteries devront être supportées individuellement.

Les tubes seront écartés d'au moins 3 cm des parois verticales et de 8 cm des sols et plafonds.

Toutes les précautions seront prises pour éviter la détérioration du calorifugeage sous l'action de la dilatation ou du poids.

4.5 FOURREAUX

Les traversées de mur, cloisons et planchers s'effectueront au moyen de fourreaux (en tube de plastique rigide, d'un diamètre 1 fois supérieur à la canalisation) permettant un faible mouvement de la canalisation par rapport au bâtiment.

Il sera prévu un fourreau par canalisation.

Les fourreaux seront arasés au ni fini du revêtement pour les murs, à 3 cm du sol fini pour les planchers et à 1 cm pour le plafond. Ils ne seront pas obstrués pour permettre la libre dilatation. L'étanchéité sera exécutée au moyen d'un joint élastomère de première catégorie, étanche à l'eau et aux produits de désinfection (formolisation).

4.6 ROBINETTERIE ET VANNES

Les robinetteries seront conformes aux normes et règles professionnelles et pourvues de l'agrément ACS. Les vannes d'isolement seront :

- D'un diamètre égal à celui de la tuyauterie sur laquelle elles seront installées
- A passage direct, du type à boisseau sphérique, papillon ou volant selon diamètre
- De construction Inox jusqu'au DN 50, fonte au-delà
- A assemblage par raccords Union ou polyfusion jusqu'au DN63
- A assemblage par brides pour les DN > 63
- A pression d'épreuve de 16 bars
- Parfaitement étanches
- A manœuvre douce
- Très robustes et d'entretien nul
- Repérées en couleur

Les robinets de vidange seront placés sur tous les points bas, et seront du type à boisseau équipé d'un bouchon et d'une chaînette.

Les vannes d'équilibrages seront :

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 62
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

- à mesure de débit et mémoire de réglage
- à hauteur de passage optimisée (minimum de 1 mm de hauteur de passage après réglage de la vanne)
- avec système de nettoyage intégré

4.7 CALORIFUGE

Le calorifuge doit être continu sur toute la longueur de la canalisation, y compris au niveau des supports.

Toutes les canalisations de distribution d'eau froide, d'eau chaude et d'évacuation doivent être calorifugées.

Le calorifuge sera réalisé par isolants flexibles, qualité pare-vapeur, d'épaisseur suivant Chapitre « Description des Ouvrages ».

Les joints et la surface extérieure du calorifuge doivent être étanches à l'eau.

4.8 PROTECTION CONTRE LES EFFETS INDIRECTS DE LA FOUDRE

Protection au niveau des armoires électriques :

Un coffret parafoudre de type 2 sera prévu au niveau de chaque armoire, ayant les caractéristiques suivantes :

- Parafoudre de type débrochable, conforme à la norme NFC 61740-95.
- Équipé de sectionneurs à fusible.
- Tension nominale 400 V.
- Courant de décharge max : $I_{max} = 40 \text{ kA (8/20)}$.
- Niveau de protection $U_p = 1,5 \text{ kV}$ maxi.
- Équipés de déconnecteurs thermiques.
- Témoin de fin de vie.
- Tenue aux courts circuits adaptée au courant de court-circuit triphasé (I_{k3}) du tableau.

Protection des matériels sensibles

Parafoudre au niveau de l'alimentation des équipements électroniques sensibles en coffrets situés hors du champ de protection d'un tableau divisionnaire :

- Implantation suivant configuration du réseau et pour respecter la coordination
- Parafoudre de type débrochable, conforme à la norme NFC 61740-95.
- Equipés de sectionneurs à fusibles.
- Tension nominale 230 V
- Courant de foudre max : $I_{imp} = 5 \text{ kA (8/20)}$
- Niveau de protection $U_p = 1.2 \text{ kV}$
- Equipés de déconnecteurs thermiques
- Témoin de fin de vie

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 63
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

Prescriptions techniques de mise en œuvre des parafoudres

Limitier les boucles de masse, notamment par le câble de mise à la terre du parafoudre.

Les parafoudres seront raccordés au plus près du matériel à protéger (distance inférieure à 30 m). Dans tous les cas les longueurs de raccordement ne doivent pas excéder 0,5 m.

Dans les armoires, ils sont implantés au plus près de la coupure générale et du bornier de répartition au jeu de barres. Une borne non isolée est prévue à côté du parafoudre, et relié à la sortie de terre de l'équipement, afin d'étendre l'ensemble équipotentiel.

La longueur totale des conducteurs de raccordement du parafoudre au réseau ne doit pas excéder 0,5 m pour ne pas dégrader le niveau de protection (Up).

4.9 DESINFECTION DES RESEAUX

Il sera prévu la désinfection des réseaux et éléments les composants, avant la réception définitive, sur les distributions eau froide brute, eau froide adoucie et eau chaude sanitaire.

La désinfection sera réalisée au moyen d'une solution comprenant un agent désinfectant tel que du permanganate de potassium, ou tout autre produit agréé par le Maître d'Ouvrage.

La durée de contact sera de 24 heures minimum. Après ce délai, l'installation sera rincée énergiquement jusqu'à l'élimination complète des traces de désinfectant.

Une analyse complète de type physico-chimique et bactériologique sera fournie après chaque désinfection. Celle-ci sera transmise au Maître d'Ouvrage et à la Maîtrise d'œuvre.

Au cas où les résultats seraient négatifs, une nouvelle désinfection devrait être réalisée et suivie d'une nouvelle analyse et les opérations répétées jusqu'à obtention de résultats satisfaisants.

Les parties de réseaux faisant l'objet d'une désinfection seront déconnectées physiquement du reste des installations.

Une passation officielle des installations sera systématiquement prévue par l'entreprise lors de la prise en charge par les services de soins.

4.10 PRESCRIPTIONS

4.10.1 Prescriptions générales concernant les matériels

Les matériels doivent être neufs et livrés sur le chantier exempt de toute altération (oxydation, chocs ou autres), et dans la présentation du fabricant.

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

Les marques indiquant le choix des appareils sanitaires doivent subsister jusqu'à la réception des ouvrages.

Toutes les conduites doivent être conformes à la Norme NF.

Les matériels tels que réservoirs etc... doivent comporter une plaque signalétique fixée par le constructeur ; toutes les indications portées sur ces laques (exemple : pression, puissance installée) doivent l'être dans le système S.I.

Les matériels doivent être adaptés à la nature des fluides, aux températures et pressions à supporter dans tous les cas et installés conformément aux spécifications techniques prescrites par le constructeur. Les caractéristiques des matériels ne doivent jamais être choisies par défaut. Les matériels et appareillages faisant l'objet d'un agrément ou d'un label de qualité devront avoir obtenu ce label (label NF, agrément CSTB etc...).

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 64
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

4.10.2 Prescriptions particulières

Mise en œuvre

Lorsque les canalisations de plomberie auront un tracé voisin à d'autres canalisations (eau glacée ou électricité) elles devront être placées parallèlement, mais à une distance suffisante pour permettre les démontages. Les canalisations devront être accessibles et réparables dans la totalité de leurs parcours.

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

Il devra toujours être possible d'isoler un groupe d'appareils pour réparation sans perturber le reste de l'installation.

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

Protection des ouvrages

L'Entrepreneur doit les protections nécessaires pour que ses ouvrages soient livrés en parfait état à la réception des travaux.

Les appareils sanitaires seront protégés et condamnés par tous moyens appropriés (voligeage, forme en plâtre sur papier kraft, etc...) ; les parties chromées seront graissées.

Ces protections seront enlevées par le présent entrepreneur avant le nettoyage.

L'Entrepreneur doit prendre toutes précautions pour éviter les dégâts dus au gel pendant les travaux : il sera responsable de ces dégâts en cas de négligence de sa part. Il garde l'entière responsabilité de ses ouvrages jusqu'à la réception.

4.11 REGULATION – GESTION TECHNIQUE DES INSTALLATIONS

L'entreprise adjudicatrice devra toutes les prestations « GTC et régulation » nécessaires aux prestations décrites dans le présent document :

- Tableaux électriques
- Borniers secs pour relais sur GTC
- Automates mutualisés dans le corps d'état PLB

4.11.1 Équipement

- Matériel à proposer : type industriel
- Toutes les fonctions de régulation sont regroupées dans les armoires des locaux techniques et dans les armoires d'étage, dans une cellule indépendante des courants forts
- Présentation sous forme de châssis embrochables normalisés
- Reprise manuelle possible de chaque fonction
- Accès direct sur les régulateurs
- Horloge programmable pour commande en séquence des différents matériels
- La régulation est électrique

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 65
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

4.11.2 Appareils de mesures

Thermomètre

- Type plongeur, à mercure ou alcool, avec doigt de gant. Coque laiton ou bronze
- Tube capillaire massif gravé sur tige, logé dans l'alésage du boîtier pour le mettre à l'abri des vibrations et détériorations
- Précision environ 1 % de la valeur finale de l'échelle
- Hauteur minimum 200 mm
- Plage de mesure adaptée à l'amplitude des températures mesurées

Manomètre

- Type bourdon
- Graduation de 0 à 6 bars
- Boîtier étanche en tôle d'acier (inox à l'extérieur)
- Événement de sécurité
- Dimensions du cadran : 200 mm
- Robinet porte étalon
- Avec robinet d'isolement et purge
- Plage de mesure adaptée à l'amplitude des pressions mesurées

Compteurs de consommation électrique

- Compteur communiquant avec interface RS485 de marque et de modèle identique au chapitre comptage du corps d'état électricité CFO/CFa.

Compteur d'eau

- Compteur à jet unique
- Renvoi de la consommation vers la GTB
- Boîtier interface numérique LON ou M-bus

4.11.3 Gestion technique des installations

4.11.3.1 Généralités

L'ensemble, du type régulation par logiciels, constitue le 1er niveau d'intelligence de la GTC. Il permet le dialogue avec l'unité centrale sous forme de protocole.

La liaison entre les unités locales et l'unité centrale est réalisée par un bus.

La totalité du traitement des installations techniques est réalisée à partir d'automates.

4.11.3.2 Définition générale du système

La gestion technique centralisée proposée est du type à 2 niveaux d'intelligence.

A) 1er NIVEAU (gestion locale), prévu par le présent corps d'état

Unité autonome pour échange des informations avec :

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 66
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

- Les capteurs
- Les actionneurs
- Ensemble d'automatismes
- Régulations
- Fonctions de régulation

Ce niveau est assuré par des unités locales implantées en locaux techniques, dans une armoire spécifique.

Ce système est souple et extensible pour s'adapter aux évolutions technologiques futures et aux extensions éventuelles de l'opération.

B) 2eme NIVEAU (gestion centrale)

Lot CVC

4.11.3.3 Gestion locale

Le système de gestion technique local assure les fonctions suivantes :

- Entière autonomie de fonctionnement
- Centralisation de toutes les informations techniques et de sécurité des installations
- Traitement des informations
- Automation et régulation des équipements techniques
- Optimisation des consommations d'énergie en assurant le délestage.

Les critères de choix à respecter sont essentiellement les suivants :

- L'utilisation du système est simple afin d'être exploité par des opérateurs techniques n'ayant aucune qualification informatique
- L'extension du système, sur le plan quantitatif et qualitatif, peut se réaliser simplement, par addition de modules sans interrompre le fonctionnement du système
- Le système peut être programmé très facilement par l'utilisateur afin de pouvoir adapter les programmes de la bibliothèque en fonction des besoins spécifiques des installations. Le langage Utilisateur est suffisamment simple pour être utilisé par du personnel de formation technique mais pas informatique
- Le système est hautement hiérarchisé et les fonctions de régulation numérique directe, d'automatisme et d'optimisation sont réalisées localement et de façon autonome. En cas de panne du calculateur ou de rupture de dialogue, l'ensemble des fonctions est impérativement sauvegardé
- L'évolution du système est possible à tout moment, afin de permettre à l'utilisateur la prise en compte de futures extensions

Les unités locales de traitement assurent la régulation, le contrôle et la surveillance de toutes les fonctions relatives à la gestion des installations, tel que le nécessite l'ensemble des points.

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 67
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

Les fonctions de surveillance, de contrôle et de régulation effectuées par des unités locales de traitement incluent :

- 1. Entrées tout ou rien (contact d'état ou d'alarme)
- 2. Entrées analogiques (capteurs de mesure de grandeurs physiques)
- 3. Sorties tout ou rien télécommande
- 4. Sorties analogiques (éventuellement associées à des convertisseurs courant pression, régulation numérique)
- 5. Entrées impulsionnelles (comptage, totalisation)
- 6. Commande de cyclage des équipements
- 7. Optimisation marche / arrêt en fonction des conditions extérieures et des charges internes
- 8. Contrôle des températures d'eau de chauffage ou de refroidissement et optimisation selon la demande et les conditions climatiques
- 9. Programmation totale jour / semaine par équipement
Programme "vacances" (unité centrale), avec possibilité de modification instantanée locale ou depuis l'unité centrale
- 10. Télécommande et monitoring de l'ensemble des équipements
- 11. Un programme de verrouillages conditionnels permettant la modification ou la création à partir d'algorithmes existants dans le système, de nouvelles fonctions spécifiques
- 12. Un programme permettant :
 - L'alternance automatique des pompes munies de secours, par égalisation de leur temps de fonctionnement
 - Le passage automatique d'une pompe sur l'autre, et inversement, en cas de défaut de fonctionnement de la pompe programmée

L'unité locale de traitement peut accepter toute combinaison de points de différents types.

La conversion analogique/digitale est faite au niveau des unités locales et la transmission se fait dans les deux sens, sous forme digitale.

Chaque unité locale est fournie avec microprocesseur dont les caractéristiques sont précisées et décrites de façon exhaustive par les entreprises dans leur proposition. L'unité de traitement locale comprend un système permettant d'assurer un mode autonome de fonctionnement en cas de perte de communication avec l'unité centrale.

Chaque unité locale peut être aussi interrogée et programmée localement. L'interrogation permet de visualiser sur un écran l'état de chacun des paramètres contrôlés par l'unité locale. Cette interrogation peut se faire par simple adjonction d'un module spécialisé portable de programmation et de saisie de données, ou par une console graphique portable.

Chaque automate doit disposer de 30 % de capacité d'E/S de réserve. L'armoire comportant l'automate doit avoir suffisamment de place pour une augmentation de 30 % en cas d'extension ultérieure de bâtiment.

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 68
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

4.11.4 Support de transmission

Les échanges d'informations entre les Unités autonomes et les capteurs / actionneurs sont assurées par des liaisons établies avec des protocoles ouverts et communicants de type Bacnet IP / MSTP) et Mod bus pour les comptages. Les cassettes et batteries terminales pourront être liaisonnées par bus Bacnet MSTP avec passerelle IP dans local VDI

Les liaisons entre ces unités centrales et les sous-stations sont réalisées par câble dit "bus". Les sous-stations sont branchées en coupure sur le bus avec un bipasse automatique en cas de défaut.

Les échanges d'informations entre les différentes Unités centrales sont assurés par des liaisons établies avec des protocoles ouverts et communicants de type ethernet TC IP.

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 69
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

5 MODALITES DE RECEPTION

5.1 RECEPTION

Afin de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement des installations, les entreprises devront effectuer avant réception, les essais et vérifications figurant sur la liste approuvée par les assureurs (supplément spécial n° 82-51 bis du 17 Décembre 1982 du Moniteur du Bâtiment et des Travaux Publics).

Les résultats de ces vérifications et essais suivant documents d'attestation de fonctionnement de l'Agence de la Qualité de la Construction (AQC) devront être consignés dans des procès-verbaux qui seront envoyés pour examen au Bureau de Contrôle, en deux exemplaires.

Ce dernier adressera au Maître d'Ouvrage, avant réception des travaux, un rapport explicitant les avis relatifs aux procès-verbaux mentionnés ci-dessus.

A la réception seront vérifiés :

- Les caractéristiques, qualités et conformités des fournitures
- Les règles de mise en œuvre
- La conformité avec les règlements
- Les résultats des essais et contre-essais

Les Entreprises Soumissionnaires devront tenir compte dans leur soumission de tous les frais inhérents aux vérifications et essais des installations et seront à la charge de l'entreprise (notamment les attestations de fonctionnement de l'Agence de la Qualité de la Construction (AQC)). Elles devront, en outre fournir l'ensemble des éléments nécessaires à la mise à jour du carnet sanitaire.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de désigner un organisme agréé ou un expert, aux frais de l'entreprise, pour procéder aux prélèvements et essais qui s'imposeront dus à la constatation d'une malfaçon ou exécution dont l'entreprise conteste du bien fondé.

5.2 PROGRAMME ET ESSAIS

Dès la fin du montage et avant la réception, l'entreprise sera tenue d'effectuer tous les essais, réglages, équilibrages etc... qui permettront de livrer une installation en ordre de fonctionnement. Les moyens nécessaires à tous ces essais, appareils et personnel seront fournis par l'entreprise.

Ces réglages seront consignés dans un cahier à remettre lors de la réception.

Toutes les installations d'eau seront éprouvées pendant une durée de 24 heures avant tout calorifugeage. Aucune variation de pression ne devra être constatée.

Toute mise en épreuve fera l'objet d'un certificat émis par l'entreprise et précisant les conditions d'essais (durée, pression...).

Des contrôles de bonne soudure (polyfusion) seront réalisés en cours de chantier, par sondage, par sciage des parties assemblées (essais destructifs).

5.2.1 Essais préalables à la réception

Les essais, contrôles, vérifications, mesures, etc., indiqués au titre du présent article seront effectués à l'initiative des Maîtres d'œuvre, en présence de l'entrepreneur, ce dernier assurant à ces fins toutes fournitures, tous outillages, appareils de mesure, matériels spéciaux d'essais nécessaires, etc., ainsi

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 70
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

que la main d'œuvre qualifiée pour effectuer les opérations requises. Les dépenses correspondantes sont entièrement à la charge de l'entrepreneur.

Les installations subiront les essais suivants :

- Essais d'étanchéité, de circulation et de dilatation
- Essais de fonctionnement en marche normale, des installations sanitaires et de sécurité comprenant : les RIA et les colonnes sèches, selon les procédures définies par les normes NF S 62-201 et NF S 61-750

5.2.2 Essais d'étanchéité, de circulation et de dilatation

Essais préalables

A ce titre, il sera procédé, sans qu'il y ait lieu de les énumérer ici, à toutes les vérifications et tous les essais de fonctionnement, à tous les contrôles et à toutes les mesures qui sont précisées, au titre de chaque phase d'exécution sous les différents articles et paragraphes des présentes prescriptions techniques.

De plus, tous étalonnages et réglages d'appareils dont l'exécution est prescrite par les spécifications techniques de fournitures, devront être opérés.

Les certificats d'épreuve dont la production est imposée, devront être présentés à cette occasion.

En outre, les essais de résistance ou d'épreuve auxquels doivent satisfaire les différentes fournitures faites par l'entreprise pourront être effectuées, en totalité ou en partie, à l'initiative des Maîtres d'œuvre et sans que l'entrepreneur puisse se récuser ou s'y soustraire.

Il sera procédé à un examen général et détaillé des travaux, ouvrages et équipements réalisés et à une vérification de leur conformité :

- Avec les schémas de principe imposés
- Avec le CCTP
- Avec les spécifications techniques de fourniture
- Avec les normes ou règlements dont il a été fait mention

On s'assurera que les canalisations sont correctement isolées phoniquement et thermiquement le cas échéant.

Essais proprement dit

Les essais d'étanchéité, de circulation et de dilatation auront lieu le ou les jours fixés par les Maîtres d'œuvre et à la demande de l'entrepreneur. Ils pourront être fractionnés.

5.2.2.1 Installation de distribution d'eau froide

L'installation sera remplie d'eau et toutes les issues seront bouchonnées. Elle sera mise sous pression par pompe à main à 1,5 fois la pression de service.

Si la pression ne varie pas pendant 8 heures au moins, l'installation pourra être considérée comme étanche à froid.

Des mesures de débit pourront être effectuées sur les différents circuits afin de s'assurer de la section des canalisations et que l'orifice des appareils placés sur celles-ci permette bien une marche continue. Dans cet esprit, on s'assurera que :

- Certaines canalisations et leurs équipements permettent effectivement les débits imposés
- Certaines autres ont bien les sections imposées.

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 71
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

Après exécution des essais de l'installation, elle sera vidangée pour enlever les dernières traces d'huile ou de sable, puis remplie à nouveau à son niveau normal (voir chapitre désinfection).

5.2.2.2 Installation d'eau chaude

Les caractéristiques de ces essais sont les mêmes que pour la distribution d'eau froide.

Outre les essais d'étanchéité et de dilatation, on procédera à des essais de régulation afin de contrôler le bon fonctionnement des aquastats et on vérifiera que les conditions de puisage demandées sont bien obtenues.

5.2.2.3 Evacuations

Outre les essais d'étanchéité et de dilatation, il sera procédé aux essais d'efficacité d'évacuation des réseaux qui devront accepter les débits suivant les règles imposées sans refoulement ni bruit, en particulier pour les collecteurs horizontaux déviés dans les faux-plafonds. Les fils d'eau devront être continus, aucun élément étranger, même minime tel que coulis de ciment, chanvre, etc... formant saillie dans les conduites ne sera toléré.

5.2.3 Essais de fonctionnement en marche normale

Les essais de fonctionnement en marche normale ne seront exécutés que sur la demande expressément énoncée des Maîtres d'œuvre et en cas de doute sur la valeur de l'installation. Ils seront demandés au plus tard six mois après les essais de circulation et d'étanchéité.

Il appartiendra à l'entrepreneur de provoquer la décision des Maîtres d'œuvre avant l'achèvement de ce délai.

Il sera procédé pour ces essais au contrôle de tous les appareils, robinets d'isolement et de vidange, anti-bélier, etc... Après six mois au moins de fonctionnement défectueux, ils seront à remplacer par un matériel neuf à moins qu'il ne soit prouvé qu'il en ait été fait un usage anormal.

5.3 RECEPTION DES TRAVAUX

L'entrepreneur sera tenu d'assister ou de se faire représenter à la réception et de mettre à la disposition de la commission de réception tous les moyens tant en personnel qu'en appareils de mesures ou autres nécessaires à la vérification de l'installation. Il sera en possession de ses résultats d'essais.

Dans tous les cas, le représentant de l'entreprise aura une connaissance parfaite du chantier.

Une vérification systématique sera effectuée à la réception des travaux. Tout ouvrage de finition négligée ou de fixation insuffisante sera refusé. Il en sera de même pour tout appareil ne répondant pas aux spécifications des D.T.U. ou Normes.

Tous les appareils ébréchés ou comportant des défauts, des éclats, etc... seront refusés ; ils seront remplacés aux frais de l'entrepreneur.

Les essais porteront notamment sur les points suivants :

- Réseau eau froide pression, débit
- Réseau eau chaude et bouclage pression, débit, température
- Réseau eaux usées évacuation des appareils
- Réseau eaux vannes évacuation des appareils
- Réseau eaux pluviales évacuation des toitures

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 72
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

5.3.1 Conditions des essais

Avant de procéder aux essais, l'entreprise doit avoir :

- Terminé toutes ses installations électriques
- Terminé tous ses propres contrôles et essais avec consignation de ceux-ci.

5.3.2 Contrôle des tuyauteries

- Etat des supports et dispositifs de compensation de dilatation
- Essais de circulation (débit, pression)
- Dispositifs de purge et de vidange et leur efficacité
- Contrôle de l'isolation thermique (épaisseur, mise en œuvre)

5.3.3 Contrôle des appareils électriques et de régulation

- Mises à la terre et isollements
- Tensions, intensités
- Fonctionnement des appareils automatiques
- Fonctionnement des sécurités

5.3.4 Contrôle divers

- Essais d'ouverture et de fermeture des robinets (vérification des bruits)
- Essais de salubrité (l'eau ne doit pas remonter dans les appareils en service et les siphons se désamorcer) ; en cas de défaut, l'entrepreneur doit une ventilation secondaire
- Vérification du débit des appareils les plus éloignés de l'origine de l'installation
- Efficacité des chasses de WC
- Contrôle des réglages de cépage eau adoucie
- Contrôle des équilibrages bouclage ECS
- Liste non limitative

5.3.5 Contrôle des circuits d'eau

Ces essais porteront sur une partie de l'installation. Le Maître d'Ouvrage pourra faire isoler un tronçon douteux afin de le soumettre à un essai à l'eau à une pression supérieure de deux bars à la pression normale de service.

Cette vérification de l'étanchéité pourra être renouvelée après chaque essai de fonctionnement lorsque les installations seront refroidies.

Tout autre essai sera différé tant qu'il n'aura pas été remédié définitivement aux défauts d'étanchéité constatés au cours des vérifications précédentes.

5.3.6 Contrôle des évacuations

Les épreuves d'étanchéité des évacuations seront faites par l'un ou l'autre des systèmes suivants :

- A la fumée (cartouche fumigène)

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 73
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

- A la pression d'air sous 2 bars, le manomètre ne devant accuser aucune baisse de pression
- Essais de mise en charge sous une pression double de la pression maximale de service : aucun suintement ou désordre ne devra être constaté après 4 heures

5.4 RECEPTION DEFINITIVE

La réception sera prononcée par les Maîtres d'œuvre en conformité avec les documents du marché.

Elle ne pourra l'être qu'après une saison complète d'utilisation, mais seulement après que les essais de marche normale auront donné satisfaction et que toutes les prescriptions des documents contractuels auront été observés, notamment en ce qui concerne les documents à fournir.

5.5 RESPONSABILITE GENERALE DE L'ENTREPRENEUR

La responsabilité de l'entrepreneur à l'égard des Maîtres d'œuvre et des tiers n'est en rien diminuée par l'existence d'un projet type établi par le BET.

Ce projet a pour but :

- De simplifier la tâche des entreprises soumissionnaires qui peuvent adopter purement et simplement les données architecturales (nature des parois par exemple) mais devront vérifier tous les éléments afin de prendre la responsabilité pleine et entière de leur projet
- De définir de façon particulièrement précise les bases du projet définitif d'exécution (plan des locaux spécialisés, utilisation de ces locaux, tracé des tuyauteries, position des appareils, gaines, etc...)

L'entrepreneur établira son projet de réalisation à partir du projet type établi par le Bureau d'Etudes. Il ne pourra en aucun cas prévoir des fournitures et travaux inférieurs aux spécifications du projet type.

5.6 RESPONSABILITE EN COURS DE TRAVAUX

L'entrepreneur a la responsabilité de la conservation de ses approvisionnements (en usine, en atelier ou sur le chantier) et de ses travaux.

Il garde cette responsabilité jusqu'à la réception. Cette responsabilité n'est en rien diminuée par le fait que ces approvisionnements ou travaux cessent d'être sa propriété au fur et à mesure qu'il les fait figurer sur des demandes d'acomptes.

Cette responsabilité porte sur tous dégâts que pourraient subir les installations pendant qu'il en a la charge et quelle que soit la cause de ces dégâts qui seraient éventuellement causés par la gelée.

L'entrepreneur est en outre pleinement responsable à l'égard des tiers de tous dommages matériels ou corporels susceptibles d'être provoqués par l'installation.

5.7 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

Il sera remis un mois avant la mise en service du bâtiment (nombre d'exemplaires suivant CCAG) :

- En exemplaires papier et support informatique, les plans de récolement, conformes aux travaux réellement exécutés par l'entreprise, à charge du présent corps d'état
- Les notices concernant le fonctionnement et l'entretien des équipements ainsi que les dispositions à prendre pour assurer leur exploitation
- Le dossier complet de dimensionnement et d'exécution comportant notamment les éléments suivants :

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 74
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

- Notes de calcul
- Synoptique général des installations par nature de fluide et service, renseigné au maximum suivant les terminaux
- Fiches de mise en service de chaque équipement et circuit
- Plans d'exécution et schémas de principe de chacun des LT
- Schémas électriques
- Notices techniques de tous les matériels
- Notices d'exploitation et d'entretien des installations
- Procès-verbal de résultats des essais
- Rapport d'intervention relatif à la désinfection des réseaux et aux mesures caractérisant le fonctionnement des réseaux
- Liste non limitative

Un schéma général de l'installation sera placé sous cadre Plexiglas avec repérage du matériel (organe de réglage, de coupure, de sécurité, etc...) dans chaque local technique concerné.

Un schéma électrique, à jour, sera placé sous pochette plastique dans chaque armoire électrique.

6 PRESTATION SUPPLEMENTAIRE EVENTUELLE

Le présent corps d'état devra chiffrer la suppression des 2 boucles de dialyse :

- Boucle Module 1
- Boucle Module 3

La production d'eau de dialyse ne sera pas modifiée.

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 75
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

7 ANNEXES

7.1 LISTE DES APPAREILS SANITAIRES

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 76
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

[illegible]

Ingénierie : WSP Établissement Lyon	Phase DCE	CCTP Plomberie Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 78
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	CCTP DCE	Juillet 2024	

7.2 LISTE DE POINT GTC

RECAPITULATIF DES POINTS GTC

GENERAL PLOMBERIE						GESTION LOCALE					GESTION CENTRALE				
PRODUCTION ECS						TYPE DE POINTS					TYPE DE POINTS				
EAU dialyse / FROIDE															
AFFECTATION DES POINTS															
EAU CHAUDE SANITAIRE						DIG	AN	AN	DIG	AN	DIG	AN	AN	DIG	AN
						A/S	M	CP	TC	TR	A/S	M	CP	TC	TR
TEMPERATURE ECS							4					4			
POINTS ELOIGNES MESURE TEMPERATURE ECS							6					6			
SURPRESSEUR															
SYNTHESE DEFAULT						1					1				
BOUCLAGE ECS															
2 POMPES SIMPLE									2					2	
REPORT DEFAULT						2					2				
TEMPERATURE RETOUR BOUCLAGE							2					2			
POINTS MESURE TEMPERATURE							9					9			
PRODUCTION DIALYSE															
SYNTHESE DEFAULT ADOUCISSEUR						2					2				
SYNTHESE DEFAULT OSMOSEUR						2					2				
SYNTHESE DEFAULT SURPRESSEUR						1					1				
SYNTHESE DEFAULT ARMOIRE ELECTRIQUE						1					1				
GENERAL PLOMBERIE															
COMPTAGE EAU FROIDE GENERALE								1					1		
SOUS-COMPTAGE EAU FROIDE								4					4		
TRAITEMENT EFFLUENTS															
POSITION VANNE						10					10				
POMPES BRASSAGE ET VIDANGE									5					5	
POMPES PUISARD									2					2	
ALARME TROP PLEIN						5					5				
ALARME DEFAULT						5					5				
MESURE RADIOACTIVITE							5					5			
STATION DE RELEVAGE															
SYNTHESE DEFAULT						1					1				
TOTAL PLOMBERIE						A/S	M	CP	TC	TR	A/S	M	CP	TC	TR
70						30	26	5	9		30	26	5	9	

LEGENDE :

A/S	Alarme / Surveillance
M	Mesure
CP	Comptage
TC	Commande
TR	Réglage
DIG	Digitale
AN	Analogique

