



Mise en sécurité & restructuration **DUPUYTREN 1**

Chantier N°5
TOUR, SOCLE, FACADES

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

Groupement 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
0615 CCTP 9.15 – Plomberie sanitaires

SEPTEMBRE 2024

TSF	DCE	0615	WSP	NT	ING	PLB	TNV	B
Zone	Phase	Numéro	Emetteur	Nature	Entité	Spécialité	Niveau	Indice

Numéro de projet WSP : 111 083

	PREMIERE EMISSION	REVISION 1	REVISION 2
Date	JUILLET 2024	SEPTEMBRE 2024	
Préparé par	CMO	CMO	
Révisé par	RCA	RCA	
Approuvé par	RCA	RCA	

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 3
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

SOMMAIRE

1	GENERALITES.....	9
1.1	OBJET DU PRESENT DOCUMENT	9
1.2	DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX	9
1.3	EXIGENCES ACOUSTIQUES.....	9
1.4	EXIGENCES SISMIQUES	10
1.5	PRISE DE CONNAISSANCE DU PROJET	10
1.6	PLANNING TRAVAUX.....	10
1.7	PIECES A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE	11
1.8	SPECIFICATIONS GENERALES OBLIGATOIRES	11
1.9	RELATIONS DE L'ENTREPRENEUR AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT.....	11
1.10	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	11
1.11	LIMITES DE PRESTATIONS	13
1.11.1	Lot Terrassement VRD.....	13
1.11.2	Lot Gros œuvre	13
1.11.3	Lots Etanchéité - Couverture	14
1.11.4	Lot sol durs/sols souples	15
1.11.5	Lot Menuiseries intérieures	15
1.11.6	Lot Plâtrerie et finitions.....	15
1.11.7	Lot Plafond suspendus	15
1.11.8	Lot Peinture	16
1.11.9	Lot Electricité.....	16
1.11.10	Lot CVCD	17
1.11.11	LOT CFA	17
1.12	AGREMENT DES MATERIELS	18
1.13	EXECUTION DES TRAVAUX	18
1.14	FRAIS D'ETUDE.....	18
1.15	SYNTHESE TECHNIQUE.....	18
1.16	TRAVAUX EN SITE OCCUPEE.....	18
1.16.1	Connaissance des lieux, vérification des passages	18

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 4
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

1.16.2	Contraintes d'environnement.....	19
1.16.3	Dispositions vis-à-vis de la sécurité incendie	19
1.16.4	Dispositions vis-à-vis de la sécurité des personnes	19
1.16.5	Hygiène et sécurité.....	19
1.16.6	Continuité de service	20
1.16.7	Raccordement sur réseaux existants hydrauliques	20
2	BASES DE DIMENSIONNEMENT ET NATURE DES RESEAUX	21
2.1	CONFORMITE AUX NORMES ET REGLEMENTS.....	21
2.2	DISPOSITIONS ANTI-BACTERIES.....	22
2.3	BASES DE CALCUL RESEAUX D'EAU EF ET ECS.....	23
2.3.1	Diamètre des canalisations	23
2.3.2	Coefficient de simultanéité	23
2.3.3	Vitesse maximale dans les canalisations	24
2.3.4	Pressions.....	24
2.3.5	Production ECS.....	25
2.3.6	Bouclage ECS	25
2.3.7	Caractéristiques eau froide.....	25
2.3.8	Caractéristiques ECS	25
2.3.9	Estimation des besoins EF et ECS.....	25
2.4	PRINCIPE DE DIMENSIONNEMENT DES RESEAUX EU / EV.....	26
2.5	PRINCIPE DE DIMENSIONNEMENT DES RESEAUX EP	27
3	DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	28
3.1	ALIMENTATION EAU FROIDE GENERALE	28
3.1.1	Principe – Origine – Maillage.....	28
3.1.2	Branchements eau froide	28
3.1.3	Surpression	29
3.1.4	Départ EF sous station	30
3.1.5	Compteur.....	31
3.1.6	Régulateur de pression	31
3.1.7	Besoins eau froide – Estimation des débits.....	32

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 5
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

3.2	PRODUCTION D’EAU ADOUCIE	32
3.3	PRODUCTION D’EAU CHAUDE SANITAIRE RESEAUX PRIMAIRES (CF ANNEXE 3 DIMENSIONNEMENT ECS).....	32
3.3.1	Principe de production.....	32
3.3.2	Sécurité d’alimentation	33
3.3.3	Dimensionnement	33
3.3.4	Raccordement sur réseau de chauffage.....	33
3.3.5	Tuyauterie et calorifuge	35
3.3.6	Electricité.....	35
3.3.7	Expansion / maintien de pression.....	35
3.3.8	Soupape de sécurité	36
3.3.9	Séparateur de boues.....	36
3.3.10	séparateur d’air	36
3.4	SOUS STATIONS ECS	37
3.4.1	Bouclage	39
3.4.2	Electricité.....	40
3.5	DISTRIBUTION INTERIEURE D’EAU FROIDE SANITAIRE	40
3.6	DISTRIBUTION D’EAU CHAUDE SANITAIRE / BOUCLAGE	41
3.7	LIMITES D’INTERVENTION ZONES NON RESTRUCTUREES RESEAU EF ET ECS.....	43
3.7.1	Niveaux en jachère R+1 et R+2	43
3.7.2	Socle – zones non structurés	43
3.8	DECONTAMINATION DES RESEAUX – ANALYSES – CARNET SANITAIRE	44
3.8.1	Principe	44
3.8.2	Désinfection des réseaux	44
3.8.3	Prélèvements & Analyses.....	44
3.8.4	Carnet sanitaire	45
3.8.5	Mise à jour supervision panorama.....	45
3.9	APPAREILLAGES SANITAIRES.....	46
3.9.1	Généralités	46
3.9.2	Appareils sanitaires	46
3.9.3	Accessoires sanitaires.....	61
3.9.4	Attente EF / EU / ECS	64

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 6
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

3.10	EVACUATIONS	65
3.10.1	Travaux préalables.....	65
3.10.2	Eaux pluviales	65
3.10.3	Eaux usées / Eaux vannes.....	66
3.10.4	Limite d'intervention <i>sur les chutes existantes - Niveaux en jachère</i> <i>R+1 et R+2</i>	67
3.10.5	Limite d'intervention <i>sur les chutes</i> - Socle – zones non structurés	67
3.10.6	Limite d'intervention sur les chutes – Socle – hors emprise IGH.....	67
3.10.7	Eaux pluviales des patios ouverts ou recouverts.....	68
3.10.8	Dispositions particulières IGH	68
3.10.9	Traitements des rejets.....	68
3.11	PROTECTIONS DIVERSES.....	68
3.12	ÉLECTRICITÉ.....	69
3.12.1	Principe d'architecture électrique	69
3.12.2	Armoires électriques.....	69
3.12.3	Cablage	69
4	GTC	70
4.1	PREAMBULE : PRISE EN COMPTE DE LA SPECIFICITE DU SITE	70
4.2	PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	70
4.3	UNITES LOCALES – AUTOMATES.....	71
4.4	ACTIONNEURS.....	71
4.5	INSTALLATIONS RACCORDEES A LA GTC.....	72
4.6	ARCHITECTURE GTC	72
5	PHASAGE	73
6	TRAVAUX PREALABLES	73
7	VARIANTE.....	73
8	SPECIFICATIONS TECHNIQUES	75
8.1	RESEAUX D'ALIMENTATION	75
8.1.1	Tuyauteries matériau plastique	75

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 7
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

8.1.2	Tuyauterie cuivre.....	75
8.1.3	Supports et fixations des tuyauteries.....	75
8.1.4	Accessibilité & Signalétique.....	77
8.1.5	Purge – dégazage – vidange des réseaux d'eau	77
8.1.6	Dilatation	77
8.2	RESEAUX D'EVACUATION.....	77
8.3	APPAREILS SANITAIRES	78
8.4	SUPPORTS.....	78
8.5	FOURREAUX.....	79
8.6	ROBINETTERIE ET VANNES.....	79
8.7	CALORIFUGE	79
8.8	PROTECTION CONTRE LES EFFETS INDIRECTS DE LA FOUDRE.....	80
8.9	PRESCRIPTIONS	81
8.9.1	Prescriptions générales concernant les matériels	81
8.9.2	Prescriptions particulières	81
9	MODALITES DE RECEPTION	82
9.1	RECEPTION.....	82
9.2	PROGRAMME ET ESSAIS	82
9.2.1	Essais préalables à la réception.....	82
9.2.2	Essais d'étanchéité, de circulation et de dilatation	83
9.2.3	Essais de fonctionnement en marche normale.....	84
9.3	RECEPTION DES TRAVAUX	84
9.3.1	Conditions des essais.....	85
9.3.2	Contrôle des tuyauteries.....	85
9.3.3	Contrôle des appareils électriques et de régulation.....	85
9.3.4	Contrôle divers	85
9.3.5	Contrôle des circuits d'eau	85
9.3.6	Contrôle des évacuations	86

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 8
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

9.4	RECEPTION DEFINITIVE.....	86
9.5	RESPONSABILITE GENERALE DE L'ENTREPRENEUR.....	86
9.6	RESPONSABILITE EN COURS DE TRAVAUX	86
9.7	DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	87
10	ANNEXE	87

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 9
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

1 GENERALITES

1.1 OBJET DU PRESENT DOCUMENT

Le présent document a pour objet de présenter les travaux de plomberie sanitaire dans le cadre de des travaux du bâtiment D1 pour l'amélioration de la sécurité du centre hospitalier universitaire de Limoges.

1.2 DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX

Les installations comprennent :

- L'alimentation des nouvelles boucles AEP au SS3 et SS2
- La mise en place des panoplies hydrauliques de distribution d'eau froide dans les 2 sous stations ECS/AEP au SS2 avec organe d'isolement, filtration, poste de comptage, détente protection sanitaire par départ
- Les productions centralisées d'eau chaude sanitaire de type instantanée avec stockage de primaire dans les sous stations ECS/AEP
- 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
- La réalisation des réseaux intérieurs d'évacuation des eaux pluviales en PVC
- La dépose des installations et réseaux existant en fin de phase et en fin de chantier

1.3 EXIGENCES ACOUSTIQUES

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

Le présent lot 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 lot.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 10
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

1.4 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 » des dispositions parasismiques **sont exigées** pour les nouveaux bâtiments. Cependant même si le bâtiment est ancien des dispositions seront adoptées pour les installations plomberie sanitaire selon la **catégorie IV**,

Des lyres de dilatation seront dimensionnées et mises en œuvre par le présent lot au droit des joints de dilatation du bâtiment pour assurer la pérennité des réseaux lors d'un séisme.

1.5 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 lot, mais également tous documents ayant une incidence sur ses propres travaux à réaliser.

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 lot, 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 lots 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.

1.6 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.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 11
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

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

1.7 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.

1.8 SPECIFICATIONS GENERALES OBLIGATOIRES

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

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

1.9 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.

1.10 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

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 12
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

- Les plans d'implantation du matériel ainsi que les coupes et détails nécessaires à la bonne réalisation des installations
- Les plans côtés des ouvrages de Génie Civil nécessaire à son lot.
- 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.

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.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 13
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

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.

1.11 LIMITES DE PRESTATIONS

1.11.1 Lot Terrassement VRD

Sont à la charge du lot VRD

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

Sont à la charge du lot Plomberie

- 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 lot terrassement (hors emprise pieux de terrassement)

1.11.2 Lot Gros œuvre

Sont à la charge du lot Gros œuvre :

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

Sont à la charge du lot PLB :

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 14
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

- 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 lot.
- Fourniture et mise en place des fourreaux nécessaires à la traversée des ouvrages en béton armé et en maçonnerie.
- 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.
- 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,
- Raccordement des évacuations sur réseaux existants au SS3. Un état des lieux des réseaux existants sous dallage sur par camera sera réalisé par le présent lot avec passage camera. Un rapport sera remis avant le début tout travaux

1.11.3 Lots Etanchéité - Couverture

Sont à la charge des lots Etanchéité - Couverture :

- Les remontées d'étanchéités
- Les costières métalliques fourniture et pose selon indications fournies par le lot 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 lot PLB

Sont à la charge du lot 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.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 15
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

- Les édicules métalliques à positionner sur les costières pour respect de l'étanchéité,
- Dalles de supportage des canalisations et gaines en terrasse

1.11.4 Lot sol durs/sols souples

Sont à la charge des lots Sol dur / Sol souples :

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

Sont à la charge du lot PLB :

- Raccordement des siphons de sols

1.11.5 Lot Menuiseries intérieures

Sont à la charge du lot 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 lot PBS :

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

1.11.6 Lot Plâtrerie et finitions

Sont à la charge du lot Plâtrerie - Finitions :

- La réalisation des réservations dans les cloisons nécessaires au passage des réseaux selon préconisations du lot 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 lot.

Sont à la charge du lot PLB :

- La réalisation soignée des réservations dans les cloisons nécessaires au passage des réseaux selon préconisations et recommandations du lot 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

1.11.7 Lot Plafond suspendus

Sont à la charge du lot Plafonds suspendus

- La fourniture et pose de trappes nécessaires à la maintenance

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 16
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

- La réalisation des trappes démontables pour accès aux appareils, aux vannes, sur indication du lot PLB.

Sont à la charge du lot PLB :

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

1.11.8 Lot Peinture

Sont à la charge du lot Peinture

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

Sont à la charge du lot PLB :

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

1.11.9 Lot Electricité

Sont à la charge du lot Electricité :

- L'amenée au droit des coffrets et armoires du lot PLB des alimentations électriques nécessaires,
- La réalisation des liaisons équipotentielle principales au niveau de la pénétration de chaque fluide et dans les locaux techniques (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 lot PBS

Sont à la charge du lot PLB :

- L'indication des besoins de puissance et caractéristiques électriques des équipements retenus,
- L'indication des emplacements de ses armoires, coffrets et alimentations,
- Dans les locaux de production, la réalisation selon indications du lot 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 lot PLB,
- La distribution électrique entre les armoires et coffrets spécifiques du présent lot et les équipements alimentés depuis ces armoires.
- Les coupures de proximité des appareils PLB

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 17
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

- La réalisation selon indications du lot Electricité des connexions destinées au raccordement des liaisons équipotentielle principales,
- La mise à la terre et les liaisons équipotentielles des réseaux de distribution du présent lot dans le bâtiment soit à partir des conducteurs de protection au niveau des tableaux divisionnaires du lot Electricité, soit par raccordement sur le conducteur d'équipotentialité 1x29 mm² sur les chemins de câbles du lot Electricité

1.11.10 Lot CVCD

Sont à la charge du lot CVCD :

- Le raccordement à partir des attentes du lot plomberie pour le remplissage des installations de chauffage, d'eau glacée et récupération
- 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 lot plomberie des attentes siphonnées pour rejet des condensats
- GTB avec :
 - Développement et Mise à jour graphique de l'imagerie
 - Les analyses fonctionnelles de chaque métier
 - Le paramétrage et la configuration des ports de communication des équipements ou des appareils
 - Extension de licences, programmation, essais et mise en service de l'installation.
 - Elaboration des schémas graphiques animés

Sont à la charge du lot PLB :

- 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 lot CVC après les échangeurs primaires dans 2 locaux au sous-sol 3
- Les attentes siphonnées pour rejet des condensats
- GTB : Architectures basses du système (automates programmables IP, actionneurs associés avec mise en service et programmation des automates et reprise de l'ensemble des points du lot PBS

1.11.11 LOT CFA

Sont à la charge du lot GTC :

- Une prise RJ45 (IP) dans les armoires électriques installées par le corps d'état PBS

Sont à la charge du lot PLB :

- Mise à disposition des points métiers

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 18
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

1.12 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. 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.

1.13 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.

1.14 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.

1.15 SYNTHESE TECHNIQUE

La mission de synthèse des lots techniques est réalisée par le lot 01 Clos couvert, qui sera le pilote et le mandataire de la cellule de synthèse.

L'adjudicataire du présent lot doit respecter les règles de fonctionnement de la cellule de synthèse et notamment :

- Appliquer la charte graphique établie par le mandataire de la mission de synthèse
- Réaliser et fournir les plans d'exécution intégrant les réseaux dimensionnés avec leurs niveaux d'arase inférieur, les terminaux représentés à l'échelle.
- Participer aux réunions de synthèse
- Contribuer à la recherche de solution nécessaire à la bonne mise en œuvre des différents réseaux et terminaux, avec modification des plans d'exécution selon besoin

En cas de défaillance notoire constatée d'une entreprise, le Promoteur et la Maîtrise d'Œuvre se réserve la possibilité de faire appel à un organisme extérieur pour poursuivre les études de synthèse et d'exécution et ce aux frais du titulaire du lot concerné.

1.16 TRAVAUX EN SITE OCCUPEE

1.16.1 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

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 19
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

1.16.2 Contraintes d'environnement

Les travaux, objet du présent lot, 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 lot.

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.

1.16.3 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.
- 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.

1.16.4 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....).

1.16.5 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.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 20
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

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.

1.16.6 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 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.

1.16.7 Raccordement sur réseaux existants hydrauliques

Les interventions et coupures générales sur les réseaux EF, ECS, Bouclage seront établies sur une programmation en durée et date avec le Maître de l'Ouvrage. Le CH réalisera l'isolement des colonnes (fermeture de vanne). L'entreprise aura à sa charge la vidange nécessaire et la pose des nouvelles vannes d'isolement ainsi que le remplissage et la purge de l'installation.

Les coupures pourront avoir lieu en période de nuit ou le week-end.

Le remplissage après travaux sera également à la charge de l'entreprise.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 21
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

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 seront 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 de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 22
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 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 devront 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 devront provenir d'une marque agréée par le Maître d'Œuvre ainsi que la robinetterie attenante. La classe phonique des robinets est définie dans la partie descriptive.

Le matériau utilisé pour le calorifugeage devra 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,

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 23
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

- L'ensemble des équipements sont conçu afin de résister aux chocs chlorés et thermiques (élévation de la température à 80°C).
- Les vitesses maximales dans le réseaux de bouclages seront de 0.5 m/s hormis dans les collecteurs ou elles seront de 1 m/s

2.3 BASES DE CALCUL RESEAUX D'EAU EF ET ECS

2.3.1 Diamètre des canalisations

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.

2.3.2 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 :

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 24
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

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

Avec n le nombre d'appareils alimentés

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

2.3.3 Vitesse maximale dans les canalisations

Les vitesses dans les tuyauteries seront 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.

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

2.3.4 Pressions

Les pressions aux points d'alimentation sanitaires sont :

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

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 25
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

2.3.5 Production ECS

La production d'eau chaude sera dimensionnée selon la méthode préconisée par BAECKEROOT (cf « mode de calcul des installations d'eau chaude sanitaire » éditée aux éditions EDIPA.

2.3.6 Bouclage ECS

Le bouclage ECS est définit tel que :

- Vitesse minimale dans les tuyauteries de bouclage : 0.2 m/s
- Vitesse maximale dans les tuyauteries de bouclage : 0.5 m/s et 1m/s dans les collecteurs
- Diamètre intérieur minimal des tuyauteries de bouclage : DN 16
- Longueur des antennes non bouclées ne doit pas dépasser : 8 m.

2.3.7 Caractéristiques eau froide

La pression minimum en pied du bâtiment est de 5 bars (valeur donnée par les services techniques du CHU),

Titre Hydrotimétrique maximum relevé (°F) : 11 (relevé CHU).

Le dimensionnement des installations de traitement d'eau prendra en compte un titre compris entre 9 et 13 °F.

La qualité d'eau de limoges est accessible sur le site du ministère de de la santé et de la prévention (<https://solidarites-sante.gouv.fr//sante-et-environnement/eaux/eau>)

2.3.8 Caractéristiques ECS

L'eau chaude sanitaire sera distribuée dans tous les réseaux à une température de 60°C. La température de l'eau aux points de puisage sera réglée à 45°C avec blocage mécanique de la température hormis pour les douches et les sanitaires accessibles aux enfants ou il sera mis en place des robinetteries thermostatiques.

2.3.9 Estimation des besoins EF et ECS

Voir

- La note de calcul des besoins ECS spécifique en annexe
- Note de Calcul eau froide spécifique en annexe

Note : Pour les niveaux laissés en jachère, R+1 et R+2, il sera pris compte dans les dimensionnements des productions et des réseaux de distribution les besoins de l'étage réhabilité IGH le plus exigeant

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 26
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

2.4 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 de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 27
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 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.

2.5 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%.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 28
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

3 DESCRIPTION DES TRAVAUX

3.1 ALIMENTATION EAU FROIDE GENERALE

3.1.1 Principe – Origine – Maillage

Les installations sanitaires du bâtiment DUPUYTREN1 sont alimentées par 2 sources de branchements d'eau de ville raccordées sur le réseau public de la ville de Limoges l'un par l'avenue Martin Luther King & l'autre par l'avenue Dominique Larrey.

Chaque source est équipée de sa panoplie de comptage de la compagnie des eaux installée dans les locaux de branchement d'eau et accessibles par le bâtiment. Les branchements d'eau sanitaire devront assurer l'ensemble des besoins du bâtiment DUPUYTREN 1. Les installations de Protection Incendie & R.I.A. seront alimentées par ces mêmes sources de branchements d'eau de ville raccordés sur les réseaux publics de la ville de Limoges suivant le même principe que le branchement d'eau sanitaire.

Le titulaire du présent lot devra le maillage de la canalisation d'eau froide à travers le bâtiment. L'alimentation en eau froide sanitaire du bâtiment sera réalisée depuis une artère cheminant en plafond du SS4. Cette boucle sera assurée par les réseaux inox DN 125 existant (2 sur 3) et raccordée :

- Sur la vanne en attente sur l'arrivée d'eau côté réception pharmacie au niveau SS1 d'une part (vanne en attente mise en œuvre sur tube fonte Ø 125 existant),
- Et d'autre part sur une vanne laissée en attente sur l'arrivée d'eau côté sous-station 7 au niveau SS2 (vanne en attente mise en œuvre sur tube fonte Ø 200 existant).

Depuis ce maillage, le présent lot alimentera les locaux techniques au SS2 avec un piquage sur chacune des 2 canalisations DN 125 avec vanne permettant de basculer sur l'une ou l'autre des canalisations.

Nota : le réseau incendie sera raccordé sur le 3ème réseau inox au SS4. Piquage à la charge du lot incendie. Le présent lot aura à sa charge le raccordement à chaque extrémité de ce réseau inox à l'identique à l'identique du réseau EF.

3.1.2 Branchements eau froide

Depuis la boucle au SS4 il est prévu les piquages suivants :

- 2 réseaux d'alimentation en eau froide sanitaire pour les appareils sanitaires du SS3 au RdC,
- 1 réseau d'alimentation en eau froide sanitaire pour la production d'eau chaude sanitaire de la stérilisation en sous-station RDC,
- 1 réseau d'alimentation en eau froide sanitaire pour la surpression vers les niveaux R+1 au R+8 et les pour les productions ECS au R+9 (sous station 4 et 6)
- 1 réseau d'alimentation en eau froide sanitaire pour la surpression vers les niveaux R+1 et R+9 et les pour les productions ECS des niveaux R+10 (sous station 3 et 5)

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 29
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

- 2 piquages pour le nouveau bâtiment réanimation (hors lot)

Nota :

Le remplissage des installations techniques (chaud et froid) sera repris selon liste ci-dessous

- Sous station R+9 y compris circuit primaire production ECS depuis le réseau eau froide surpressée alimentant le R+9
- Sous station R+10 y compris circuit primaire production ECS depuis le réseau eau froide surpressée alimentant le R+10
- Sous station dans le socle y compris circuit primaire production ECS depuis réseau eau froide alimentant le SS3 au R+3

Chacun de ces piquages comportera une 1 vanne d'isolement, 1 filtre + dispositif antipollution (disconnecteur BA), 1 compteur, 1 vanne d'isolement, 1 détendeur et 1 manomètre,

3.1.3 Surpression

Pour les niveaux R+1 à R+10, il sera prévu dans le local technique au sous-sol 2, il sera prévu 2 surpresseurs avec :

- 1 surpresseur pour le local technique R+10
- 1 surpresseur pour le local technique R+9

Chaque surpresseur comportera 3 pompes électriques assurant chacune 33% du débit. Les alimentations seront liaisonnées entre les 2 locaux technique afin en cas de panne de l'un des surpresseurs, l'alimentation secours par le 2eme surpresseur.

Caractéristiques surpresseur :

- Q unitaire = 18 m3/h
- Q total = 54 m3/h
- HMT = à confirmer en phase PRO
- Pression nominale PN25

Implantation :

Les surpresseurs seront implantés dans des locaux techniques au niveau SS2 et reposera sur un socle en béton, à la charge du lot STRUCTURE, dissocié des structures par des isolateurs dimensionnés en fonction des charges à supporter, selon les préconisations du constructeur et les préconisations acoustiques.

Description technique :

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 30
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

Le groupe de surpression comportera 3 pompes électriques. Chaque pompe assurera 30% du débit total requis :

- Marque **SALMSON ALTI-NEXIS-ADVENS 1010** ou techniquement équivalent de la marque **KSB, GRUNDFOS**.
- Pompes multicellulaires verticales
- Vitesse variable associée à une pression constante



- Pompe centrifuge multicellulaire en acier inoxydable et Moteur synchrone à aimants permanents de classe IE5

Raccordement électrique :

Ils seront alimentés depuis l'attente laissée dans le local par le lot Electricité.

3.1.4 Départ EF sous station

Chaque départ (distribution eau froide et alimentation PECS) comportera

- 1 vanne d'isolement,
- 1 compteur général
- 1 vanne d'isolement,

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 31
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

- Dispositif antipollution type EA,
- 1 manchette témoin avec by-pass
- Chaîne de filtration comprenant 2 filtres 100 μm , à lavage à contre-courant, mis en œuvre en parallèle pour entretien et maintenance. La filtration sera à chasse automatique avec renvoi des informations sur la GTC, de Bernoulli system AB ou équivalent,
- Vase d'introduction de produits de traitement et robinet pour prise d'échantillon,
- Manomètre,
- Thermomètres,
- Point de vidange,
- Un détendeur réglable
- Vanne d'isolement

3.1.5 Compteur

Il est prévu la mise en place de compteurs sur les réseaux d'Eau froide pour comptabiliser les divers postes de consommation d'eau du bâtiment. Chaque compteur comptabilisera la quantité d'eau consommée avec affichage du volume d'eau en m³. Tous les compteurs seront liaisonnés avec la GTC du bâtiment.

Ces compteurs seront en fonte à hélice axiale, PN 16, avec bride de marque WOLTMAN ou équivalent avec émetteur d'impulsions avec report de l'information sur la GTB en Mbus

Les compteurs seront installés par sous-station :

- sur le piquage générale EF sanitaire
- sur le piquage remplissage installation technique
- sur le piquage EF alimentant la a PECS

3.1.6 Régulateur de pression

Les régulateurs de pression permettront de réduire et stabilisé la pression a une valeur de consigne quel que soit les variations en de pression en amont et du débit appelé. Ils seront en fonte ductile avec revêtement époxy, PN 16, raccordement par bride de marque WATT ou équivalent, avec conformité ACS.

Ils seront installés à minima sur les piquages EF alimentant les PECS, et sur les départs eau froide en sous-station (cf détail sur raccordement EF sur schéma plomberie)

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 32
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

3.1.7 Besoins eau froide – Estimation des débits

	Débit (m³/h)	Diamètre mini
Eau froide IGH	69	DN 125

3.2 PRODUCTION D'EAU ADOUCIE

Sans objet

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

3.3 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE RESEAUX PRIMAIRES (CF ANNEXE 3 DIMENSIONNEMENT ECS)

3.3.1 Principe de production

La production d'eau chaude est de type semi instantanée avec stockage sur le réseau primaire de chauffage. Chaque production comportera ;

- Un (ou plusieurs) ballon de stockage primaire
- Un échangeur ECS
- Une pompe de charge

Il sera prévu 8 installations ECS avec :

- Sous station 1 : située au SS2 et alimentant les consultations au RDC situé sur la moitié Nord OUEST du socle
- Sous station 2 : située au SS2 et alimentant les consultations au RDC situé sur la moitié Sud EST du socle et les urgences au SS1
- Sous station 3 : située au R+10 et alimentant les blocs 1 à 5 de la tour du R+4 au R+1
- Sous station 4 : située au R+9 et alimentant les blocs 6 à 10 de la tour du R+4 au R+1
- Sous station 5 : située au R+10 et alimentant les blocs 1 à 5 de la tour du R+9 au R+5
- Sous station 6 : située au R+9 et alimentant les blocs 6 à 10 de la tour du R+8 au R+5
- Sous station 7 : située au sous-sol de l'extension (cf CCTP soins critiques)
- Sous station 8 : située au SS2 et alimentant uniquement les installations existantes non modifiées dans le cadre des travaux

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 33
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

3.3.2 Sécurité d'alimentation

Afin d'assurer la sécurité d'alimentation eau chaude en cas de panne ou de maintenance, Certaines sous station seront liaisonnées et chacune seront dimensionnées afin d'assurer 70 % des besoins totaux. Cela concerne :

- Sous station 1 et 2
- Sous station 3 et 4
- Sous station 5 et 6

Les liaisons seront assurées sur l'eau chaude. Afin de ne pas créer de bras mort, un circuit d'eau chaude (Alimentation et bouclage) de la sous station X sera alimenté par la sous station Y par un jeu de vannes laissées ouvertes. Les vannes des autres circuits seront normalement fermées (cf schéma) avec X et Y étant les sous-stations liaisonnées.

Les actions sur vannes seront manuelles.

Nota : Chacun des circuits sera raccordés à la sous station secours mais en mode normal seulement un réseau aura les vannes ouvertes pour assurer la circulation eau chaude.

3.3.3 Dimensionnement

Les besoins sur le réseau primaire (réseaux primaires) sont considérés uniquement selon les besoins en mode normal)

	1	2	3	4
	Numéro d'échangeur lot CVC	Puissance chaufferie en kW	Puissance échangeur en kW	Débit pompe en m3/h
Sous station chauffage ECS 1	NC 2.2	55	131	2.35
Sous station chauffage ECS 2	SC 1.3	118	131	5.08
Sous station chauffage ECS 4 et 6	SC 1.2	372	704	15.98
Sous station chauffage ECS 3 et 5	SC 3.3	574	704	24.67
Sous station chauffage ECS 8	SC 1.1	210	210	9.05

NOTA :

- Les dimensionnements des collecteurs et pompes alimentant les sous-stations devront tenir compte des puissances calculées à 70 % de la puissance totale afin de permettre le passage du débit en mode secours (arrêt d'une sous station), colonne 3 et 4 du tableau ci-dessus
- Les puissances indiquées dans le tableau ci-dessus sont les puissances des échangeurs posés par le lot CVC pour la production eau chaude.

3.3.4 Raccordement sur réseau de chauffage

Les différentes sous-stations seront raccordées sur les réseaux chauffage primaire réalisés dans le cadre des travaux prioritaire. Les échangeurs chauffage dédiés à la production d'ECS seront posés par le lot CVC

Le présent lot se raccordera sur les vannes laissées en attente après les échangeurs primaires

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 34
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

Depuis les échangeurs chauffage installés en sous-sol -3, il sera mis en place un circuit A/R permettant d'alimenter les différentes sous stations de production ECS

Il sera prévu :

- un circuit alimentant les productions ECS 3 et 5 au R+10 depuis échangeur SC3.3
- un circuit alimentant les productions ECS 4 et 6 au R+9 depuis échangeur SC1.2
- un circuit alimentant les productions ECS 1 au SS2 depuis échangeur SC1.3
- un circuit alimentant les productions ECS 8 au SS2 depuis échangeur SC1.1
- un circuit alimentant les productions ECS 2 au SS2 depuis échangeur NC 2.2

Chaque circuit comportera au minimum :

- Deux pompes simple in line verticale monocellulaires type monobloc à débit fixe avec moteur IE2 et variateur de vitesse ou pompe verticale double (débit inférieur à 50 m3/h)

Pompe double

- Type SIRIUS Master marque SALMSON ou équivalent
- Pression de servie 10 bars
- Moteur synchrone ECM
- Rotor noyé haut rendement

Pompe in line

- Type LRE-JRE Master marque SALMSON ou équivalent
- Pression de servie 10 bars
- Moteur IE2 a technologie asynchrone à arbre allongé
- Variateur de fréquence intégré

- Un compteur de calories
- Les vannes d'isolement sur l'aller et le retour
- L'ensemble des contrôles des températures et pressions.
- Manchette anti-vibratiles
- Un filtre à tamis en amont des pompes,

Les compteurs d'énergie comprendront :

- Un compteur à jet multiple ou hélice axiale.
- Vannes d'isolement et filtre
- Les sondes de température
- Un mesureur de débit et un intégrateur à affichage numérique permettant la communication à l'installation de GTB.

Les automatismes comprendront :

- La permutation automatique et hebdomadaire des pompes de circulation

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 35
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

- Le basculement automatique vers la pompe de secours en cas de défaut de la pompe en service.

3.3.5 Tuyauterie et calorifuge

L'ensemble des réseaux EC est réalisé en tube acier noir selon la norme NFA 49 112 dite « tarif 10 » et recouvert de 2 couches de peintures antirouille de teinte différente.

Ils sont calorifugés :

- Pour les diamètres supérieurs ou égal au DN50mm par coquille de laine de roche
- Pour les raccordements terminaux et diamètres <DN50mm par matériau de mousse synthétique.

Classe d'isolation :

- Classe 4 pour les réseaux primaires

La protection du calorifuge est prévue en finition gaine tôle aluminium ISOXAL pour :

- Canalisations en local techniques (sous-station)
- Les canalisations au niveau techniques SS3 et SS2

Et en revêtement gaine PVC classé M1 ou finition Kraft-alu intégrée à la coquille pour :

- Les réseaux en faux plafond et gaines techniques

3.3.6 Electricité

L'ensemble des prestations électriques sera à la charge du présent lot et comprendra dans chaque sous station :

- Les armoires électriques nécessaire à l'alimentation des équipements qui seront installés dans ce local. Le lot électricité amènera une attente TRI 400 V + N + T sur coffret de coupure extérieure.
- Les raccordements électriques (pompes, régulation...).
- La mise à la terre des installations

3.3.7 Expansion / maintien de pression

L'expansion et le maintien de la pression seront assurés par un système totalement fermé, ne permettant aucun contact entre l'eau et l'air. Et sera de type maintien de pression a compresseur de marque IMI Hydronic Pneumatex ou équivalent.

L'ensemble sera composé de :

- Un vase pilote en acier mécano-soudé Pneumatex Compresseo Type CU ou CG.6 avec un revêtement intérieur anticorrosion contre les condensats et aura une peinture laquée couleur béryllium, il sera monté sur trois pieds, dont un de mesure du contenu, et devra impérativement être installé sur un sol hors d'eau stable et de niveau. Le vase sera à vessie interchangeable vulcanisée en butyle IIR. Le fabricant proposera une garantie de 5 ans et fournira un certificat de conformité PED/DEP 97/23/EC.
- Une unité de commande compact TecBox avec 2 compresseurs Type C 10 2-6 F Connect pour des volumes de vases jusqu'à 600 l au-dessus Tecbox C15.6 en fonction de la

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 36
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

sélection fabricant, avec écran couleur tactile 3.5" TFT éclairé. Menu intuitif « glisser taper ».

- Système de commande intelligente Brain Cube Connect, avec enregistrement en continu de messages datés. Cette unité aura une interface Web avec prise de contrôle à distance, et un affichage en temps réel, avec un autodiagnostic automatique
- Deux synthèses d'alarmes par contact sans potentiel seront librement paramétrables et reliées à la GTC.

Le fabricant proposera une garantie de 5 ans et fournira un certificat de conformité aux directives 2006/95/CE et 2004/108/CE

La mise en service de l'ensemble sera effectuée par le fabriquant avec rapport détaillé de la mise en service afin de valider la garantie de 5 ans de l'ensemble du matériel

L'alimentation sera réalisée en eau froide adoucie

3.3.8 Soupape de sécurité

Chaque générateur sera équipé d'au moins une soupape de sécurité sans organe de fermeture.

Chaque soupape devra évacuer au moins 40% de la puissance du générateur à sa pression de tarage.

3.3.9 Séparateur de boues

Séparateur de boues avec action magnétique IMI Hydronic Pneumatex ZEPARO ZC MAX ou équivalent

Il sera installé en ligne sur le retour du circuit. Son corps en acier mécano-soudé renfermera des séparateurs avec effet vortex. Il aura pour but d'assurer la pérennité de l'installation, en éliminant en continu les particules de boues et optimisant la qualité des échanges thermiques (rendement).

Il sera équipé en son point haut d'un purgeur fiable sans réglage et sans fuite, disposant d'une vanne 3 positions (Arrêt, Purge, Service). En point bas, il sera équipé d'un barreau magnétique en doigt de gant permettant un rinçage en charge et la pérennité de l'aimant qui sera sécable de 2 à 4 unités selon la taille du séparateur. Son attraction magnétique sera de 570 mT par unité. Le séparateur sera dimensionné en fonction du débit de l'installation. Pour les réseaux chauds, il sera équipé d'une coquille isolante intégrale en laine de roche (conductibilité thermique : 0,040W/mk) avec finition métallique.

3.3.10 Séparateur d'air

Séparateur de boues avec action magnétique IMI Hydronic Pneumatex ZEPARO AERO ou équivalent

Il sera installé en ligne sur le départ du circuit. Il aura pour but d'assurer la pérennité de l'installation, en éliminant en continu les particules d'air et optimisant la qualité des échanges thermiques (rendement).

Il sera équipé en son point haut d'un purgeur fiable Remplissage

Le remplissage des installations est effectué en eau brute depuis un départ dédié (cf chapitre départ EF en sous station)

Un Pot d'introduction de réactif sera également prévu dans les sous-stations, y compris vannes d'isolement et by-pass.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 37
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

Le raccordement est réalisé en tube acier galvanisé, calorifugé.

3.4 SOUS STATIONS ECS

Les sous-stations sont réparties comme suit :

- N°1 et 2 identiques positionnées au SS2 avec dimensionnement à 70 %
 - Stockage primaire de 1 000 litres
 - Puissance échangeur ECS : 1 x 340 kW
 - Puissance amenée dans chaque sous-station de 131kW @ 90/70°C,
- N°3 et 4 identiques positionnées respectivement au R+9 et au R+10 avec dimensionnement à 70 %:
 - Stockage primaire de 2 x 1 000 litres
 - Puissance échangeur ECS : 1 x 775 kW,
 - Puissance amenée dans chaque sous-station de 704 kW @ 90/70°C
- N°5 et 6 identiques positionnées respectivement au R+9 et au R+10 avec dimensionnement à 70 %:
 - Stockage primaire de 2 x 1 000 litres
 - Puissance échangeur ECS : 1 x 870 kW,
 - Puissance amenée dans chaque sous-station de 704 kW @ 90/70°C,
- N°7 : Hors travaux – bâtiment soins critiques
- N°8 positionnée au SS2
 - Stockage primaire de 1 000 litres
 - Puissance échangeur ECS : 1 x 461 kW,
 - Puissance amenée dans en sous-station de 210 kW @ 90/70°C

Chaque production d'ECS sera du type « semi-instantanée » et comportera :

- Un échangeur à plaques en acier inoxydable calorifugés de marque CHAROT type SOLO ou équivalent avec joint EPDM.
 - Plaques démontables en acier inox 316L
 - Joints NBR clipsés ACS
 - T°max d'utilisation 110°C
 - Pression de service 10 bar maxi
 - Pertes de charge 3.5 mCE maxi
 - Echangeur non calorifugé

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 38
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

➤ Raccordement bride $\varnothing 150$

- Vannes d'équilibrages, vannes d'isolement et thermomètres en amont et aval des échangeurs
- Un (ou plusieurs) 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.
 - Réservoir en acier sans revêtement intérieur
 - Pression de service max 4 bar
 - 4 orifices de circulation, a brides a partir de 1500 L
 - 1 orifice $\varnothing 15/21$ pour instrumentation
 - 1 orifice de vidange totale
 - Peinture de protection extérieure
- Vannes d'isolement, purgeur, thermomètres et sondes de température en amont et aval du ballon,
- Vanne de bypass du ballon pour la maintenance
- Un compteur de calories en amont sur le retour du ballon
- Vanne de réglage
- Une vanne 3 voies motorisées pour régulation échange primaire avec limiteur de T°
- Deux pompes simple in line verticale monocellulaires type monobloc à débit fixe avec moteur IE2 et variateur de vitesse ou pompe verticale double (débit inférieur à 50 m³/h) pour primaire chauffage associée avec un filtre à tamis, clapet anti-retour type EA avec tétine en laiton, vannes d'isolements et manchettes anti-vibratiles dimensionnée sur la puissance échangeur de ECS

Pompe double

- Type SIRIUS Master marque SALMSON ou équivalent
- Pression de servie 10 bars
- Moteur synchrone ECM
- Rotor noyé haut rendement

Pompe in line

- Type LRE-JRE Master marque SALMSON ou équivalent
- Pression de servie 10 bars
- Moteur IE2 a technologie asynchrone à arbre allongé
- Variateur de fréquence intégré

Nota : le présent lot devra une pompe de secours en caisse par modèle de pompe simple posé

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.

La distribution de l'ECS comprend en sortie d'échangeurs :

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 39
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

- De manchettes de contrôle, sur départ et retour de boucle avec bypass
- 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 anti-retour, type EA avec tétine en laiton

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

3.4.1 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 (cf schéma de principe)

Ces piquages comporteront une vanne d'équilibrage à lecture de débit.

Les pompes de bouclage seront de type pompe simple avec un filtre à tamis, clapet anti-retour, vannes d'isollements et manchettes anti-vibratiles.

Le service hématologie au R+8 comportera son propre circuit de bouclage depuis la sous station 6

Chaque départ comportera une vanne d'arrêt, un clapet anti-retour type EA avec tétine en laiton et un point d'injection

Pour l'existant non restructuré repris sur la sous station 8, il sera prévu les circuits suivants (cf schéma de principe) :

- 1 boucle pour la stérilisation
- 4 nouvelles boucles. L'office relais sera repris sur une ce ces boucles (boucle 8.1)
- 1 circuit pour les autres zones. Les alimentations seront reprises sur les pieds de colonnes existants

Nota : le présent lot devra une pompe de secours en caisse par modèle de pompe simple posé

Les systèmes de production ECS seront régulés de manière à maintenir une température de distribution à 60°C. Le maintien en température de la distribution sera 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.

Tous les organes composant le bouclage réseau seront dimensionnés de sorte que la température de l'eau retournant à la production ne descende jamais en dessous de la barre des 55°C. Le retour de chaque boucle sera contrôlé et remonté avec alarme sur la GTC.

La température de puisage sera abaissée en dessous de 45° au plus près du point de tirage, par butée sur robinetterie mitigeuse.

Chaque production ECS sera équipée d'un comptage de calories et d'un comptage de volume d'eau froide (cf chap compteur Eau froide), avec report sur la GTC.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 40
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

Ces compteurs d'énergie comprendront :

- ✓ un compteur à jets multiples ou à hélices relié au secteur, marque SFERAC>O ou équivalent
- ✓ Vannes d'isolement et filtre
- ✓ les sondes de températures
- ✓ un mesureur de débit et un intégrateur à affichage numérique permettant la communication à l'installation de GTB en modbus

3.4.2 Electricité

L'ensemble des prestations électriques sera à la charge du présent lot et comprendra dans chaque sous station :

- Les armoires électriques nécessaire à l'alimentation des équipements qui seront installés dans ce local. Le lot électricité amènera une attente TRI 400 V + N + T sur coffret de coupure extérieure.
- Les raccordements électriques (pompes, régulation...).
- La mise à la terre des installations

3.5 DISTRIBUTION INTERIEURE D'EAU FROIDE SANITAIRE

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 réalisé 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 type EA avec tétine en laiton et un point d'injection

A chaque étage, depuis chaque gaine technique verticale, la distribution d'eau froide sera réalisée par 2 antennes qui se rejoindront en bout de service avec la place d'une vanne d'isolement (coupure possible par demi-service). Le bouclage en bout de service ne pourra pas être inférieur au diamètre 20

Les réseaux d'eau froide de diamètre DN>50 seront réalisée 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 ou égale au DN 50, les raccordements 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 capets type EA type EA avec tétine en laiton

Chaque attente pour les alimentations spécifiques sera munie de clapet anti-retour type EA avec tétine en laiton et de vanne d'isolement ¼ de tour.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 41
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

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.

De plus il sera prévu des vannes normalement fermées reliant les départs ECS et EF de chaque étage, associées à des vannes normalement ouvertes sur le départ EF. Ceci permettra 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 :

- 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 ...).

Afin de limiter les écarts de pression entre les réseaux eau froide et eau chaude (1 bar max), il sera installé à chaque niveau des détendeurs réglables.

3.6 DISTRIBUTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE / BOUCLAGE

Les réseaux d'eau chaude sanitaire alimenteront l'ensemble des appareils sanitaires et les diverses attentes de l'hôpital.

La distribution eau chaude sera réalisé avec plusieurs départs et retour de boucle depuis les locaux techniques ECS, avec un départ pour 4 niveaux pour l'IGH et un départ par service dans le socle. Chaque départ comportera une vanne d'arrêt, un clapet anti-retour type EA avec tétine en laiton et un point d'injection.

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

Les réseaux seront réalisés en tube **PVC-C HTA** pour les réseaux principaux de diamètre > 50mm et en tube **cuiivre** pour les tuyaux de diamètre < 50 mm ou égale à 50 mm, les raccordements terminaux et les passages encastrés en cloisons.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 42
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

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

- Les colonnes verticales
- Les services
- Les groupes d'appareils sanitaires homogènes
- Les appareils sanitaires

Chaque attente pour les alimentations spécifiques sera munie de clapet anti-retour type EA avec tétine en laiton 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.

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 (2 par étage) .

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).

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 (cf schéma de principe)

Ces piquages comporteront une vanne d'équilibrage à lecture de débit.

Les pompes de bouclage seront de type pompe simple avec un filtre à tamis, clapet anti-retour, vannes d'isollements et manchettes anti-vibratiles.

Le service hématologie au R+8 comportera son propre circuit de bouclage depuis la sous station 6

Chaque départ et retour a chaque niveau comportera une vanne d'arrêt, un clapet anti-retour type EA avec tétine en laiton et un point d'injection

Pour l'existant non restructuré repris sur la sous station 8, il sera prévu les circuits suivants :

- 1 circuit pour la stérilisation

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 43
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

- 1 circuit pour l'office relais
- 1 circuit pour les autres zones. Les alimentations seront reprises sur les pieds de colonnes existants

Les systèmes de production ECS seront régulés de manière à maintenir une température de distribution à 60°C. Le maintien en température de la distribution sera 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.

Tous les organes composant le bouclage réseau seront dimensionnés de sorte que la température de l'eau retournant à la production ne descende jamais en dessous de la barre des 55°C. Le retour de chaque boucle sera contrôlé et remonté avec alarme sur la GTC.

La température de puisage sera abaissée en dessous de 45° au plus près du point de tirage, par butée sur robinetterie mitigeuse.

Chaque production ECS sera équipée d'un comptage de calories et d'un comptage de volume d'eau froide, avec report sur la GTC.

3.7 LIMITES D'INTERVENTION ZONES NON RESTRUCTUREES RESEAU EF ET ECS

3.7.1 Niveaux en jachère R+1 et R+2

- Dépose des réseaux
- Pose de vanne de bouclage provisoire sur les colonnes verticales en GT dans le niveau R+3 pour assurer le fonctionnement du bouclage ECS Ces vannes seront à mesure de débit.
- Les colonnes EF et ECS et bouclages seront prolongés jusqu'au niveau R+2 afin de ne plus intervenir dans le niveau fini lors des travaux du R+2 et R+1 avec pose des vannes d'isolement au R+2 sur les colonnes pour permettre le raccordement ultérieur des niveaux R+1 et R+2. Au niveau R+3, il sera mis en place sur les colonnes une vanne d'isolement au plus près du piquage de l'étage. Cette vanne sera normalement fermée afin d'éviter des bras morts tant que les travaux des niveaux R+1 et R+2 ne sont pas réalisés

3.7.2 Socle – zones non structurés

- Depuis la SS8, réalimentation en EF, ECS et bouclage sur les pieds de colonnes existants au SS3 des zones non restructurées. Seules seront réalimentés les colonnes qui alimentent des zones non restructurées les autres colonnes seront déposés au fur et à mesure des travaux.
- L'ensemble des réseaux sera remplacé entre SS8 et jusqu'au pied de colonnes réalimentées, selon les mêmes prescriptions que les réseaux neufs
- Le présent lot aura à sa charge le changement des vannes d'isolement et vannes TA en pied des colonnes conservées.
- Dépose de l'ensemble des réseau caduques.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 44
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

3.8 DECONTAMINATION DES RESEAUX – ANALYSES – CARNET SANITAIRE

3.8.1 Principe

Les réseaux de distribution d'eau potable, en aval des branchements généraux sur les deux points origines, devront faire l'objet avant la mise en service et dans leur totalité d'un rinçage méthodique et d'une désinfection.

En outre, il sera procédé, en différents points, à une analyse de la potabilité et à 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.

Les réseaux et la robinetterie seront conçus de telle sorte que l'on puisse les décontaminer par chloration, ceci en toute sécurité pour les terminaux.

La désinfection et les analyses seront réalisées à chaque fin de phase de travaux et en fin de chantier

3.8.2 Désinfection des réseaux

Sur la canalisation eau froide assurant le maillage, après raccordements sur les points origines, et en amont de tout piquage sur le réseau distribuant l'eau potable dans le bâtiment, il sera mis en place, par le titulaire du présent lot, un dispositif d'injection de solution désinfectante. Ce dispositif sera constitué d'un robinet d'injection.

La désinfection sera réalisée par injection de permanganate de potassium à raison de 150 grammes par mètre cube de contenance en eau de l'installation. Les canalisations devront rester en contact avec cette solution pendant 48 h et le rinçage sera effectué pendant 24 h.

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

3.8.3 Prélèvements & Analyses

Il sera prévu, à charge du titulaire du présent lot, la réalisation des analyses micro bactériologiques (10 au minimum par niveau) de recherche de légionella sur des prélèvements précis afin de contrôler et de surveiller, après travaux, l'efficacité des mesures et actions préventives engagées.

Ces contrôles a posteriori devront être assurés par un organisme agréé car tant au niveau prélèvements qu'au niveau analyses, les protocoles d'intervention sont draconiens.

Prélèvements

Les prélèvements devront être réalisés conformément aux préconisations de la circulaire DGS n°97/311 et les modalités d'exécution seront à définir par ce laboratoire agréé (conditions et nombre d'échantillons à prélever).

Analyses

Ces analyses seront réalisées essentiellement au niveau des points critiques selon les préconisations de la norme AFNOR NFT 90-431 par un laboratoire agréé par le ministère de la Santé pour le contrôle sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine et les eaux minérales et par le CO.FR.AC. et analysées par ce même organisme et permettront la détection et dénombrement des légionella (norme AFNOR), l'identification précise du genre détecté et la caractérisation (stéréotypage, ...), la recherche et la quantification des *Legionella pneumophila* et de *Legionella* spp

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 45
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

par culture sur milieux gélosé (10 jours entre la mise en culture et les résultats définitifs suivant norme NFT 90-431 - Méthode par ensemencement direct et après concentration par filtration sur membrane ou centrifugation) etc...

Les résultats de ces analyses seront renseignés dans le carnet sanitaire décrit ci après.

3.8.4 Carnet sanitaire

Il sera prévu la réalisation et la mise en place d'un Carnet Sanitaire, spécifique au bâtiment, à dessein du personnel d'entretien de l'établissement conformément aux circulaires en vigueur dans lequel seront renseignées les prestations réalisées dans le cadre de la présente opération.

Ce carnet sanitaire se présentera sous la forme d'un registre-journal qui devra être régulièrement actualisé par le personnel du CHU (ou par le prestataire de service assurant la maintenance du site) et dans lequel seront consignés et regroupés les documents relatifs à la gestion des réseaux ainsi que les règles de prévention de la légionellose dans l'établissement et notamment :

- La description des différents réseaux avec plans des installations réalisées (DOE) avec cheminements, repérage et identification des organes et équipements à contrôler (dispositifs de production d'ECS, traitement d'eau, clapets anti-retour, disconnecteurs, vannes de vidanges, purges, etc, ...),
- Protocole de maintenance, de contrôle et d'entretien des installations (réseaux, organes, etc, ...) avec établissement d'un échéancier et processus d'intervention après définition et localisation des points critiques à analyser en vu d'un suivi régulier dans le temps,
- Résultats des analyses bactériologiques périodiques de légionelles et autres analyses avec indication des dates et des points de prélèvement afin de pouvoir suivre l'évolution de la qualité de l'eau,
- Suivi des traitements de désinfection effectués,
- Relevés de température,
- Indication des dysfonctionnements et des interventions techniques et entretiens réalisés avec programme éventuel de travaux et d'amélioration des installations,
- Indication de toutes les modifications éventuelles apportées sur les installations (travaux de modification, de rénovation ou d'extension des réseaux),
- Rapports de diagnostics réalisés,
- Etc...

Il sera prévu la formation du personnel utilisateur sur site par l'entrepreneur du présent lot, pendant la phase de mise en service et d'essais. Cette mission de formation portera sur l'application des nouvelles procédures relatives à la lutte contre la prolifération de la légionella, le fonctionnement et le contrôle des organes mis en place (disconnecteurs, clapets anti-retour, etc, ...) et la tenue du carnet sanitaire.

3.8.5 Mise à jour supervision panorama

Le présent lot aura à sa charge à chaque fin de phase la mise à jour de PANORAMA H2 pour le suivi des températures des réseaux EF, ECS et bouclage (historisation)

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 46
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

3.9 APPAREILLAGES SANITAIRES

3.9.1 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, paillasses 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

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.

Nota : les marques et référence citées ci-dessous définissent les qualités minimums attendues. Les équivalences sont acceptées

3.9.2 Appareils sanitaires

Nota : Le tableau en annexe est prépondérant sur les plans concernant le type d'appareils à installer

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 47
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

Lavabo (LV1) :

Lavabo autoportant sur console en acier chromé sans trop plein, avec trou pré-percé pour robinetterie

- Marque : JACOB DELAFON ou équivalent
- Type STRUCTURA
- Référence : EGG11
- Dimensions : 60 x 54 cm

Robinetterie :

Mitigeur mécanique de lavabo à cartouche céramique Ø40 avec bague à butée de température maximale préréglée intégrée et avec sortie BIOSAFE hygiène. Débit limité à 9l/min à 3 bars.

Commande par manette pleine L.200 sans tirette ni vidage livré avec flexible PEX

- Marque : DELABIE ou techniquement équivalent
- Référence : 2510 L



Petit lave mains (LM01) :

- Marque JACOB DELAFON ou équivalent
- Type RENOVA Compact 40 cm
- 40 x 25 x 10cm
- Référence LM : 500.902.00.1

Robinetterie temporisée :

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



Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 48
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

Lave main d'angle (LVA1) :

Plan-vasque d'angle, en composite moulé par injection, Blanc, 2 cotés de 60 cm , dosseret sur chaque coté , hauteur 3 cm, Sans trop plein. .

- Marque : ATOUT COMPOSITE
- Type FOUGERE

Robinetterie :

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



Lave main d'angle (LVA2) :

- Marque JACOB DELAFON ou équivalent
- Type angle RENOVA d'angle compact 32 cm
- 45 x 39,5 x 10cm
- Référence LM angle : 500.902.00.1

Robinetterie temporisée :

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



Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 49
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

Poste eau usage aseptique (LVM1) :

Lavabo médical en résine polyester avec revêtement surfacique en Gelcoat sanitaire non poreux

- Marque: Medical Process
- Type MP'SMART

Robinetterie :

Bec droit pour éviter la stagnation

Cellule de détection IR sur pile

Purges automatiques

Mitigeur thermostatique avec sécurité anti-brûlure

Accessoires

Distributeur de papier

Distributeur de savon mécanique



Poste eau usage aseptique (LV01) :

Lavabo médical en résine polyester avec revêtement surfacique en Gelcoat sanitaire non poreux

- Marque: Medical Process
- Type MP'SMART

Robinetterie :

Bec droit pour éviter la stagnation

Cellule de détection IR sur pile

Purges automatiques

Mitigeur thermostatique avec sécurité anti-brûlure

Accessoires

Distributeur de papier

Distributeur de savon mécanique



Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 50
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

Plan vasque moulé (VAS1) :

Plan-vasque MAYA, en composite TRONYX moulé par injection, Blanc. Sans trop plein Modèle répondant à la norme PMR (Arrêté du 30/11/07). Dosseret arrière, hauteur 3 cm, façade hauteur 10 cm.

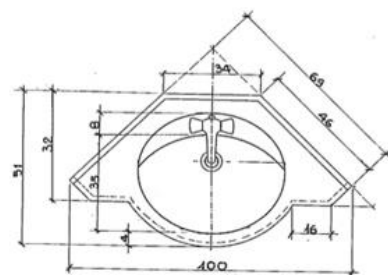
- Marque : TROPIC ou équivalent
- Type **MAYA ou ORION selon plans**
- **Taille selon plan architecte**

Robinetterie :

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 manette ajourée sans tirette ni vidage livré avec flexible PEX

- Marque : DELABIE
- Référence : 2520L



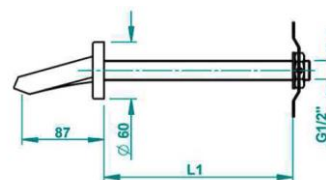
Vasque anti vandalisme (VAS 02)

Lavabo en inox poli 304 anti-vandalisme montage par gaine technique via des tiges filetées.

- Finition anti-coupures
- Bonde à grille plate perforée, sans vis
- Sans trop plein
- Marque DELABIE
- Type BOB TC

Robinetterie :

- Bec mural court avec brise jet anti-vandalisme marque PRESTO ref 30901 ou équivalent.
- Commande inviolable TEMPOMIX avec mitigeur monocommande temporisé en laiton massif, clapet anti-retour et filtres intégrés, marque DELABIE ou équivalent, ref 796 159 installé en traversée de paroi (jusqu'à 200 mm)
- Régulateur thermostatique en gaine technique avec sécurité anti-brulure, marque PRESTO type 29007



Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 51
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

Lavabo inox (LM 02)

- 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



Auge (AUG01)

Auge chirurgical en résine de synthèse type CORIAN

- Marque: SOGOBA
- Type TANGO

Robinetterie :

- Col de cygne laiton chromé démontable ref COLCYGNELAITONG
- Commande à cellule électronique permettant des écoulements programmes à intervalles réglables après dernier écoulement avec transformateur de sécurité 220 V-6V conforme à la norme EN60 742 ref 52 KECS
- Mitigeur thermostatique avec sécurité anti-brûlure
- Flexible PEX
- Siphon hospitalier anti-refoulement ø40 mm



Kitchenette (EV1):

Evier inox 18/10 épaisseur 8/10 avec 2 cuves et un égouttoir encastré dans plan menuisée (plan hors lot)

Robinetterie :

Mitigeur mécanique d'évier à commande par manette ajourée, cartouche céramique Ø40 à butée de température maximale pré réglée 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



Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 52
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

Paillasse humide 1 bac (PA1) :

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. 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

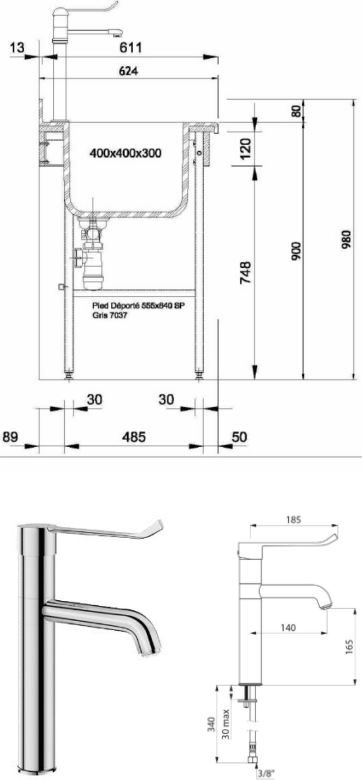
Robinetterie :

Mitigeur mécanique monocommande de lavabo Bec haut orientable à cartouche céramique à butée de température maximale préréglée 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



Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 53
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

Paillasse humide 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 apparents. Perçage robinetterie, sans trop plein.

Teinte de base couleur SALT 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 adapté à un tube de surverse PP de chez LIRA
Ossature métallique pieds droits 30x30 mm avec ceinture métallique.

Hauteur totale 900 mm

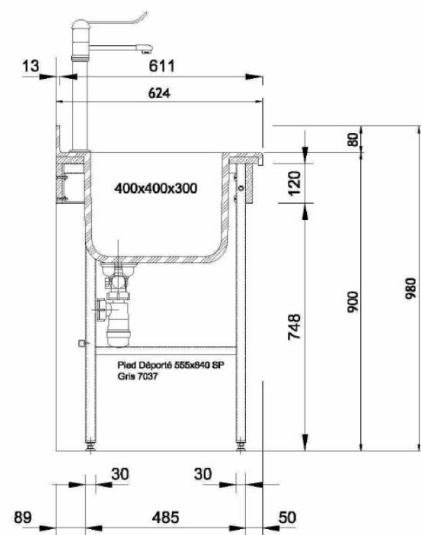
Robinetterie :

Mitigeur mécanique monocommande de lavabo Bec haut orientable à cartouche céramique à butée de température maximale préréglée 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 185mm. Flexible PEX

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



Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 54
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

Paillasse humide 2 bacs profonds (PA3) :

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. Perçage robinetterie, sans trop plein.

Teinte de base couleur SALT WHITE

Type CORIAN de chez Dupont de NEMOURS ou équivalent.

Cuve intégrée au plan de travail de dimensions intérieures (L x l x P) 400 x 400 x 300 mm avec bonde, siphon et flexibles de raccordement, type CARE

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 :

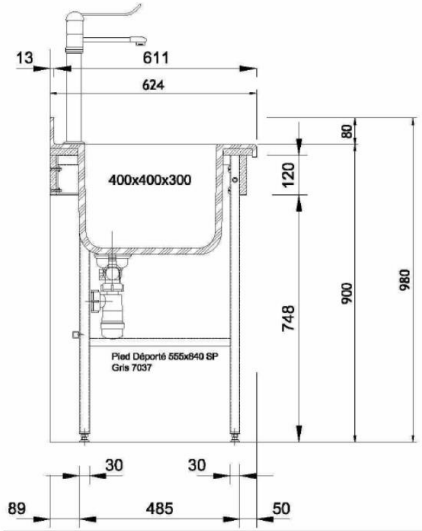
Mitigeur mécanique monocommande de lavabo Bec haut orientable à cartouche céramique à butée de température maximale préréglée avec bec fixe H165mm et L140mm avec brise jet hygiénique.

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 185mm. Flexible PEX

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

Nota : pour la salle de plâtre, en phase PRO, il sera étudié la solution bac à plâtre mural de chez DELABIE



Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 55
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

Paillasse humide INOX 2 bacs (PA4) :

Profondeur 700mm - Longueur 2500mm. Egouttoir nervuré à droite et à gauche. Construction tout inox AISI 304 (top) et 201. 2 bacs centraux insonorisés de L500xI500xP300mm. Dosseret arrière de 100X20mm. Hauteur réglable de 850/870mm. Etagère basse renforcée amovible. Bonde et surverse. Passage arrière de 60mm réservé pour tuyaux et branchement.

- Marque : PRO INOX ou techniquement équivalent
- Référence : JFTHSTR207BM2

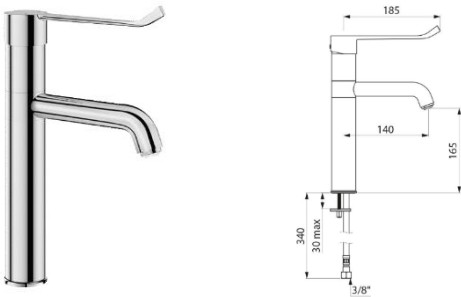
Robinetterie :

Mitigeur mécanique monocommande de lavabo Bec haut orientable à cartouche céramique à butée de température maximale préréglée 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 185mm. Flexible PEX

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

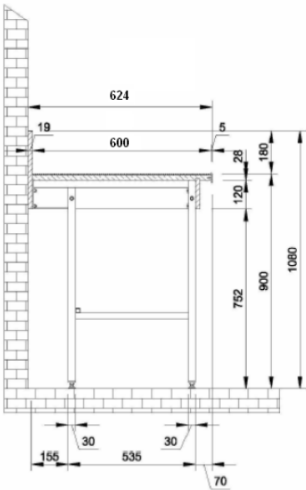


Paillasse sèche (PA5) :

Plan de travail 600 mm de profondeur en stratifié post formé hydrofuge 22 mm d'épaisseur. Retombée arrondie et dosseret 18 cm sans joints.

Ossature métallique pieds droits 30x30 mm avec ceinture métallique.

Hauteur totale 900 mm



Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 56
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

Bac suspendu (BAC1)

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

Robinetterie

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



Vidoir ménager (VID 01)

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

Robinetterie

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 antibrûlure 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



Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 57
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

Équipement de douche sans receveur : (DOU1)

Robinetterie

- 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 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 anti-stagnation



Équipement de douche sans receveur carcéral: (DOU2)

Ensemble de douche inviolable pour traversée de cloisons comprenant :

Commande TC pour traversée de cloisons jusqu'à 200 mm avec pomme de douche fixe inviolable à diffuseur anti-tartre et régulateur automatique

- Marque DELABIE ou équivalent
- Ref : 796209

Régulateur thermostatique en gaine technique avec sécurité anti-brulure, marque PRESTO type 29007



Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 58
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

Baignoire (BA01)

Baignoire thérapeutique en fibre de verre renforcé avec châssis en acier inoxydable laqué blanc

- Marque : SCEMED ou équivalent
- Type RELAX

Douchette de désinfection à gâchette

Douchette de rinçage stop goutte avec flexible de grande longueur.

Large porte latérale avec ouverture manuel

Tableau de commande à touche tactiles avec :

- Mitigeur thermo avec sécurité anti-brûlure
- Fonction montée/descente et inclinaison par télécommande
- Affichage électronique de la température de remplissage



Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 59
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

WC suspendu sans réservoir de chasse (WC1) :

Bâti-support universel autoportant pour WC suspendu :

- Marque CLARA ref 4311.000
- Bâti en acier.
- Fixation sur sol porteur.
- Châssis réglable en hauteur de 330 à 480 mm .

Nota : dans les cloisons sèches, il sera prévu la plaque de renfort CLARA ref 4350.000

Pipe d'évacuation PVC Ø 100 en PVC à coller à joint d'étanchéité.

KIT de chasse direct TEMPOFLUX 1 ref 761700 avec robinetterie TEMPOFLUX 2 ref 762150

- Pour cloison 140 mm
- Double touche 3/6 L
- Déclenchement souple.
- Protection anti- siphonique.
- Robinet d'arrêt et de réglage de débit/volume.
- Corps en laiton massif et mécanisme antichoc insensible au tartre.
- Alimentation en ligne M3/4".

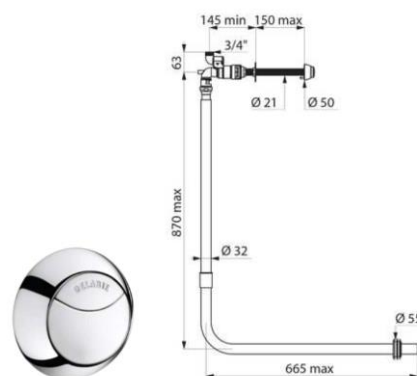
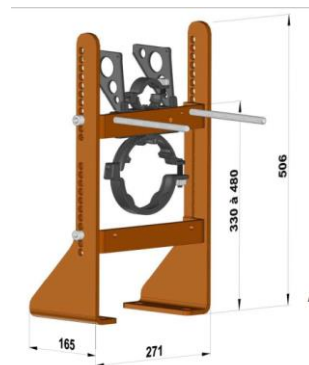
Marque : DELABIE ou techniquement équivalent

Cuvette suspendue en céramique avec assise ergonomique, sans trou d'abattant.

520 x 360 mm ou 710 x 360 mm (PMR) selon les cas.

Marque : GEBERIT ou techniquement équivalent

Référence : PUBLICA



Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 60
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

WC OBESE (WC 2)

Cuvette au sol XXL en céramique avec assise ergonomique, sans trou d'abattant. Et sans bride

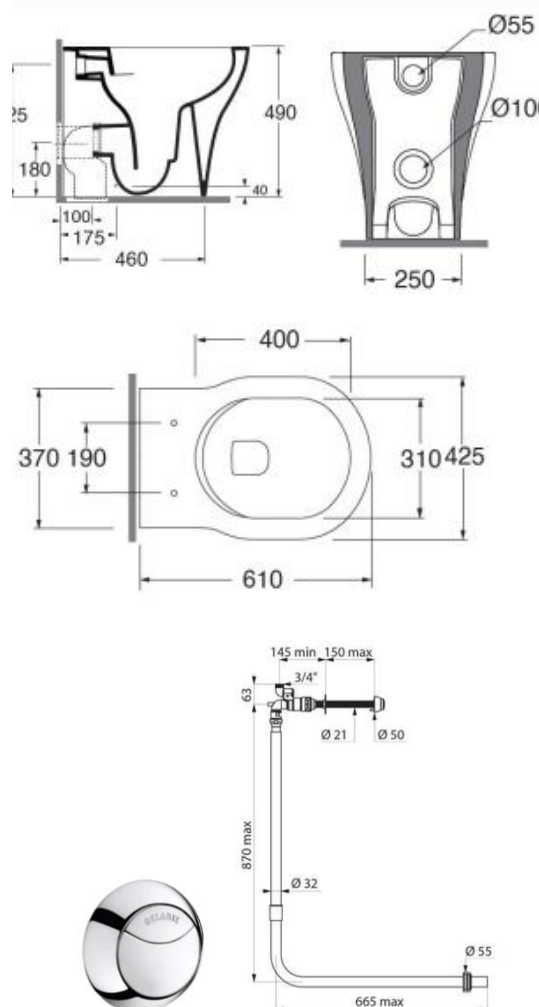
Marque : CREE ou techniquement équivalent

Référence : 1287BLA

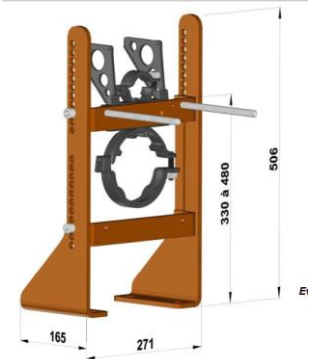
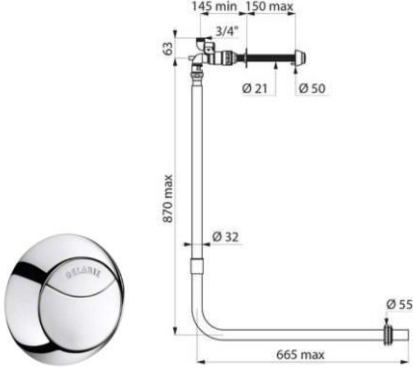
KIT de chasse direct TEMPOFLUX 1 ref 761700 avec robinetterie TEMPOFLUX 2 ref 762150

- Pour cloison 140 mm
- Double touche 3/6 L
- Déclenchement souple.
- Protection anti- siphonique.
- Robinet d'arrêt et de réglage de débit/volume.
- Corps en laiton massif et mécanisme antichoc insensible au tartre.
- Alimentation en ligne M3/4".

Marque : DELABIE ou techniquement équivalent



Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 61
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

<u>WC suspendu avec robinet de chasse (WC3) :</u> Bâti-support universel autoportant pour WC suspendu : - Marque CLARA réf 4311.000 - Bâti en acier. - Fixation sur sol porteur. - Châssis réglable en hauteur de 330 à 480 mm . Nota : dans les cloisons sèches, il sera prévu la plaque de renfort CLARA réf 4350.000 Pipe d'évacuation PVC Ø 100 en PVC à coller à joint d'étanchéité. KIT de chasse direct TEMPOFLUX 1 ref 761700 avec robinetterie TEMPOFLUX 2 réf 762150 - Pour cloison 140 mm - Double touche 3/6 L - Déclenchement souple. - Protection anti- siphonique. - Robinet d'arrêt et de réglage de débit/volume. - Corps en laiton massif et mécanisme antichoc insensible au tartre. - Alimentation en ligne M3/4". <u>Marque</u> : DELABIE ou techniquement équivalent WC suspendue en inox, anti-vandalisme Marque DELABIE Type S21 P TC	  
--	---

3.9.3 Accessoires sanitaires

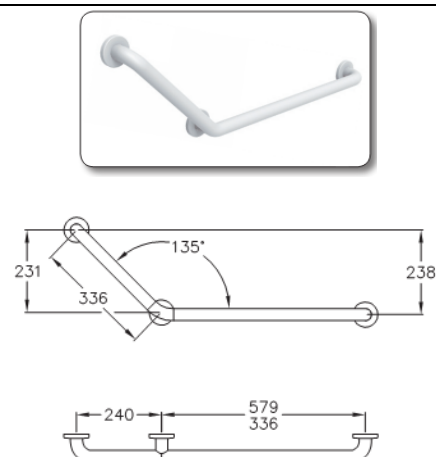
<u>Siège de douche :</u> Hors lot. A charge MOA	
--	--

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 62
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

Barre de relevage WC fixe 135 ° :

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



Barre appui rabattable avec pied escamotable L 600 mm :

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



Barre appui rabattable avec pied escamotable L 850 mm :

Barre d'appui rabattable longueur 850 mm Ø34 mm en nylon – réversible gauche /droite

Modèle anti bactérien

Fixation invisible

Charge maximale : 100 KG

- Marque NORMBAU
- Réf 4300 493

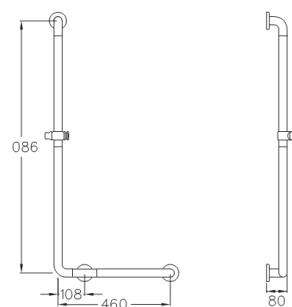


Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 63
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

Barre de relevage douche en « L »

Poignée de sécurité de douche 460 x 1086mm en nylon Ø34mm, 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

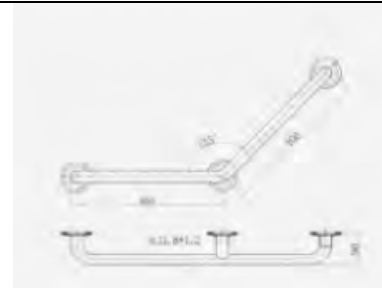
- Marque : NORMBAU ou techniquement équivalent
- Référence : 0300 652



Barre PMR CARCERAL

Barre de maintien en inox avec fixation en 3 points aux extrémités avec platine de Ø79 mm et sans rosace

- Marque BLINOX ou équivalent
- Type ROBUSTO 135° ref 880251



Miroirs :

largeur : 600 mm, hauteur : 1000 mm, • en verre flotté, 5 mm, • carré, bords polis

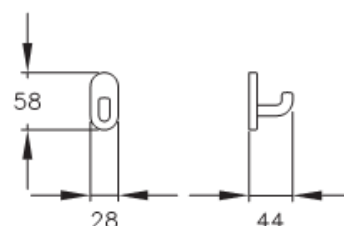
- Marque : NORMBAU ou techniquement équivalent,
- Réf. 0514 170

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 64
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

Patères

Patères murales en nylon coloris blanche fixation invisible avec vis. Dimensions 58X28mm

- Marque : NORMBAU ou techniquement équivalent,
- Réf. NY. WH 55



Distributeur de papier Hors lot. A charge MOA

Tablette

Tablette longueur 600 mm en nylon

- Marque NORMBEAU
- Réf 0925260



3.9.4 Attente EF / EU / ECS

Chaque attente sera composée :

- Vannes d'isolement ¼ de tour et clapet anti-pollution de type EA agréé NF avec tétine en laiton ANTIPOLLUTION
- Attentes EU siphonnées et bouchonnées.

Attentes pour lave-vaisselle : (rep LVV)

- 1 attente EF ø 12/14
- 1 attente ECS ø 12/14
- 1 attente EU DN 50

Attentes pour fontaine à eau

- 1 attente EF ø 12/14
- 1 attente EU DN 50

Attentes EU condensats

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

Attentes lave bassin automatique (rep LB1)

- 1 attente EF ø 12/14
- 1 attente ECS ø 12/14

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 65
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

- Attentes EV siphonnées en PVC chaleur ou fonte DN 100 au droit des équipements (longueur 1m)

Attentes LT CV et PBS

- 1 attente EF ø 20/22 avec disconnecteur BA

Siphons de sol

- Les siphons de sol pour les locaux techniques sont à la charge du lot Gros-Œuvre.
- Les siphons de sol des locaux en sol souple sont à la charge du lot sol souples.

Seul leur raccordement sur les réseaux d'évacuation est à charge du présent lot

Nota : le raccordement des évacuations par le lot plomberie sera repris sous la dalle avec pose des manchons ou colliers CF. Les lots ci-dessus auront à leur charge la pose des siphons avec les longueurs d'évacuation de traversée des dalles.

3.10 EVACUATIONS

3.10.1 Travaux préalables

Les réseaux existants sont raccordés au SS3 sur un réseau en dallage.

Un état des lieux des réseaux existants sous dallage sur par camera sera réalisé par le présent lot avec passage camera. Un rapport sera remis avant le début tout travaux

Les chutes remplacées seront raccordées sur les collecteurs existants au SS3.

3.10.2 Eaux pluviales

Il sera prévu la réalisation des nouvelles descentes eaux pluviales (EP) intérieures en lieu et place des anciennes depuis l'orifice de sortie des naissances EP existante en toiture jusqu'aux attentes existantes .

Les descentes EP seront réalisées en tube PVC M1 hormis les collecteurs et chutes cheminant en sous-sol-3 qui seront réalisés en canalisation fonte afin de respecter les contraintes de résistance incendies et mécaniques (risques de chocs,...).

Les dévoiements EP hormis ceux circulant au SS3 seront isolés sur la longueur horizontale (trainasse) et sur les coudes de manière à ne pas générer de nuisances acoustiques. Les chutes seront également calorifugées anti-condensation sur les 3 premiers étages
Pour cela il sera mis en place de la laine minérale de 60 mm de laine de roche à 65 kg/m3

Des tés de visite seront placés en général :

- 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

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 66
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

- En pied de chute sur les raccordements des attentes en dallage.

3.10.3 Eaux usées / Eaux vannes

Il sera prévu au titre du présent lot les raccordements EU/EV de type séparatifs sur les collecteurs existants au SS3

L'ensemble des réseaux dans les zones en travaux seront changés notamment les chutes dans les gaines techniques de l'IGH

Les réseaux d'évacuation eaux usées et eaux vannes seront exécutés en PVC hormis au SS3 où les réseaux seront réalisés en fonte afin de respecter les contraintes de résistance incendies et mécaniques (risques de chocs,...).

Les dévoiements EP seront traités de manière à ne pas générer de nuisances acoustiques avec mise en place de laine minérale de 60 mm de laine de roche à 65 kg/m³ sur la longueur horizontale (trainasse) et sur les coudes.

Le système séparatif sera employé pour les chutes et descentes et les collecteurs ; les eaux usées seront séparées des eaux vannes.

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

Les réseaux d'évacuation devront être aisément accessibles sur l'ensemble de leur parcours.

Les canalisations d'évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes terminales des appareils sanitaires seront réalisées en PVC et seront raccordées sur les chutes et collecteurs, compris toutes sujétions. Les vidanges des appareils sanitaires, de type séparatif (eaux usées et eaux vannes) seront réalisées en tube PVC série EU suivant prescriptions ci avant.

Elles auront pour origine les siphons de chaque appareil sanitaire installés et aboutiront sur les collecteurs principaux EU/EV, compris toutes sujétions de raccordements et autres accessoires de mise en œuvre.

Elles chemineront en élévation en faux plafonds et dans les gaines techniques à chacun des niveaux.

Des tés de visite seront placés en général sur :

- 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

Toutes les chutes EU et EV seront prolongées par des canalisations de diamètre constant et égal à celui des chutes et débouchant en toiture afin d'assurer la ventilation primaire des réseaux.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 67
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

Les réseaux de ventilation et de mise à l'air libre hors toiture des canalisations d'évacuation auront pour but d'assurer la circulation de l'air dans les canalisations, collecteurs, chutes et descentes, réseaux enterrés d'évacuation des eaux.

Ces ventilations de chutes seront réalisées en tube PVC série évacuation et seront assurées par des ventilations primaires et/ou secondaires de chutes débouchant hors toiture avec chapeaux de ventilation pare-pluie avec grillage anti-insectes, bavette de recouvrement des relevés d'étanchéité,

Afin de limiter le nombre de sorties hors toiture, le regroupement de plusieurs chutes sur un même exutoire sera possible conformément au DTU 60.11 paragraphe 3.23 : les ventilations de chutes EU et EV qui seront regroupées pourront être jumelées pour former une seule ventilation primaire en toiture, sous réserve que le diamètre de cette ventilation soit égal au diamètre de la chute la plus importante.

L'ensemble des prestations de sorties hors toit ne sera pas à charge du présent lot ni les sujétions d'étanchéité et costières ou souches de sorties hors toit, calfeutrements, rebouchages, raccords, etc...

La mise en œuvre de chapeaux pare pluie avec dispositif anti-volatiles et bavette de recouvrement des relevés d'étanchéité sera prévue au titre du présent lot.

Nota : les aérateurs à membranes seront proscrits sur l'installation définitive. Ils pourront être mis en place pour des phases transitoires

3.10.4 Limite d'intervention sur les chutes existantes - Niveaux en jachère R+1 et R+2

Pour les EU /EV

- La dépose des chutes EU et EV existantes en gaines techniques
- Les nouvelles chutes EU et EV seront créés .et raccordées aux chutes existantes EU et EV au plancher du R+1

Pour les Eaux pluviales

- La dépose des chutes EP existantes en gaines techniques
- Les nouvelles chutes EP seront créés .et raccordées aux chutes existantes EP au plancher du R+1

3.10.5 Limite d'intervention sur les chutes - Socle – zones non structurés

Les chutes EU/EU et EP existantes en gaines techniques situées dans l'emprise de l'IGH (chutes remplacées dans le cadre des travaux du R+1 au R+9) seront remplacés dans les niveaux socles jusqu'au plafond du SS3 (traversée de plancher compris dans les travaux). Les chutes circulant dans des zones non restructurées, le remplacement sera réalisé en coordination avec le CHU et si nécessaire de nuit et le Week-end.

3.10.6 Limite d'intervention sur les chutes – Socle – hors emprise IGH

- Dans les services non restructurés, pas d'intervention prévue sur les réseaux EU/EV et EP

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 68
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

- *Les chutes EU/EU et EP existantes en gaines techniques situées dans des zones travaux au RDC et SS1 seront remplacés dans les niveaux en travaux jusqu'au plancher du niveau concerné.*

3.10.7 Eaux pluviales des patios ouverts ou recouverts

Nota : cf détail architecte

Les patios actuellement fermés qui seront découverts sur un niveau dans le cadre des travaux sont :

- Patio 15 toiture actuelle niveau R+1 / Apres travaux au niveau RdC
- Patio 12 toiture actuelle niveau RDC/ Apres travaux au niveau SS1
- Patio 7 toiture actuelle partielle niveau R+1 / Apres travaux au niveau RDC

Les patios actuellement ouverts qui seront couverts au niveau supérieur dans le cadre des travaux sont :

- Patio 10 : toiture actuelle niveau SS1 / Apres travaux au RdC

Le patio ou la toiture sera refaite au même niveau est :

- Patio 11 : toiture au niveau SS2

Le présent lot aura à sa charge la reprise des EP des nouvelles couvertures jusqu'au chutes existantes

3.10.8 Dispositions particulières IGH

L'adjudicataire du présent lot aura à sa charge la mise en œuvre de manchon ou collier 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 CF

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

3.10.9 Traitements des rejets

Il n'est pas prévu, dans le cadre du projet, de mettre en œuvre de traitement spécifique sur les rejets généraux du bâtiment.

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.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 69
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

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 ÉLECTRICITÉ

3.12.1 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 notamment dans chaque local technique de sous station, production d'eau chaude sanitaire

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.

3.12.2 Armoires électriques

Il sera prévu une armoire (ou coffret) électrique permettant d'assurer la commande et la protection des différents matériels implantés dans chaque local.

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).

3.12.3 Cablage

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.

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
- 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.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 70
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

- De remettre au Corps d'état CFO/CFA le formulaire CONSUEL.

4 GTC

4.1 PREAMBULE : PRISE EN COMPTE DE LA SPECIFICITE DU SITE

La GTC est existante sur le site, c'est pourquoi, la gestion technique centralisée es se doit de s'inscrire complètement au sein de cette GTC « site ». Les contraintes inhérentes à cette situation doivent être prises en compte dans la conception.

Ainsi, le développement de la GTC tient compte de l'architecture du système existant.

Dans le présent corps d'état, il est prévu de mettre en place des outils de type interface pour permettre de faciliter l'utilisation des données par les automates tout en mettant à disposition celles-ci à la supervision du site.

Le corps d'état CVC doit la gestion technique centralisée de toutes les installations mise en œuvre par le cadre des travaux CVC/PBS/FM.

4.2 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

L'entreprise doit l'ensemble :

- Des automates communicants
- Des capteurs, des actionneurs et de leurs raccordements depuis ses automates
- Des logiciels d'exploitation et de leurs paramétrages

Pour les installations, il est prévu que la GTC assure les fonctions minimums suivantes :

- Gestion des états et des alarmes techniques surpresseur,
- Gestion des états et des alarmes techniques production eau chaude sanitaire,
- Gestion et suivi de température des réseaux EF, ECS et bouclage
- Suivi des consommations (compteurs)
- Les reports des alarmes techniques
- L'archivage des alarmes,
- La génération de rapports et de graphiques,
- La visualisation des états de fonctionnement

La GTC dispose d'une architecture ergonomique et conviviale qui permet d'assurer :

- Le pilotage des systèmes de production
- Toute autre installation et équipement composant le projet.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 71
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

Il est prévu de mettre en place un système ouvert, évolutif, extensible et de marque réputée.

Les points peuvent assurer les fonctions suivantes :

- Mesure
- Comptage
- Télécommande
- Signalisation d'état
- Alarme.

Des écrans de commande avec afficheur LCD constituent les interfaces « hommes / machines » et sont encastrés en façade des armoires électriques (sous-stations) permettant :

- D'assurer l'interface avec l'opérateur (visualisation, édition)
- De traiter des informations spécifiques
- D'exécuter le pilotage des installations suivant les consignes enregistrées
- De superviser les unités locales du réseau de communication et des terminaux
- D'assurer l'archivage des informations
- De communiquer avec le système de gestion technique.

Ces écrans ont un système d'exploitation basé sur Linux, type IHM industriels. Ecran sous OS Windows proscrits.

Le présent corps d'état doit les équipements (automates, sondes, moteurs de régulation, ...) nécessaires à la régulation des équipements mis en œuvre. Les équipements devront pouvoir être géré en local et par la GTC.

Le corps d'état CVC doit l'imagerie de tous les systèmes du lot PBS

4.3 UNITES LOCALES – AUTOMATES

Les unités locales de traitement sont chargées de traiter les informations issues des capteurs, de les stocker temporairement et de gérer leur transfert vers le poste central. Elles doivent aussi pouvoir piloter, en mode dégradé, les équipements techniques auxquels elles sont reliées, de façon autonome en cas de panne du site central ou de rupture. En cas de fonctionnement en mode dégradé, l'unité locale continue à travailler avec les derniers paramètres stockés en mémoire.

Les divers capteurs tels que sondes de mesure, compteurs, contacts tout ou rien etc.... ainsi que les actionneurs tout ou rien ou analogiques viennent se raccorder en fil à fil sur ces unités locales.

Les automates ou unités locales sont raccordés par RJ. Les automates seront certifiés bacnet BBC

Elles seront fournies et posées par le présent corps d'état.

4.4 ACTIONNEURS

Il est prévu tous les actionneurs recevant les ordres des unités locales de traitement et les exécutants. Les informations reçues peuvent être de type :

- Tout ou rien (télécommande)

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 72
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

- Analogique (télé régulation).

4.5 INSTALLATIONS RACCORDEES A LA GTC.

La GTC permet la supervision globale et un pilotage des différents automatismes déportés sur les installations. Elle intègre des graphiques animés.

Les installations suivantes sont raccordées à la GTC (cf liste jointe au dossier) :

Eau Chaude Sanitaire (ECS) :

- Production
- Compteur ECS
- Pompes bouclage
- Suivi des températures

Plomberie :

- Surpresseurs
- Compteurs
- Sondes de contrôle

4.6 ARCHITECTURE GTC

L'architecture GTC est appuyée sur une structure à trois niveaux :

Niveau de terrain :

Les actionneurs et les capteurs sont reliés soit directement aux Unités de Traitement Locales (UTL) soit à travers des Modules D'Acquisition (MDA) centralisés ou déportés, ou encore via des Régulateurs Numériques (RN).

Niveau de supervision (ou automatismes) :

Il a pour rôle la fédération des sous-systèmes (UTL : sous/stations, régulateurs numériques) par un poste central nommé « Superviseur » assurant le rôle de « Serveur de Communication » supportant la partie logicielle Maître de la Supervision.

Niveau informatique :

Il permet, via la communication interne par le réseau informatique (topologie Ethernet – TCP/IP), l'exploitation des données par les postes interconnectés aux réseaux.

Vues d'écran

Tous les équipements (CVC PBS,etc) et les schémas de principes sont représentés graphiquement avec un ensemble de vues graphiques et de tableaux de bords dédiés à :

- la programmation horaire des équipements techniques,
- la gestion des éclairages,
- le contrôle et la régulation de la production thermique et de froid,
- le contrôle et la régulation des CTA,
- le traitement des ambiances,
- le suivi des comptages,
- les alarmes

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 73
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

5 PHASAGE

Cf note technique

6 TRAVAUX PREALABLES

Nota : cf plan repérage travaux préalables pièces globales

Le phasage de la tour est prévu en démarrant les travaux par les niveaux hauts (cf plan de phasage général)

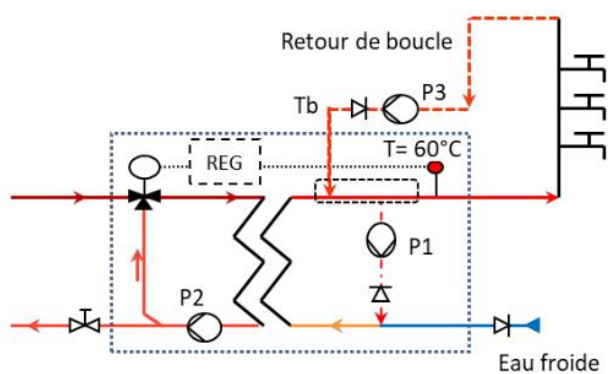
Afin de permettre d'alimenter les zones restructurées IGH sur les nouvelles installations et de ne pas avoir à réintervenir dans les zones livrées, il est prévu dans le cadre des travaux préalables de réaliser les travaux suivants :

- Réalisation des raccordements des nouveaux réseaux AEP du SS3 (cf chapitre 3.1) avec réalisation des piquages
- Réalisation des colonnes verticales EF du SS3 au R+9 et R+10 pour alimenter les sous stations
- Réalisation des réseaux chauffage verticale entre le SS3 et les sous station PECS au R+9 et R+10

7 VARIANTE

Les échangeurs à plaques assurant la production d'ECS, seront remplacés par des échangeurs à plaques spiralées type SPI MAXI de SPIREC.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 74
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	



Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 75
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

8 SPECIFICATIONS TECHNIQUES

8.1 RESEAUX D'ALIMENTATION

8.1.1 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 :

- Tubes HTA marron RAL 8019 pour installations de distribution d'eau sanitaire

Pour les réseaux d'eau chaude :

- Tubes HTA marron RAL 8019 pour installations de distribution d'eau sanitaire

8.1.2 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 équipotentielle.

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

8.1.3 Supports et fixations des tuyauteries

Réalisation

Les tuyauteries sont fixées aux parois par des supports permettant un démontage facile, à froid, et la libre dilatation des canalisations. Les détails de conception et de mise en œuvre de tous les supportages seront soumis à l'approbation du bureau de contrôle.

Les tuyauteries seront fixées à l'aide de colliers, ceux-ci seront fixés sur des supports sur lesquels peuvent être fixées plusieurs tuyauteries.

Dans les locaux, les platines supports des colliers seront directement fixés sur les cloisons. Ils seront en acier galvanisé.

Les colliers sont de type à fermeture rapide, en acier galvanisé, l'enveloppe intérieure est revêtue d'un matériau isolant permettant une insonorisation conforme à la norme DIN 4109.

Les supports de tuyauteries en acier inoxydable sont également en acier inoxydable.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 76
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

Les supports sont réalisés de manière que les tuyauteries n'exercent pas de contraintes sur les raccords vannes ou piquages. Les points fixes font l'objet d'un point d'ancrage supplémentaire.

Les supports doivent être fixés directement aux structures du bâtiment ou à des éléments qui lui sont solidaires.

Entre les tuyauteries non calorifugées et les colliers de fixation, une garniture en élastomère sera interposée.

En aucun cas les ouvrages ou parties d'ouvrages en béton précontraint ne sont percés sur chantier ; le sondage des supports sur des structures métalliques est rigoureusement interdit.

Tout dispositif d'accrochage ou de scellement doit avoir reçu l'accord préalable du Maître d'œuvre.

Espacement des supports

L'espacement des supports est conforme aux spécifications des NF DTU ou des Avis Techniques pour la mise en œuvre des canalisations selon leur nature.

Les tuyauteries sont écartées des parois de 2 cm (y compris calorifuge) et à un minimum de 5 cm des sols finis.

Pour le calcul des fers des supports, on comptera dans tous les cas que la tuyauterie est pleine d'eau.

Résistance et tenue des supports

Ils doivent être conçus spécialement pour que le déplacement latéral des tuyauteries soit limité et spécialement dans le cas de tiges d'une longueur supérieure à 0,50 m.

Les supports sont conçus pour être réglables en hauteur.

Les éléments constituant le supportage doivent être verrouillés les uns aux autres de façon à supprimer les risques de décrochage consécutif au mouvement éventuel des tuyauteries.

L'utilisation de feuillard galvanisé est interdite, de même que tout dispositif faisant appel à l'élasticité de l'acier.

Pour la fixation des supports sur les poteaux et les poutres en béton, on adoptera le ceinturage de ces éléments du bâtiment.

Pour la fixation des supports sur les charpentes métalliques, le crapautage des supports se fera par un dispositif à clames ou à griffes.

Dans tous les cas, il devra être vérifié que les parties des ouvrages sur lesquels s'appuient les supports sont capables de supporter, en toute sécurité, la charge des tuyauteries en fonctionnement (remplie de fluide) et les efforts dus aux déplacements éventuels de celles-ci.

Les tuyauteries ne devront pas être considérées comme des supports, et il sera interdit d'attacher une conduite à une autre par quelque système que ce soit. De même, les équipements, vannes et instruments ne devront pas être utilisés pour fixer les supports.

Les supports doivent être positionnés de façon à assurer une pente et une vidange totale des tuyauteries. Les supports présenteront le cas échéant des possibilités de réglage en hauteur.

Les supports seront soumis, avant montage, à un examen d'aspect.

Les fers coupés devront être ébavurés et les angles vifs arrondis. Ceux en forme de U seront équipés de bouchons d'extrémité en plastique ou en caoutchouc suivant les fabricants.

Les supports seront galvanisés ou en inox selon la nature des tuyauteries.

Sur les supports galvanisés, des retouches par galvanisation à froid (après découpe ou perçage notamment) seront acceptées après nettoyage et dégraissage des surfaces. Les platines supports des fers reposant sur le sol seront protégés de l'oxydation par revêtement époxy.

Les supports en inox présenteront le minimum d'aspérité (fers carrés ou ronds fermés aux extrémités).

Les perçages seront effectués au foret ou au poinçon. L'usage du chalumeau oxycoupeur est strictement interdit pour cette opération.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 77
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

Le repos du tuyau sans collier sur le support, même guidé de part et d'autre, ne sera pas admis.

Colliers de petits diamètres :

- En acier galvanisé
- Par colliers antivibratiles à fermeture rapide
- Taux d'amélioration d'insonorisation : 18 [dB] par garniture insonorisante
- Résistance à l'ouverture en traction : 150 [kg]
- Température d'utilisation : - 50 [°C] / + 180 [°C]

Colliers de gros diamètres :

- En acier galvanisé
- Par colliers à vis
- Taux d'amélioration d'insonorisation : 24 [dB] par garniture insonorisante
- Température d'utilisation : - 50 [°C] / + 180 [°C]

8.1.4 Accessibilité & Signalétique

Le présent lot 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.

8.1.5 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.

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.

8.1.6 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.

8.2 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.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 78
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

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 lot 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).

8.3 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.

8.4 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.

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.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 79
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

8.5 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).

8.6 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 :

- 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

8.7 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 ».

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 80
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

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

8.8 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

Prescriptions techniques de mise en œuvre des parafoudres

Limiter 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 equipotentiel.

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 (U_p).

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 81
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

8.9 PRESCRIPTIONS

8.9.1 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...).

8.9.2 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.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 82
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

9 MODALITES DE RECEPTION

9.1 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.

9.2 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).

9.2.1 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

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 83
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

fournitures, tous outillages, appareils de mesure, matériels spéciaux d'essais nécessaires, etc., ainsi 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

9.2.2 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.

9.2.2.1 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 :

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 84
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

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

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).

9.2.2.2 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.

9.2.2.3 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.

9.2.3 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.

9.3 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

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 85
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

- Réseau eaux vannes évacuation des appareils
- Réseau eaux pluviales évacuation des toitures

9.3.1 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.

9.3.2 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)

9.3.3 Contrôle des appareils électriques et de régulation

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

9.3.4 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

9.3.5 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.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 86
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

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

9.3.6 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)
- 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

9.4 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.

9.5 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.

9.6 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.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Notice technique Plomberie Tour & Socle	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 87
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	SEPTEMBRE 2024	

9.7 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 :
 - 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.

10 ANNEXE

Annexe 1 : Note de phasage

Annexe 2 : Liste des appareils sanitaires

Annexe 3 : Note de calcul EF

Annexe 4 : Note de calcul ECS

Annexe 5 : Liste des points GTC