



Mise en sécurité & restructuration **DUPUYTREN 1**

Chantier N°4
SOINS CRITIQUES

Maîtrise d'ouvrage

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

Assistant Maîtrise d'ouvrage

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

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
0622 ■ LOT 6.B Plomberie sanitaires

JUILLET 2024

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

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

Numéro de projet WSP : 111 083

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

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

SOMMAIRE

1.	GENERALITES.....	5
1.1	OBJET	5
1.1.	DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX.....	5
1.1	DONNEES ET CONTRAINTES PARTICULIERES AU PROJET	6
1.1.1	Étude thermique réglementaire (RT2012)	6
1.1.2	Exigences acoustiques.....	6
1.1.3	Exigences sismiques.....	7
1.2	PRISE DE CONNAISSANCE DU PROJET.....	7
1.3	PLANNING TRAVAUX	7
1.4	PIECES A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE.....	8
1.5	SPECIFICATIONS GENERALES OBLIGATOIRES	8
1.6	RELATIONS DE L'ENTREPRENEUR AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT	8
1.7	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	8
1.8	LIMITES DE PRESTATIONS	10
1.8.1	Lot 05 Clos couvert / Second œuvre / VRD	10
1.1.1.	Lot 06 A CVC	11
1.8.2	Lot 07 Electricité.....	12
1.9	AGREMENT DES MATERIELS	12
1.10	EXECUTION DES TRAVAUX	12
1.11	FRAIS D'ETUDE.....	13
1.12	SYNTHESE TECHNIQUE	13
1.13	TRAVAUX EN SITE OCCUPEE.....	13
1.13.1	Connaissance des lieux, vérification des passages	13
1.13.2	Contraintes d'environnement.....	13
1.13.3	Dispositions vis-à-vis de la sécurité incendie.....	13
1.13.4	Dispositions vis-à-vis de la sécurité des personnes.....	14
1.13.5	Hygiène et sécurité	14
1.13.6	Continuité de service.....	14
2.	BASE DE CALCULS.....	16
2.1.	PRINCIPE	16
2.2.	NORMES ET REGLEMENTS	16
2.3.	PRINCIPE SECURITAIRE	16
2.4.	NATURE ET CARACTERISTIQUES DES FLUIDES DISTRIBUES.....	17
2.5.	BESOINS PAR FLUIDES – EXTENSION BATIMENT REANIMATION	17
3.	DESCRIPTION DES INSTALLATIONS.....	18
3.1.	ORIGINES DES RACCORDEMENTS	18

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

	3.1.1.	Principe	18
3.2.		DISTRIBUTION DES FLUIDES MEDICAUX.....	19
	3.2.1.	Dispositions générales	19
	3.2.2.	Distribution primaire	19
	3.2.3.	Distribution secondaire.....	20
3.3.		EQUIPEMENTS DE DISTRIBUTION FLUIDES MEDICAUX	20
	3.3.1.	Canalisations	20
	3.3.2.	Organes de coupure – Vannes de sectionnement.....	21
	3.3.3.	Coffrets régulateur / seconde détente	21
	3.3.4.	Equipement de sectionnement de vide.....	22
	3.3.5.	Pot piège à liquide.....	22
	3.3.6.	Bocal point bas.....	22
	3.3.7.	Fourreaux de ventilation M0.....	22
	3.3.8.	Gaines techniques modulaires	23
	3.3.9.	Prises fluides médicaux.....	23
	3.3.10.	Détrompeurs	23
	3.3.11.	Coffrets de vannes chambres de réanimation / SC	24
	3.3.12.	Gaines tête de lit	25
	3.3.13.	Dispositif de secours de proximité	25
	3.3.14.	Boitier d'alarme – Boitier de report d'alarme.....	26
	3.3.15.	Repérages étiquettes - schémas.....	26
3.4.		ELECTRICITE/ GTB	27
4.		ESSAIS ET MISE EN SERVICE.....	27
	4.1.	VERIFICATION GENERALE.....	27
	4.2.	ESSAIS	27
	4.3.	RECEPTION	29
	4.4.	RECEPTION PHARMACEUTIQUE.....	29
	4.5.	DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE EN FIN DE CHANTIER	30
5.		ANNEXES.....	31
	5.1.	LISTE DES POINTS GTC.....	31
	5.2.	NOTE DE CALCULS	32

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

1. GENERALITES

1.1 OBJET

Le présent document a pour objet de définir les prestations relatives à la fourniture et à la mise en œuvre des équipements et installations de Fluides Médicaux destinés à la construction du bâtiment de Réanimation, extension du bâtiment DUPUYTREN 1, sur le site du CHU de Limoges.

1.1. DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX

Les installations comprennent :

- Les raccordements sur les boucles FM cheminant en toiture du RDC de D1, sur des attentes O2/AC prévues dans le cadre des travaux des réseaux primaires FM.
- Les cheminements calorifugés en toiture du RDC de la réanimation, supportage hors corps d'état.
- Les cheminements sous caisson CF pour les passages dans les locaux technique ventilation pour arriver à l'aplomb des gaines techniques FM verticales qui desservent les niveaux RDC et SS1
- Le raccordement sur la boucle de Vide cheminant au SS3, sur des attentes Vide prévues dans le cadre des travaux des réseaux primaires FM
- Les cheminements sous caisson CF pour les passages dans les locaux techniques du SS2 pour arriver à l'aplomb des gaines techniques FM verticales qui desservent les niveaux RDC et SS1
- La distribution des fluides médicaux depuis les origines définies ci-dessus jusqu'aux points de livraison à savoir :
 - Les canalisations,
 - Les vannes et organes de coupures,
 - Les postes détenteurs / régulateurs, pots à vide, bouches point bas, placés dans les placards FM dédiés,
 - Les prises fluides médicaux
 - Les bandeaux techniques muraux,
 - Les raccordements sur les Gaine Tête de Lit (GTL) prévues dans les travaux d'électricité
 - Les attentes en plafond sur détrompeurs au droit des équipements biomédicaux (bras mobiles)
- La fourniture et la pose des coffrets d'alarmes y compris pressostats à proximité de chaque ensemble d'unité de seconde détente avec report d'alarmes aux Postes de Surveillance ou dans un local à présence médicale permanente,
- Les alarmes sonores et visuelles pour les réseaux Primaires et Secondaires avec reports sur la GTC,
- Pour les locaux équipés de bras mobiles, la mise en place de coffrets de vannes permettant d'isoler de l'extérieur du local (en cas de fuite sur les flexibles, pour la maintenance etc.), les départs FM vers les équipements biomédicaux
- La mise en place de dispositifs d'ultime secours automatiques raccordés sur les réseaux secondaires d'oxygène, d'air comprimé médical et de vide, pour l'alimentation des patients hautement dépendants, (Chambres de Réanimation et Soins continus)
- Le repérage et l'étiquetage de tous les réseaux et des organes de détente et d'isolement,

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

- Les essais réglementaires et la mise en service des installations
- La réception pharmaceutique avec le CHU

De façon générale :

Les installations sensibles sont pourvues de réseaux de distribution indépendants et clairement identifiables,

Tous les organes de régulation ou de réglages sont aisément accessibles depuis les circulations ou en dehors des chambres,

Des détendeurs permettent de réguler la pression d'alimentation par zone,

Travaux exclus

Les prestations et équipements décrits ci-après ne sont pas prévus dans les travaux FM de la réanimation :

- La réalisation / modification des productions de FM existantes,
- Les ventilations hautes et basses des gaines FM,
- Toutes prestations non explicitement détaillées dans le présent document

1.1 DONNEES ET CONTRAINTES PARTICULIERES AU PROJET

1.1.1 Étude thermique réglementaire (RT2012)

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

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

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

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

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

- $B_{bio} \text{ projet} \leq B_{bio} \text{ max}$
- $Cep \text{ projet} \leq Cep \text{ max en kWh/m}^2\text{.an}$
- $Tic \text{ projet} \leq Tic \text{ référence}$
- Respect des « Exigences moyens »

1.1.2 Exigences acoustiques

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

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

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

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

IDB Acoustique

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

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

1.1.3 Exigences sismiques

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

Des lyes de dilatation supplémentaires seront dimensionnées et mises en œuvre par le présent corps d'état pour assurer la pérennité des réseaux lors d'un séisme. Elles seront mises en œuvre au passage des joints de dilatation et sur les longueurs droites trop importantes.

1.2 PRISE DE CONNAISSANCE DU PROJET

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

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

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

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

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

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

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

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

1.3 PLANNING TRAVAUX

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

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

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

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

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

1.4 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.

1.5 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

1.6 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.

1.7 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

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

- Les notes de calculs complètes (dimensionnement réseaux, vannes, etc...)

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

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

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

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

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

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

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	CCTP Fluides médicaux Soins critiques	Construction Extension Soins Critiques DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 10
Rédacteur : JSP/CMO	Rév. D	DCE	JUILLET 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.

1.8 LIMITES DE PRESTATIONS

1.8.1 Lot 05 Clos couvert / Second œuvre / VRD

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

- Souches maçonnées

Sont à la charge du corps d'état métallerie :

- La réalisation de la structure de supportage des réseaux en terrasse, avec le coffre en acier perforé en terrasse

Sont à la charge du lot Fluides médicaux :

- 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.
- La transmission des plans de sorties en terrasse, suivant cheminement retenu par l'adjudicataire du présent corps d'état.
- Fourniture et mise en place des fourreaux nécessaires à la traversée des ouvrages en béton armé et en maçonnerie.
- 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.

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

- Les remontées d'étanchéités
- La fourniture et pose des crosses de traversée d'étanchéité suivant indications et coordination avec le corps d'état FLM

Sont à la charge du lot FLM :

- Les bavettes d'étanchéité autour des gaines et des tuyauteries qui traversent les parois horizontales et verticales.

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

- Les manchettes d'étanchéité au droit des passages de tuyauteries dans les souches et les trémies débouchant en terrasse.

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

- Les portes et les trappes permettant d'accéder aux gaines techniques.
- Les habillages éventuels, sur indications de l'architecte, des gaines et des canalisations apparentes.
- La fourniture et pose des grilles de ventilations des gaines techniques, sur indication du présent corps d'état. (50 cm² mini)

Sont à la charge du lot Fluides médicaux :

- La fourniture de plans cotés avec indication des emplacements et des positions des grilles de ventilation des gaines.

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

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

Sont à la charge du lot Fluides médicaux :

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

Sont à la charge du corps d'état Faux Plafonds

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

Sont à la charge du lot Fluides médicaux :

- La définition et l'implantation des trappes nécessaires à la maintenance de ses équipements.
- Encoffrement coupe-feu des canalisations en locaux techniques
- Fourniture et pose des grilles de ventilation du plénum

1.1.1. Lot 06 A CVC

Sont à la charge du lot fluides médicaux :

- Les points GTC dans les coffrets spécifiques

Sont à la charge du lot CVC :

- La récupération des points GTB situés dans les coffrets fournis par le lot Fluides médicaux sur automate à proximité

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

- Développement et Mise à jour graphique de l'imagerie
- Les analyses fonctionnelles de chaque métier
- Extension de licences, programmation, essais et mise en service de l'installation.
- Elaboration des schémas graphiques animés

1.8.2 Lot 07 Electricité

Sont à la charge du corps d'état Electricité :

- L'amenée au droit des coffrets d'alarme, report d'alarmes des alimentations électriques nécessaires,
- La réalisation de la liaison équipotentielle principale au niveau de la pénétration de chaque fluide dans le bâtiment (raccordement avant calorifugeage) et les tests de continuité correspondants.
- La mise à disposition des bornes de terre
- Fourniture et pose des gaines têtes de lit

Sont à la charge du corps d'état Fluides médicaux :

- L'indication des besoins de puissance et caractéristiques électriques des équipements retenus,
- L'indication des emplacements de ses coffrets et alimentations,
- L'indication, l'emplacement et nombres des prises à prévoir dans les gaines têtes de lit
- La fourniture et pose des prises y compris dans les gaines têtes de lit
- La fourniture, pose et raccordement des coffrets
- La réalisation selon indications du corps d'état Electricité des connexions destinées au raccordement des liaisons équipotentielles principales,
- La mise à la terre et les liaisons équipotentielles des réseaux de distribution et coffret du présent corps d'état dans le bâtiment soit à partir des conducteurs de protection au niveau des tableaux divisionnaires du corps d'état Electricité, soit par raccordement sur le conducteur d'équipotentialité 1x29 mm² sur les chemins de câbles du corps d'état Electricité

1.9 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.

1.10 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.

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

1.11 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.

1.12 SYNTHESE TECHNIQUE

La synthèse sera assurée par le lot GO

Se référer au document :

SCR_DCE_0106_COP_NT_OPC_TSP_TNV_A_CHARTRE SYNTHESE

1.13 TRAVAUX EN SITE OCCUPEE

1.13.1 Connaissance des lieux, vérification des passages

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

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

1.13.2 Contraintes d'environnement

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

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

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

1.13.3 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.

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

1.13.4 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....).

1.13.5 Hygiène et sécurité

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.13.6 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.

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

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.

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

2. BASE DE CALCULS

2.1. PRINCIPE

Le nombre de prises fluides médicaux par nature de fluides est prévu selon les fiches des locaux définies dans : **210601 – Tome 3 – Fiche locaux ind7_Tr.**

La détermination des types de lits selon les tableaux 1 et 1bis de la FD S90-155 est jointe en annexe sous forme de tableau par service et par local.

Selon le type de lit défini par local, la détermination des débits instantanés et des coefficients de foisonnement par prise sont issus des tableaux 1 et 1 bis de la FDS 90-155 de juin 2023.

Dans le cas où le nombre de prise demandé dans les fiches locaux est différent (en + ou -) de celui défini dans la FDS, les « débits nominaux par poste » restent conformes à ceux définis dans la FDS ; Ils ne sont pas révisés à la hausse ou à la baisse.

2.2. NORMES ET REGLEMENTS

Tous les matériels et prestations fournis répondent à la Directive Européenne n°93/42/CEE du marquage CE (décret n°95-283 du 13 mars 1995) et les installations obligatoirement sont conformes :

- Aux normes et à la réglementation en vigueur à la date de signature du marché,
- Aux règles de l'art,
- Normes AFNOR (et européennes),
- DTU, lois, arrêtés et décrets, circulaires ministérielles, etc...
- Et autres textes réglementaires dans leur édition la plus récente qui seront applicables lors de la livraison desdits matériels et prestations.

Les références aux documents énoncés ci-après, ne constituent pas une liste limitative, elles sont un rappel des principaux documents applicables :

- La norme NF EN ISO 7396-1 du 27 mai 2016,
- Le fascicule FD S 90.155 de juin 2023 complément de la norme pour la conception et la réception,
- Les recommandations du CLOPSI de 2008,
- Le Règlement de sécurité contre les risques incendie dans les établissements hospitaliers (Type IGH U),
- Le Schéma directeur incendie détaillé -rev 4.2 du 12.02.2021 et ses annexes rédigées par SICC,

La nature et la qualité des gaz médicaux seront conformes aux normes de la Pharmacopée française.

2.3. PRINCIPE SECURITAIRE

Les installations de distribution de fluides médicaux sont prévues pour garantir à minima :

- La sécurité fonctionnelle des productions de gaz médicaux (production hors scope du projet) :
 - Au niveau des production, la mise en place de 3 sources d'alimentation assurant chacune 100% des besoins
- La sécurité fonctionnelle de la distribution des fluides médicaux :
 - Distribution à deux niveaux de pression selon la norme NF EN 7396-1,

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

- Alimentations secours en fluides médicaux par des armoires d'ultime secours automatique, des services avec des patients définis hautement dépendants,
- Un ensemble d'unités de secondes détentes par zone protégée, avec un contrôle des pressions amont et aval avec report en local sur un boîtier d'alarmes et en centralisé sur la GTC,
- Possibilité d'isoler indépendamment chaque service, et chaque chambre équipée de bras mobile,
- La sécurité biologique des gaz distribués
- Les alarmes avec report sur la GTC
- Le repérage des réseaux et des prises par gaz

2.4. NATURE ET CARACTERISTIQUES DES FLUIDES DISTRIBUES

Les fluides sont distribués au moyen de prises normalisées à double clapet et système de détrompage.

Dans l'esprit de la lettre circulaire ministérielle DH/EM1 n°963059 du 17 juin 1996, que les réglages des régulateurs sont effectués afin qu'aux secondaires la pression d'oxygène soit supérieure à la pression de l'air médical, elle-même supérieure à la pression du protoxyde d'azote, pour interdire le risque de rétro pollution avec diminution de la fraction inspirée d'oxygène en cas de rupture de clapet anti-retour.

Selon la FD S 90-155, il est donc prévu un différentiel de pression de 0,3 bar entre chaque gaz :

Oxygène	O2	4,8 bar
Protoxyde d'azote (Pour mémoire)	N2O	4,2 bar
Air comprimé médical 4 bar	AC 4	4,5 bar
Air comprimé moteur 8 bar	AC 8	8,0 bar
Vide	V	-0,50 bar

2.5. BESOINS PAR FLUIDES – EXTENSION BATIMENT REANIMATION

Sur les bases de calculs définies ci-avant, en annexe du présent document, la note de calcul qui reprend par local le type de poste/lit ainsi que les débits nominaux par gaz retenus.

Delà les estimations des besoins sont :

- En oxygène : **230 Nm3/h** – Diamètre de canalisation **Ø26/28**
- En air comprimé (AC4 + AC8) **130 Nm3/h** – Diamètre de canalisation **Ø20/22**
- En Vide : **175 Nm3/h** – Diamètre intérieur de canalisation **Ø 80mm**

Le diamètre de vide sera au minimum de Ø 80 mm pour limiter les pertes de charges de la boucle.

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

3. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

3.1. ORIGINES DES RACCORDEMENTS

3.1.1. Principe

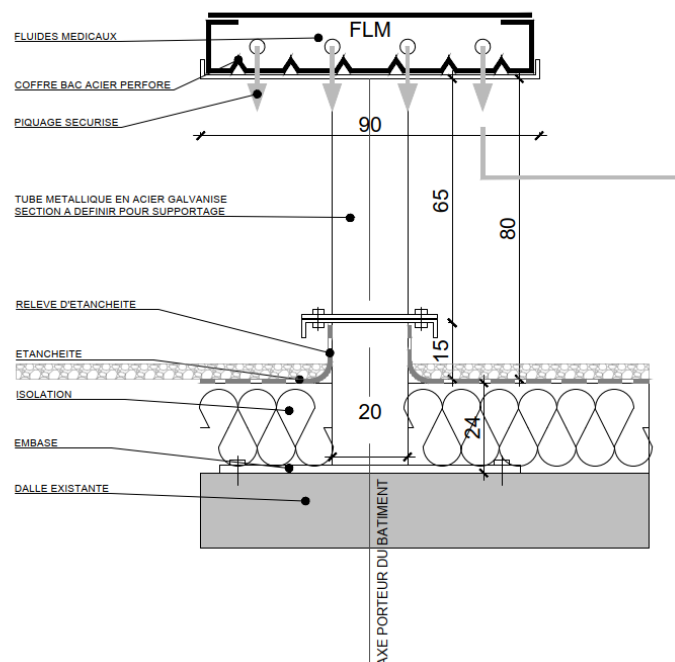
3.1.1.1. Oxygène et Air médical

Les réseaux d'Oxygène et d'Air médical sont raccordés sur les boucles FM qui cheminent en toiture RDC de D1 depuis des vannes laissées en attente dans le cadre des travaux des réseaux primaires FM.

Depuis ces origines, les réseaux cheminent en toiture de D1 puis de la Réanimation sur une structure porteuse métallique surélevée hors corps d'état pour permettre l'accès à l'étanchéité existante selon DTU43.

Les réseaux sont prévus calorifugés par manchons souples pré fendus en mousse isolante à base de mousse élastomère de caoutchouc synthétique de type ARMSTRONG ARMAFLEX ou équivalent d'épaisseur de 25mm.

Le présent aura à sa charge le supportage de ces réseaux à l'intérieur des bacs avec traverses horizontales type HILTI communs à l'ensemble des réseaux.



Les cheminements dans les locaux techniques CTA situés en toiture s'effectuent sous caissons CF 2h ventilés jusqu'aux pénétrations dans le bâtiment à l'aplomb des placards verticaux dédiés aux fluides médicaux.

Les boucles de O2 et AC en toiture sont étendues jusqu'aux colonnes des soins critiques, des vannes d'isolement sont prévues à chaque piquage. Les colonnes verticales ne sont pas bouclées.

3.1.1.2. Vide médical

Le vide est raccordé sur la nouvelle boucle qui chemine en SS3 de D1 depuis des vannes laissées en attente dans le cadre des travaux des réseaux primaires FM.

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

Depuis ces origines, les réseaux cheminent en plafond du SS3 de D1 puis SS2 de l'extension Réanimation. Les passages dans les réserves de D1, les locaux électriques, les sous-stations Hydrauliques CVC, du bâtiment SCR sont prévus sous caisson CF 2h ventilés jusqu'à l'aplomb des placards verticaux dédiés aux fluides médicaux.

La boucle de vide est étendue au sous-sol des soins critiques jusqu'aux colonnes, des vannes d'isolement sont prévues à chaque piquage. Les colonnes verticales ne sont pas bouclées.

Les vannes d'isolement et points bas de colonne seront mis en œuvre dans les circulations du SS2.

Pour rappel, la perte de charge maxi des collecteurs de vide est de 150 mBar

3.2. DISTRIBUTION DES FLUIDES MEDICAUX

3.2.1. Dispositions générales

Le système de distribution est réalisé conformément aux prescriptions du règlement de sécurité pour les Etablissements Recevant du Public de type U, en particulier l'arrêté du 10 décembre 2004.

Pour chacun des gaz sous pression :

- Oxygène
- Air comprimé médical
- Air comprimé moteur

Il est prévu selon l'article 7.4 de la NF ISO 7396-1 un système de distribution « à deux niveaux de pression ». Les réseaux primaires sous pression entre 8-10 bars et les réseaux secondaires sous une pression telle que définie ci-avant.

Le vide est réglementairement à un seul niveau de dépression, à – 0,65 bar.

Les canalisations sont en cuivre écroui, dégraissé et pour les diamètres >Ø50mm en PVC ou PVC pression (pour les réseaux de vide)

L'ensemble des vannes d'isolement et des unités de seconde détente sont placés par service dans des placards FM facilement accessibles.

Les fluides sont distribués au moyen de prises normalisées. Conformément à l'article U56, les canalisations ne se sont pas encastrées dans les parois.

3.2.2. Distribution primaire

Les principes généraux de distribution primaire des différents fluides respectent les exigences des articles U dans les ERP et les commentaires du CLOPSI d'avril 2008.

Les principales exigences constructives sont :

- Assurer la continuité de desserte des zones de compartimentage en cas d'incendie survenue dans une zone
- Assurer l'isolement de la zone sinistrée par action sur une vanne unique (par fluide) à l'entrée de celle-ci, sans interrompre l'alimentation des autres zones

Afin de respecter l'exigence (a), les réseaux traversant des locaux techniques ou des zones de compartimentage sont disposés dans une gaine coupe-feu 2h ;

En conformité avec le schéma directeur V4.2 du 12/02/2021 les gaines techniques verticales dédiées au FM sont CF, recoupées à chaque niveau et ventilées par des VB-VH placée dans les portes.

Chaque desserte de zone de compartimentage par niveau, est desservie par la colonne avec vanne d'isolement conformément à l'exigence (b).

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

La répartition des vannes de sectionnement permet une sécurisation complète avec maintien de desserte, par isolement d'un tronçon éventuellement défectueux ou pour des raisons de maintenance.

L'ensemble des distributions primaires dessert des coffrets régulateurs et coupure vide spécifique pour chacun des secteurs ou services.

3.2.3. Distribution secondaire

Les distributions secondaires cheminent en nappe dans les faux plafonds non ventilés des circulations avec desserte par piquages distincts, par fluide, de chaque local.

Seuls les réseaux alimentant les locaux communs du SS1 cheminent dans un faux plafond ventilé.

Les réseaux des gaz comburants, (Oxygène) cheminant dans des espaces non ventilés (plafond des circulations classées devant les chambres de Réa / SC) ne comportent aucune brasure ni piquages et sont disposés sous fourreaux ventilés M0 (aspect réglementaire). Les réseaux d'O2 sont donc distribués par pontage depuis les coffrets multi vannes prévus à l'entrée des chambres.

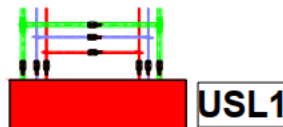
Ces coffrets permettent l'isolement individuel des chambres en FM et l'isolement des bras.

Dans les services suivants :

- Réanimation Module 1, 2 et 3
- Soins continus
- Locaux communs du SS1

Il est prévu la mise en place des secours de proximité, type armoire d'ultime secours d'une autonomie réglementaire de 30 min pour l'Oxygène l'AC4 et le Vide.

Les armoires sont raccordées en dérivation des réseaux secondaires avec vanne de by pass comme suit :



Les fluides sont distribués au moyen de prises normalisées à double clapet et système de détrompage installées :

- En saillies
- En gaines techniques modulaires avec face avant démontables, regroupant les terminaux CFO/Cfa
- En Gainex têtes de lit
- Sur les bras plafonniers (à la charge du fournisseur de bras)

Pour les bras et tous appareillages articulés, les attentes fluides sont disposées sur détrompeurs, au droit de chacun d'eux.

Seuls les réseaux d'AC8 prévus dans les locaux ménages et décontamination sont prévus en apparent depuis les faux plafonds pour une desserte sur des prises terminales en saillies.

3.3. EQUIPEMENTS DE DISTRIBUTION FLUIDES MEDICAUX

3.3.1. Canalisations

Les canalisations sont en tube cuivre rouge écroui pression de service 30 bars jusqu'au diamètre Ø50mm conforme à la norme EN 13348 de juillet 2016 ; Puis en PVC ou PVC pression au-delà (pour

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

les réseaux de Vide), livrées soigneusement dégraissées, bouchonnées en usine aux extrémités et ce afin d'éviter toute confusion dans l'emploi de tube suivant le fluide à transporter.

Les assemblages sont réalisés par brasure à l'argent (mini 40%) et sans cadmium sous flux d'azote (ou autre gaz neutre).

3.3.2. Organes de coupure – Vannes de sectionnement

Des vannes de sectionnement sont prévues pour isoler les parties du système de distribution à des fins de maintenance de réparation et de fonctionnement.

Les vannes de sectionnement sont en laiton poli et à boisseau sphérique $\frac{1}{4}$ de tour et dégraissées avec visualisation de leur état par simple observation, placées en placards techniques et comportant de façon inaltérable le nom du fluide distribué.

Pour chacun des gaz, une vanne de sectionnement de zone est prévue pour chaque canalisation desservant les services.

D'une manière générale, il est prévu pour les installations la mise en place de vannes de sectionnements :

- Sur les réseaux primaires de raccordement sur boucles de D1,
- Sur les piquages de la boucle,
- A chaque dérivation sur les colonnes verticales,
- A chaque niveau en amont et aval de chaque dérivation sur les colonnes verticales
- A l'entrée de chaque zone de sécurité ,
- En amont et en aval de chaque dispositif de seconde détente,
- Dans des coffrets multi-vannes, implantés dans la circulation à l'entrée des locaux équipés de bras mobiles, permettant d'isoler séparément :
 - Les prises installées sur les bras,
 - Les prises secours murales

3.3.3. Coffrets régulateur / seconde détente

Le système de distribution à deux niveaux de pression est assuré par des unités dites de seconde détente à double sécurité (UD).

Conformément à la norme NF EN ISO 7396-1, il est prévu d'alimenter chaque lit ou chaque espace de soins par 2 détendeurs de canalisation montés en permanence.

Par conséquent il est prévu pour l'oxygène, l'AC 4, l'AC 8 des unités de seconde détente au départ chaque zone desservie.

NOTA : pour les chambres de réanimation et SC définies en TYPE 3, les UD d'oxygène et d'AC4, en plus d'avoir deux détendeurs par sécurité réglementaire, sont doublées, pour permettre de détendre les débits nécessaires pour ces postes de soins.

Ces unités sont implantées pour chaque service dans des placards techniques dédiés, avec un report des alarmes dans le poste de surveillance et sur la GTC.

Elles bénéficient du marquage CE Médical et ont pour fonction de délimiter les réseaux primaires des réseaux secondaires, d'assurer le maintien de la pression aux secondaires indépendamment des variations des pressions en amont.

Ces unités de seconde détente permettent :

- D'isoler le réseau primaire et/ou secondaire en cas de nécessité,
- D'alimenter le réseau secondaire en cas d'urgence ou d'incident sur le réseau primaire (branchement possible de bouteilles)

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

- D'isoler un détendeur pendant des périodes de maintenance (doubles détendeurs montés en parallèles),
- D'indiquer sur des manomètres les pressions des gaz en amont et aval,

Les unités de seconde détente à doubles détendeurs sont composées de :

- De 2 manomètres de contrôle des pressions – circuit primaire (0-16 bar) et secondaire (0-10 bar),
- De 2 modules de détendeur montés en parallèle réglables,
- Des capteurs / transmetteurs de pression avec report d'alarmes sur des boîtiers d'alarmes et sur la GTC
- Des vannes d'isolements en amont et en aval,
- Des prises permettant le branchement en urgence d'une bouteille de secours

Il est prévu de desservir chaque service par un ensemble de régulateurs.

3.3.4. Equipement de sectionnement de vide

Pour chaque service, il est prévu sur les installations de vide, un ensemble de sectionnement constitué :

- 1 vacuomètre,
- 1 vanne d'isolement comportant l'indication du fluide et les consignes de manœuvre, sens d'ouverture et fermeture du volant,
- 1 point d'entrée d'urgence,

Ces équipements sont implantés dans les placards techniques avec les unités de seconde détente des gaz sous pression.

3.3.5. Pot piège à liquide

Pour chaque service desservi en Vide, il est prévu en placards techniques (avec les unités de seconde détente) un pot à niveau visible transparent en pyrex avec un obturateur mécanique coupant l'aspiration si le pot est rempli.

Leur capacité est fonction des débits des services.

Un by-pass est prévu pour assurer la continuité de fonctionnement lors des interventions sur ces équipements.

3.3.6. Bocal point bas

En pied des colonnes verticales de vide, il est mis en place dans les placards FM du SS1, un bocal point bas stérilisable, transparent monté en cul de sac avec une vanne d'isolement pour récupérer les condensats.

3.3.7. Fourreaux de ventilation M0

Le passage des réseaux gaz médicaux sous fourreaux ventilés MO est prévu pour :

- Les cheminements des gaz comburants (O2) traversant un faux plafond, une gaine ou tout autre espace clos non ventilé, notamment les circulations internes aux modules REA et SC

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

- A la traversé des murs, cloisons, planchers et plafonds des canalisations pour chaque fluide,

Les fourreaux sont M0, continus étanches en acier galvanisé ou en aluminium et ouverts à l'une de leurs extrémités sur un espace ventilé.

Les canalisations sont posées d'une seule pièce sans soudure.

Pour les traversées des parois, ceux-ci sont arasés au ras de la surface verticale et ils doivent dépasser de 30 cm pour la traversés des planchers et plafonds.

Dans les circulations classées les réseaux secondaires d'O2 cheminent sous fourreaux avec pontage et ventilé dans chaque coffret de vannes à l'entrée des chambres.

3.3.8. Gainex techniques modulaires

Il est prévu la mise en œuvre de gaines d'habillages modulaires avec façade avant amovible pour cheminement des canalisations de gaz médicaux verticalement entre les faux plafonds et les prises gaz médicaux.

Elles permettent également l'intégration des réseaux électriques.

Ces gaines modulaires sont mises en œuvre dans l'ensemble des locaux dans lesquels les distributions verticales ou horizontales des réseaux gaz médicaux jusqu'aux prises, ne peuvent pas se faire en apparent, c'est à dire dans :

- Les locaux de soins,
- Les locaux de consultations,
- Et autres locaux nobles,

3.3.9. Prises fluides médicaux

Les prises de gaz médicaux sont normalisées, de type à double clapet à système de détrompage et raccords rapides de jonction, à entrée centrale avec, sur le couvercle métallique à charnière, l'identification et la couleur conventionnelle du gaz afin de supprimer tout risque de confusion entre les différents fluides.

Elles sont montées aux extrémités des canalisations des réseaux secondaires et permettent le branchement du matériel médical.

Les prises sont montées :

- En encastrées sur les gaines tête de lit du corps d'état Electricité,
- En encastrées dans les gaines modulaires des locaux de soins,
- En saillie sur un boîtier mural avec les réseaux apparents depuis le faux plafond dans les locaux ménage / décontamination,

Les prises seront conformes à la norme ISO 9170-1, portent le marquage CE médical et sont implantées à 1,60m du sol avec un écartement de 150 mm entre axes.

Pour les locaux équipés d'équipements biomédicaux (bras mobiles, colonnes fixes), il est prévu un doublement de l'alimentation de chaque gaz distribué dans les bras plafonniers, par une prise murale secours.

La disposition des prises regroupées sur le même support respecte l'ordre défini par la norme NF S 90.116 (O2 – AC – V)

3.3.10.Détrompeurs

Il est prévu sur les canalisations de fluides médicaux destinées à alimenter les équipements biomédicaux (bras mobile / poutres /colonnes / portiques etc.), la mise en place de détrompeurs en attente en plafond au droit des équipements.

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

Ils sont de type à douilles inviolables avec tube ou à tétines, réalisées en laiton matricé.

3.3.11.Coffrets de vannes chambres de réanimation / SC

Il est prévu des coffrets de vannes à l'entrée de chaque chambre de réanimation et de Soins continus pour isoler :

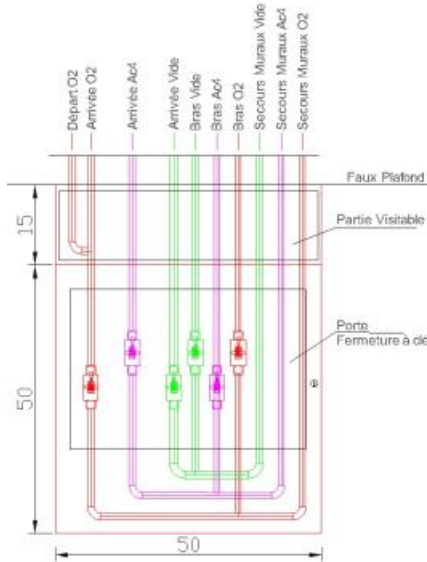
- Les salles indépendamment les unes des autres,
- Les bras mobiles

Ces coffrets assurent une protection et sécurise les vannes d'isolement laissées visibles et accessibles aux personnels soignants. Ils sont en acier laqué blanc, ventilés sur la circulation, équipés d'une porte en face avant sur charnières avec oculus en polycarbonate transparente. La porte est fermée par clé ou par plomb de sécurité.

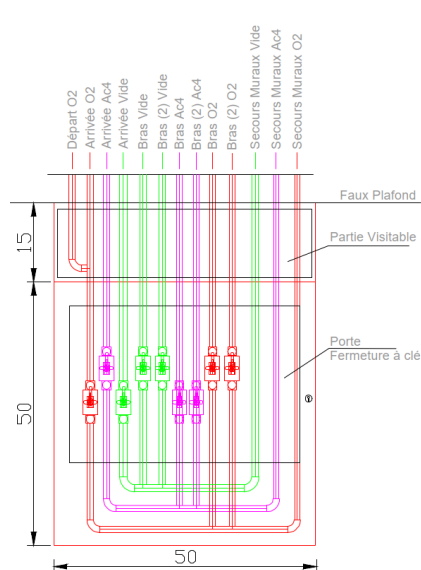
Il est prévu un étiquetage réglementaire en plastique dur gravé dans la masse identifiant les vannes et leur état (NO ou NF).

Les dimensions des coffrets permettent d'habiller les réseaux gaz médicaux qui cheminent depuis le plafond en apparent jusqu'aux vannes.

Ces coffrets sont positionnés à une hauteur sous le faux plafond permettant facilement leurs manœuvrabilités.

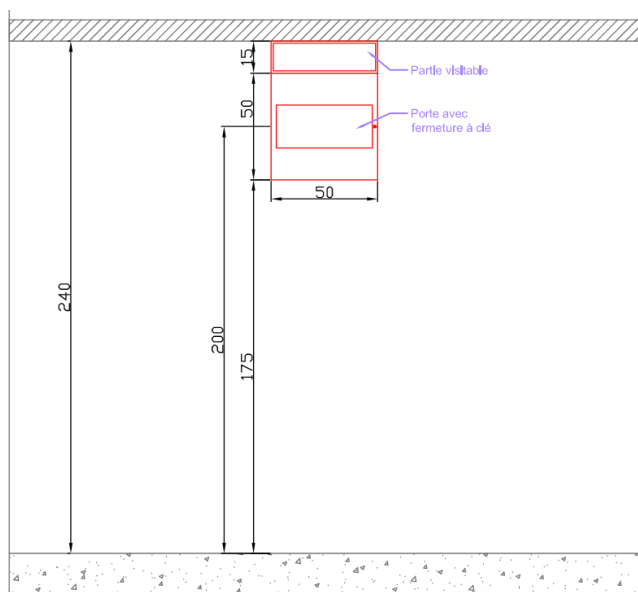


Coffret chambres soins critiques



Coffret chambres réanimation

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



Vue en façade

3.3.12. Gaines tête de lit

Les gaines têtes de lit sont prévues et décrites dans la notice d'électricité. Elles sont à tuber et à équiper des prises FM par le présent corps d'état.

3.3.13. Dispositif de secours de proximité

Conformément à la réglementation sur la nécessité de prévoir des dispositifs de secours de proximité pour des patients hautement dépendants, il est mis en place dans les services concernés, des armoires d'ultimes secours automatiques raccordées sur les réseaux secondaires d'oxygène, d'air comprimé et de vide.

Ces dispositifs médicaux permettent d'assurer automatiquement une continuité d'approvisionnement en cas de défaillance de l'alimentation normale.

Ces UMS sont prévues (2 unités par service / Module) :

- Chambre de réanimation Module 1
- Chambre de réanimation Module 2
- Chambre de réanimation Module 3
- Chambre de Soins continus

Classés « Poste ou lit de type 3 » selon la FDS 90-155.

NOTA : les plaques de finition situées au-dessus des armoires d'ultime secours pour protéger / cacher les raccordements des réseaux FM sont prévus dans les prestations FM.

Et composée de :

- 2 bouteilles B50 d'oxygène,
- 2 Bouteilles B50 d'AC4,
- 1 pompe à vide médical 40 m3/h,

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

Elles sont équipées de boîtier d'alarme et de surveillance en façade avec report sur un boîtier d'alarme placés dans un local à présence médical permanente et sur la GTC.

3.3.14.Boîtier d'alarme – Boîtier de report d'alarme

Il est prévu la mise en œuvre de dispositifs de surveillance et d'alarme sur les alimentations en fluide et au niveau des armoires d'ultime secours de chaque service conformément à la NF EN ISO 7396-1. Ces boîtiers sont implantés à proximité des unités de seconde détente et permettent un contrôle local des alarmes. Ils signalent les défauts des réseaux primaires et secondaires d'oxygène, d'air comprimé et du vide pour chaque service et la visualisation (sur un écran situé en façade de la centrale) des pressions des réseaux de distribution.

Les boîtiers d'alarmes traitent une synthèse des défauts (unités de détente, Armoire d'ultime secours) et les transfèrent sur les boîtiers de reports d'alarmes installés dans les locaux à présence médicale permanente.

Les signaux d'alarmes sont utilisés pour permettre aux personnels techniques et médicaux de contrôler les fonctionnements et fonctionnement d'urgences des équipements et d'avertir des alarmes d'urgence médicales.

Les alarmes signalées sont conformes à l'ISO 7396-1 article 6 et sont déclenchées pour les alarmes d'urgence médicale lorsque :

- La pression dans les canalisations en aval de toute vanne de sectionnement de zone s'écarte de + 20% de la pression nominale de service.
- La pression des canalisations pour le vide en amont de toute vanne de sectionnement de zone dépasse une pression absolue de 60Kpa.

Les coffrets d'alarmes ainsi que les boîtiers de report d'alarmes sont placés de manière à être visibles et accessibles par les utilisateurs en situation normale de travail.

Les synthèses de défaut sont reprises sur la GTC.

3.3.15.Repérages étiquettes - schémas

Il est prévu un repérage et une identification claire des différents réseaux de fluides médicaux conformément aux normes ISO 7396-1 et ISO 5359.

Les canalisations portent un marquage durable signalant le nom du gaz (et/ou le symbole). Cette identification se fait au voisinage immédiat :

- Des vannes de sectionnement,
- Aux jonctions et changements de direction
- Avant et après les parois et les cloisons de séparations
- A proximité des prises murales,
- Tous les 10 mètres au maximum
- Etc.

Les réseaux primaires et secondaires d'un même fluide sont nettement différenciés. Le sens des fluides est également visualisé.

Chaque ensemble (détentes et sectionnements) est repéré par panneau (libellés en clair et repères d'identification). Mêmes dispositions pour les départs. Les ensembles sont repris sur un plan général d'implantation. Ce plan reprend les mêmes libellés et repères que ceux apposés sur les organes sur place.

Dans les locaux techniques, un schéma général de l'installation (en matière inaltérable) est mis en œuvre.

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

3.4. ELECTRICITE/ GTB

Il est prévu dans les travaux de FM, les raccordements électriques de tous ses équipements depuis les attentes fournies par l'électricien et la mise à disposition de contact sec par équipement pour reprise sur la GTC du lot CVC.

Le lot CVC remonte les points FM sur ces automates pour les développer sur la GTC.

4. ESSAIS ET MISE EN SERVICE

Les essais seront réalisés conformément aux dispositions de la norme NF EN ISO 7396 1.

4.1. VERIFICATION GENERALE

Avant la mise en service de l'installation, il sera procédé à la date fixée par la Maîtrise d'œuvre, à la vérification de la qualité du matériel installé et des dispositions réalisées par référence au présent devis descriptif.

La vérification générale consiste principalement à contrôler la conformité technique de l'installation, au regard des prestations dues, et plus particulièrement la conformité des prises, des mises en œuvre en général, de la non inversion des réseaux, l'étanchéité de l'installation, le bon fonctionnement sécurisé des sources et organes divers, ainsi que le bon fonctionnement des alarmes, reports...

Essais de fonctionnement :

- Les essais de fonctionnement seront effectués par l'Entreprise selon les documents conforme à la Norme NF EN ISO 7396-1
- Au fur et à mesure de l'achèvement des colonnes montantes et dérivations, l'entrepreneur devra procéder à des essais d'étanchéité sur les canalisations de distribution.
- Les essais se feront en deux temps. En première phase, l'entrepreneur effectuera ses essais internes. Il devra s'assurer qu'il a tous les éléments pour les pratiquer. Dans la négative, il devra réclamer les éléments qui lui manquent (alimentation en énergie etc.). Au cours de ces essais internes, il remplira des fiches d'essais qu'il tiendra à disposition du Maître d'œuvre.
- En deuxième phase, lorsque les essais internes de l'entrepreneur auront été concluants, des essais seront effectués en présence du Maître d'Ouvrage et notamment le pharmacien.
- La deuxième phase ne sera déclenchée que lorsque les essais de la première phase auront été effectués et satisfaisants.
- Tous les moyens à mettre en œuvre pour les essais sont à la charge du présent corps d'état.

4.2. ESSAIS

Le présent corps d'état fournira au maître d'ouvrage, en complément du dossier D.O.E, une proposition de maintenance préventive, reprenant notamment les prescriptions des différents constructeurs des matériels installés.

Tous les essais seront réalisés conformément à la norme en vigueur.

Essais réalisés à l'azote ou au mélange 22 % O2 - 78 % N2

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

Essais sous pression des canalisations hors prises

Ils auront lieu exclusivement à l'aide d'air de qualité médicale en bouteille. La pression d'épreuve sera égale à 12 bars pendant une durée de 12 heures et les manomètres ne devront accuser aucune baisse de pression.

Essais sous pression de l'installation complète

Un essai sous pression de service pendant 6 heures sera effectué, aucune baisse de pression ne devra se produire pendant cette durée.

Contrôle des brasures et raccords mécaniques par produit moussant du commerce ou eau savonneuse.

Essais d'étanchéité des réseaux

Il sera vérifié que les robinets fermés, une fois purgé le tronçon aval, ne laissent passer aucun gaz.

Procéder à une chasse brève du réseau.

Vérifier au bout de 2 heures que la pression au manomètre est inchangée.

Régler ensuite à la pression de service.

Contrôle des branchements aux prises

Le seul contrôle par l'utilisation d'un analyseur est interdit.

Tous les réseaux autres que ceux concernés par l'essai seront purgés et isolés à la source.

Le réseau concerné sera mis sous pression à l'aide de bouteilles, les centrales des autres réseaux seront à l'arrêt.

Une vérification de chaque prise permettra de contrôler que le gaz ne sort que par la canalisation testée.

Contrôle de la pression aux prises

Vérifier à l'aide d'un manomètre avec orifice calibré à 50l/mm que la pression en aval de l'ensemble de seconde détente et la prise la plus éloignée est :

Orifice fermé : intérieur à 3,3 bars

Orifice fermé : comprise entre 2,7 et 3,3 bars

Pour les prises de vide, contrôler la dépression avec un vacuomètre.

Contrôle du débit à chaque prise

Contrôler les débits de chacune des prises par débitmètre, par vacuomètre pour le vide.

Contrôle de fonctionnement de la signalisation

Mettre en défaut la pression des réseaux oxygène et vérifier le fonctionnement du signalisateur.

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

L'ensemble des essais sera consigné sur des fiches spécialement prévues à cet effet.

Contrôle des performances des équipements de production

Tout le matériel de production aura satisfait à des essais effectués chez le fabricant concerné.

Les certificats de contrôle et de fonctionnement seront mis à disposition et joints au DOE.

4.3. RECEPTION

La réception des installations sera effectuée en présence du pharmacien de l'Etablissement.

A la suite des essais et vérifications effectués, l'entreprise enverra un spécialiste pour la formation du personnel.

La réception pourra être prononcée après essais des installations (ensemble de la préparation à charge de l'entreprise) faits par l'entreprise, sous le contrôle du Maître d'œuvre.

Dans le cas où l'installation ne répondrait pas à l'utilisation et aux spécifications définies dans le descriptif et normes, le Maître d'Ouvrage se réserverait le droit de demander la mise en conformité, aux frais de l'entrepreneur.

La réception comportera essentiellement :

- Le contrôle de la parfaite mise en œuvre des installations au niveau esthétique, solidité et conformité aux plans
- Le contrôle de la conformité aux règlements en vigueur et aux règles de l'Art
- La vérification des caractéristiques de l'installation
- Le contrôle des pressions et caractéristiques gaz par prise
- Le contrôle inversion prises
- La vérification des organes de sécurité et de commande
- Le contrôle de la contamination particulière
- Tous essais spécifiés dans la norme NF EN ISO 7396-1

Le Maître d'Œuvre vérifiera les résultats des essais effectués par l'entreprise par mesures contradictoires. En cas de désaccord, l'entreprise devra procéder à de nouveaux réglages ou à des nouvelles adaptations, et devra procéder à une nouvelle série de mesures jusqu'à obtention des résultats attendus.

Les consignes de fonctionnement et d'entretien des organes de l'installation devront être affichées, de façon claire et pratique à proximité du matériel.

4.4. RECEPTION PHARMACEUTIQUE

Celle-ci sera réalisée en présence des membres de la Commission Locale de surveillance des fluides médicaux. Elle aura pour objet de s'assurer de la qualité du gaz distribué à chaque prise, du bon fonctionnement des alarmes et du réglage des pressions.

Préalablement à la visite, l'installateur aura procédé à la mise en pression des réseaux avec les gaz définitifs. Si aucune réserve n'est émise lors de cette visite, il sera procédé au plombage des coffrets et l'installation pourra être mise en service.

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

Dans le cas contraire, l'entreprise devra lever les réserves formulées par la Commission avant de procéder à une nouvelle visite, jusqu'à ce qu'aucune réserve ne subsiste. Un procès-verbal sera établi et visé par les différents intervenants.

4.5. DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE EN FIN DE CHANTIER

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 la 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 calculs
- Plans d'exécution et schéma de principe
- Synoptique général des installations, par fluide et par service, renseigné au maximum (tracé, section, débits, coupure, régulateurs, repérage des équipements, nombre de prises par service,...)
- Schémas de principe de chaque centrale de production et L.T.
- Procédure d'utilisation normal / secours / isolement... avec repérage des différents composants et schémas de principes correspondant par service
- Schémas électriques
- Notices techniques de tous les matériels
- Fiches de mise en service de chaque équipement et circuit
- Notices d'exploitation des installations
- Procès-verbal de résultats des essais
- Liste non limitative.

Il fournira au Maître d'Ouvrage, en deux exemplaires, les notices techniques concernant tout le matériel installé et les plans de récolement. Les documents seront également fournis sous forme de fichiers informatiques formant AUTOCAD.

Conformément à la Norme NF S 90.155, il fournira au CLSFM de l'Hôpital le dossier d'identité complet et détaillé. Il demandera, par courrier officiel (délai 15 jours) la réception de son installation par le responsable fluides médicaux de l'Hôpital, et procédera aux essais suivants :

- Essais d'étanchéité
- Essais de circulation et de fonctionnement
- Essais des dispositifs de sécurité
- Essais des appareils mécaniques électromagnétiques et électriques
- Contrôle du niveau sonore, si le Maître d'Ouvrage l'estime nécessaire.

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

5. ANNEXES

5.1. LISTE DES POINTS GTC

RECAPITULATIF DES POINTS GTC

GENERAL FLUIDES MEDICAUX		GESTION LOCALE TYPE DE POINTS					GESTION CENTRALE TYPE DE POINTS				
TOUTES ZONES		ENTREES			SORTIES		ENTREES			SORTIES	
AFFECTATION DES POINTS		DIG	AN	AN	DIG	AN	DIG	AN	AN	DIG	AN
		A/S	M	CP	TC	TR	A/S	M	CP	TC	TR
	REPORT D'ALARME DETENTE	1									
	SYNTHESE DEFAULT COFFRET D'ALARME DETENTE	5					5				
	REPORT D'ALARME USL	2									
	SYNTHESE DEFAULT USL	8					8				
TOTAL Fluides médicaux		A/S	M	CP	TC	TR	A/S	M	CP	TC	TR
16		16					13				

LEGENDE :

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

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

5.2. NOTE DE CALCULS

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

FICHE	NOM	ETAGE	SERVICE	Nbre de Locaux	Nbre de poste / pièce	Type de lit selon FDS 90-155 Jun 2023	Nombre prises par poste Programme						Nombre prises pour le calcul (FDS 90-155)						Débit unitaire (Nl/min)						Foisonnement						Totaux prises						Débit Totaux Nl/mn					
							Oxygène médical	Protoxyde d'azote médical	Air médical 4,5 bars	Vide médical	Air moteur pour instruments 8 bars	Air pour prise SEGA	Oxygène médical	Protoxyde d'azote médical	Air médical 4,5 bars	Vide médical	Air moteur pour instruments 8 bars	Air pour prise SEGA	Oxygène médical	Protoxyde d'azote médical	Air médical 4,5 bars	Vide médical	Air moteur pour instruments 8 bars	Air pour prise SEGA	Oxygène médical	Protoxyde d'azote médical	Air médical 4,5 bars	Vide médical	Air moteur pour instruments 8 bars	Air pour prise SEGA	Oxygène médical	Protoxyde d'azote médical	Air médical 4,5 bars	Vide médical	Air moteur pour instruments 8 bars	Air pour prise SEGA						
CH 04.A	CH 1 LIT	Ext. RDC	SI CHIR DIG	1	1	Type 3	2	2	3				2	2	3		60	30	24		60%	60%	73%		2	-	2	3	-	-	72,0	-	36,0	52,6	-	-						
CH 04.A	CH 1 LIT	Ext. RDC	SI CHIR DIG	1	1	Type 3	2	2	3				2	2	3		60	30	24		60%	60%	73%		2	-	2	3	-	-	72,0	-	36,0	52,6	-	-						
CH 04.A	CH 1 LIT	Ext. RDC	SI CHIR DIG	1	1	Type 3	2	2	3				2	2	3		60	30	24		60%	60%	73%		2	-	2	3	-	-	72,0	-	36,0	52,6	-	-						
CH 04.A	CH 1 LIT	Ext. RDC	SI CHIR DIG	1	1	Type 3	2	2	3				2	2	3		60	30	24		60%	60%	73%		2	-	2	3	-	-	72,0	-	36,0	52,6	-	-						
CH 04.A	CH 1 LIT	Ext. RDC	SI CHIR DIG	1	1	Type 3	2	2	3				2	2	3		60	30	24		60%	60%	73%		2	-	2	3	-	-	72,0	-	36,0	52,6	-	-						
LG 04	RS DÉCONTA	Ext. RDC	COMM	1	1	Salle de lavage				1					1				40				50%		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	20,0	-	-					
	US LS MEN			1	1	Salle de lavage				1					1				40				50%		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	20,0	-	-					
CH 04.A	CH 1 LIT	Ext. RDC	SI CHIR DIG	1	1	Type 3	2	2	3				2	2	3		60	30	24		60%	60%	73%		2	-	2	3	-	-	72,0	-	36,0	52,6	-	-						
CH 04.A	CH 1 LIT	Ext. RDC	SI CHIR DIG	1	1	Type 3	2	2	3				2	2	3		60	30	24		60%	60%	73%		2	-	2	3	-	-	72,0	-	36,0	52,6	-	-						
CH 04.A	CH 1 LIT	Ext. RDC	SI CHIR DIG	1	1	Type 3	2	2	3				2	2	3		60	30	24		60%	60%	73%		2	-	2	3	-	-	72,0	-	36,0	52,6	-	-						
CH 04.A	CH 1 LIT	Ext. RDC	SI CHIR DIG	1	1	Type 3	2	2	3				2	2	3		60	30	24		60%	60%	73%		2	-	2	3	-	-	72,0	-	36,0	52,6	-	-						
CH 04.A	CH 1 LIT	Ext. RDC	SI CHIR DIG	1	1	Type 3	2	2	3				2	2	3		60	30	24		60%	60%	73%		2	-	2	3	-	-	72,0	-	36,0	52,6	-	-						
CH 04.A	CH 1 LIT	Ext. RDC	SI CHIR DIG	1	1	Type 3	2	2	3				2	2	3		60	30	24		60%	60%	73%		2	-	2	3	-	-	72,0	-	36,0	52,6	-	-						
RN 03	CH 1 LIT REA	Ext. SS1	REA 3	1	1	Type 3	4	4	4				2	2	3		60	30	24		60%	60%	73%		4	-	4	4	-	-	72,0	-	36,0	52,6	-	-						
RN 03	CH 1 LIT REA	Ext. SS1	REA 3	1	1	Type 3	4	4	4				2	2	3		60	30	24		60%	60%	73%		4	-	4	4	-	-	72,0	-	36,0	52,6	-	-						
RN 03	CH 1 LIT REA	Ext. SS1	REA 3	1	1	Type 3	4	4	4				2	2	3		60	30	24		60%	60%	73%		4	-	4	4	-	-	72,0	-	36,0	52,6	-	-						
LG 04	RS DÉCONTA LB	Ext. SS1	COMM	1	1	Salle de lavage				1					1				40				50%		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	20,0	-	-					
LG 03	US LS MEN	Ext. SS1	COMM	1	1	Salle de lavage				1					1				40				50%		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	20,0	-	-					
RN 03	CH 1 LIT REA	Ext. SS1	REA 3	1	1	Type 3	4	4	4				2	2	3		60	30	24		60%	60%	73%		4	-	4	4	-	-	72,0	-	36,0	52,6	-	-						
RN 03	CH 1 LIT REA	Ext. SS1	REA 3	1	1	Type 3	4	4	4				2	2	3		60	30	24		60%	60%	73%		4	-	4	4	-	-	72,0	-	36,0	52,6	-	-						
CS 01	BUR ENTR.	Ext. SS1	COMM	1	1	Type 2	1	1	1				1	0	1	2	0	0	15	0	30	20	0	0	20%	0%	20%	24%	0%	0%	3,0	-	6,0	9,6	-	-						
RN 03	CH 1 LIT REA	Ext. SS1	REA 3	1	1	Type 3	4	4	4				2	2	3		60	30	24		60%	60%	73%		4	-	4	4	-	-	72,0	-	36,0	52,6	-	-						
RN 03	CH 1 LIT REA	Ext. SS1	REA 3	1	1	Type 3	4	4	4				2	2	3		60	30	24		60%	60%	73%		4	-	4	4	-	-	72,0	-	36,0	52,6	-	-						
RN 03	CH 1 LIT REA	Ext. SS1	REA 3	1	1	Type 3	4	4	4				2	2	3		60	30	24		60%	60%	73%		4	-	4	4	-	-	72,0	-	36,0	52,6	-	-						
RN 03	CH 1 LIT REA	Ext. SS1	REA 3	1	1	Type 3	4	4	4				2	2	3		60	30	24		60%	60%	73%		4	-	4	4	-	-	72,0	-	36,0	52,6	-	-						
RN 03	CH 1 LIT REA	Ext. SS1	REA 3	1	1	Type 3	4	4	4				2	2	3		60	30	24		60%	60%	73%		4	-	4	4	-	-	72,0	-	36,0	52,6	-	-						
RN 03	CH 1 LIT REA	Ext. SS1	REA 3	1	1	Type 3	4	4	4				2	2	3		60	30	24		60%	60%	73%		4	-	4	4	-	-	72,0	-	36,0	52,6	-	-						
RN 05	LOCAL DIALYSE	Ext. SS1	COMM	1	3	Type 2	1	1	1				1	0	1	2	0	0	15	0	30	20	0	0	20%	0%	20%	24%	0%	0%	9,0	-	18,0	28,8	-	-						
RN 06	BIOLOGIE DÉLOCALUSÉ	Ext. SS1	COMM	1	1	Type 2	1	1	1				1	0	1	2	0	0	15	0	30	20	0	0	20%	0%	20%	24%	0%	0%	3,0	-	6,0	9,6	-	-						
EX 02	S. TECHN. EXPLO	Ext. SS1	COMM	1	1	Type 2	1	1	1				1	0	1	2	0	0	15	0	30	20	0	0	20%	0%	20%	24%	0%	0%	3,0	-	6,0	9,6	-	-						
LG 04	RS DÉCONTA LB	Ext. SS1	COMM	1	1	Salle de lavage				1					1				40				50%		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	20,0	-	-					
CS 01	BUR ENTR.	Ext. SS1	COMM	1	1	Type 2	1	1	1				1	0	1	2	0	0	15	0	30	20	0	0	20%	0%	20%	24%	0%	0%	3,0	-	6,0	9,6	-	-						
LG 03	US LS MEN	Ext. SS1	COMM	1	1	Salle de lavage				1					1				40				50%		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	20,0	-	-					
RN 03	CH 1 LIT REA	Ext. SS1	REA 2	1	1	Type 3	4	4	4				2	2	3		60	30	24		60%	60%	73%		4	-	4	4	-	-	72,0	-	36,0	52,6	-	-						
RN 03	CH 1 LIT REA	Ext. SS1	REA 2	1	1	Type 3	4	4	4				2	2	3		60	30	24		60%	60%	73%		4	-	4	4	-	-	72,0	-	36,0	52,6	-	-						
RN 03	CH 1 LIT REA	Ext. SS1	REA 2	1	1	Type 3	4	4	4				2	2	3		60	30	24		60%	60%	73%		4	-	4	4	-	-	72,0	-	36,0	52,6	-	-						
RN 03	CH 1 LIT REA	Ext. SS1	REA 2	1	1	Type 3	4	4	4				2	2	3		60	30	24		60%	60%	73%		4	-	4	4	-	-	72,0	-	36,0	52,6	-	-						
RN 03	CH 1 LIT REA	Ext. SS1	REA 2	1	1	Type 3	4	4	4				2	2	3		60	30	24		60%	60%	73%		4	-	4	4	-	-	72,0	-	36,0	52,6	-	-						
RN 03	CH 1 LIT REA	Ext. SS1	REA 2	1	1	Type 3	4	4	4				2	2	3		60	30	24		60%	60%	73%		4	-	4	4	-	-	72,0	-	36,0	52,6	-	-						
RN 03	CH 1 LIT REA	Ext. SS1	REA 2	1	1	Type 3	4	4	4				2	2	3		60	30	24		60%	60%	73%		4	-	4	4	-	-	72,0	-	36,0	52,6	-	-						
RN 03	CH 1 LIT REA	Ext. SS1	REA 2	1	1	Type 3	4	4	4				2	2	3		60	30	24		60%	60%	73%		4	-	4	4	-	-	72,0	-	36,0	52,6	-	-						
RN 03	CH 1 LIT REA	Ext. SS1	REA 2	1	1	Type 3	4	4	4				2	2	3		60	30	24		60%	60%	73%		4	-	4	4	-	-	72,0	-	36,0	52,6	-	-						
RN 03	CH 1 LIT REA	Ext. SS1	REA 2	1	1	Type 3	4	4	4				2	2	3		60	30	24		60%	60%	73%																			

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

Totaux prises						Débit Totaux NI/mn					
Oxygène médical	Protoxyde d'azote médical	Air médical 4,5 bars	Vide médical	Air moteur pour instruments 8 bars	Air pour prise SEGA	Oxygène médical	Protoxyde d'azote médical	Air médical 4,5 bars	Vide médical	Air moteur pour instruments 8 bars	Air pour prise SEGA
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Débit en Nm3/h						182,9	-	93,6	137,1	9,6	-
Débit Primaire AC en Nm3/h						103,2					
Coefficient de d'évolutivité						1,25	1,25	1,25	1,25		
Débit en Nm3/h TOTAL						228,6	-	129,0	171,3	-	-
Diamètres réseaux primaires FM en cuivre						26x28		20x22		-	-
Diamètres réseaux primaires FM en PVC						-	-	-	Dint 70	-	-