



Mise en sécurité & restructuration **DUPUYTREN 1**

Chantier N°3
RESEAUX PRIMAIRES

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
6, rue Saint-Claude
75003 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
0641 CCTP 4.1 Fluides médicaux

AVRIL 2024

RXP	DCE	0641	WSP	NT	ING	FLM	TTV	B
Zone	Phase	Numéro	Emetteur	Nature	Entité	Spécialité	Niveau	Indice

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Lot 4 - Fluides médicaux Réseaux Primaires	Construction Extension DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 2
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	AVRIL 2024	

Numéro de projet WSP : 111 083

	PREMIERE EMISSION	REVISION 1	REVISION 2	REVISION 3
Date	AVRIL 2024	AVRIL 2024		
Préparé par	CMO	CMO		
Révisé par	CMO	CMO		
Approuvé par	RCA	RCA		

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Lot 4 - Fluides médicaux Réseaux Primaires	Construction Extension DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 3
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	AVRIL 2024	

SOMMAIRE

1	GENERALITES.....	5
1.1	INTRODUCTION.....	5
1.1.1	Travaux prévus.....	5
1.1.2	Travaux exclus	6
1.2	DOCUMENTS A CONSULTER	6
1.2.1	Pièces écrites.....	6
1.2.2	Plans et schémas	6
1.3	REPRESENTATIONS SUR PLANS.....	6
1.4	QUANTITES EXPRIMES AU TRAVERS DU CCTP.....	6
1.5	PIECES A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE AVEC L'OFFRE.....	6
1.6	RELATIONS DE L'ENTREPRENEUR AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT	7
1.7	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	7
1.8	PRECISIONS RELATIVES AUX MARQUES CITEES	9
1.9	AGREMENT DES MATERIELS	9
1.10	PLANS D'EXECUTION	9
1.11	QUALITE DES ELEMENTS DES INSTALLATIONS	9
1.12	EXECUTION DES TRAVAUX	10
1.13	FRAIS D'ETUDE.....	10
1.14	AMPLEUR DES PRESTATIONS	10
1.15	TRAVAUX EN SITE OCCUPEE.....	10
1.15.1	Connaissance des lieux, vérification des passages	10
1.15.2	Contraintes d'environnement.....	10
1.15.3	Dispositions vis-à-vis de la sécurité	11
1.15.4	Hygiène et sécurité.....	11
1.15.5	Continuité de service	12
1.15.6	Raccordement sur réseaux existants hydrauliques.....	12
1.15.7	Exigences sismiques.....	12
1.16	LIMITES DE PRESTATIONS	12
1.16.1	Corps d'état Gros œuvre / Charpente métallique.....	12
1.1.1.	Corps d'état VRD.....	13
2	NATURE ET CARACTERISTIQUE DES FLUIDES DISTRIBUES.....	14
2.1	NORMES ET REGLEMENTS	14
2.2	PRINCIPE SECURITAIRE.....	14
2.3	NATURE ET CARACTERISTIQUES DES FLUIDES DISTRIBUES	14
2.1	DIAMETRES MINIMUM.....	15
2.2	BASE DE CALCULS.....	15
2.2.1	Principe	15
2.2.2	Besoins par fluides Bâtiment D1 + Extension SC	15

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Lot 4 - Fluides médicaux Réseaux Primaires	Construction Extension DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 4
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	AVRIL 2024	

3	DESCRIPTION DES INSTALLATIONS.....	16
3.1	ORIGINES DES RACCORDEMENTS.....	16
3.1.1	Oxygène et Air médical – Dalle Blanchisserie.....	16
3.1.2	Oxygène, protoxyde d'azote et Air médical – Dalle IRM	16
3.1.3	Vide médical – Production SS3	16
3.2	PROTOTYPE.....	16
3.3	DISTRIBUTION DES FLUIDES MEDICAUX	16
3.3.1	Dispositions générales	16
3.3.2	Distribution Réseaux primaires.....	17
3.3.3	Raccordement sur dalles existantes	17
3.3.4	Réseaux O2/N2O/AC - Cheminement en caniveau béton	17
3.3.5	Coffrets de coupure extérieurs.....	20
3.3.6	Cheminements verticaux et horizontaux en façade de D1	21
3.3.7	Cheminements en toiture.....	22
3.3.8	Cheminement des réseaux de vide en SS 3.....	23
3.4	EQUIPEMENTS DE DISTRIBUTION FLUIDES MEDICAUX	24
3.4.1	Canalisations.....	24
3.4.2	Organes de coupure – Vannes de sectionnement	25
3.4.3	Repérages étiquettes	25
3.5	HABILLAGE COUPE-FEU	25
3.6	ATTENTE POUR RACCORDEMENT GAINES EXISTANTES (CF REPERAGE TABLEAU EN ANNEXE)	26
4	ESSAIS ET MISE EN SERVICE.....	27
4.1	VERIFICATION GENERALE.....	27
4.2	ESSAIS	27
4.3	RECEPTION	28
4.4	RECEPTION PHARMACEUTIQUE.....	28
4.5	DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE EN FIN DE CHANTIER	29

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Lot 4 - Fluides médicaux Réseaux Primaires	Construction Extension DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 5
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	AVRIL 2024	

1 GENERALITES

1.1 INTRODUCTION

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 dans le cadre des travaux des Réseaux Primaires destinés à la restructuration du bâtiment DUPUYTREN 1 (D1), sur le site du CHU de Limoges.

1.1.1 Travaux prévus

Les installations comprennent :

- Le raccordement des réseaux O2 et AC depuis la dalle FM « Blanchisserie » située au Nord de D1
- La double alimentations (Normale / Secours) des réseaux en caniveau béton pour l'alimentation de D1
- En façade de D1, la mise en place d'un coffret extérieur de coupure des FM de la dalle « blanchisserie »
- Le raccordement des fluides médicaux O2 / N2O et AC depuis la dalle « IRM » située à l'Ouest de D1
- La double alimentations (Normale / Secours) des réseaux en caniveau béton pour une seconde alimentation de D1
- En façade de D1, la mise en place d'un coffret extérieur de coupure des FM de la dalle IRM
- Depuis ces coffrets, la réalisation des réseaux FM en façade de D1, jusqu'en toiture du RDC
- La réalisation des boucles FM O2/N2O et AC calorifugées en toiture et mises en place sur bacs métalliques surélevés et protégés mécaniquement par un capotage métallique
- La mise en place de vannes en attentes avec vannes d'isolement amont /aval à chaque attente en prévision des futurs raccordements sur ces boucles :
 - Alimentation en toiture de l'extension des Soins critiques de D1
 - Alimentation par le plafond du RDC des colonnes FM existantes
- En parallèle des réseaux d'alimentations de D1, il est prévu entre les 2 dalles FM une liaison en O2 et AC cheminant dans les caniveaux béton en façade et en toiture de D1.
- Pour cette liaison il est prévu en façade de D1 du côté de chaque dalle FM, un coffret de vannes spécifique à cette liaison
- Au sous-sol 3, la réalisation de la nouvelle boucle de vide en parallèle de l'existante et raccordée sur les productions conservées
- La mise en place de vannes en attentes avec vannes d'isolement amont /aval à chaque attente en prévision des futurs raccordements sur la boucle :
 - Alimentation en SS3 et SS2 pour l'extension des Soins critiques de D1
 - Alimentation par le plafond du SS3 des colonnes FM existantes

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Lot 4 - Fluides médicaux Réseaux Primaires	Construction Extension DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 6
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	AVRIL 2024	

1.1.2 Travaux exclus

Les prestations et équipements décrits ci-après ne sont pas prévus dans les travaux FM des réseaux primaires :

- La réalisation / modification des productions de FM existante,
- Les caniveaux bétons prévus dans les travaux de VRD
- L'habillage ventilé et démontable des réseaux FM cheminement en façade de D1, prévu dans les travaux d'isolement de façade
- Le supportage avec le coffre en acier perforé en terrasse
- Toutes prestations non explicitement détaillées dans le présent document

1.2 DOCUMENTS A CONSULTER

1.2.1 Pièces écrites

- Acte d'Engagement
- Cahier des Clauses Administratives Particulières
- Règlement Particulier d'Appel d'Offre
- Cahier des Clauses Techniques
- Règlement de consultations

1.2.2 Plans et schémas

- Plans Fluides médicaux
- Schémas Fluides médicaux

1.3 REPRESENTATIONS SUR PLANS

Les matériels ne sont représentés sur plan qu'à titre de principe. Il appartient à l'adjudicataire du présent lot, lors de l'élaboration de ses plans d'exécution, d'étudier les installations en coordination avec les autres corps d'état.

1.4 QUANTITES EXPRIMES AU TRAVERS DU CCTP

Les quantités respectives de chaque matériel à mettre en œuvre ne sont généralement pas spécifiées dans le CCTP. Il appartient au soumissionnaire, dans ce dernier cas, de relever sur plan les quantités respectives de chaque matériel. De même, des systèmes similaires ne sont décrits qu'une seule fois au travers du CCTP, dans le cadre d'un contexte type. Le soumissionnaire se doit alors de prendre en compte les quantités nécessaires à la réalisation totale du projet.

1.5 PIECES A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE AVEC L'OFFRE

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.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Lot 4 - Fluides médicaux Réseaux Primaires	Construction Extension DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 7
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	AVRIL 2024	

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 « devis descriptif » devront être jointes au Devis Estimatif Quantitatif remis par l'entreprise.

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'Etudes pour les corps d'états le concernant.
- Il formulera par écrit au Maître d'Œuvre ses réserves éventuelles.

1.7 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

L'entreprise devra fournir les installations en parfait état de fonctionnement, compris essais et consignations des réglages de l'installation.

Le marché passé à l'entreprise implique l'obligation de résultat.

L'entreprise s'engagera à fournir, après notification du marché :

- les notes de calculs complètes
- 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

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.

Dans un délai maximum d'un mois après passation du marché, l'entreprise remettra les dossiers techniques relatifs aux matériels installés. L'achat de ces matériels sera soumis à l'accord du Maître d'Œuvre.

L'entreprise sera tenue de remettre en dehors des plans reçus, tous les croquis détaillés de montage et, en général, tous les éléments graphiques, soit pour des modifications aux plans ayant servi de base à l'appel d'offre, soit pour les détails d'exécution.

L'entreprise sera entièrement responsable des plans et cotes qu'elle doit vérifier ou fournir elle-même. Les vérifications et les essais des matériels de l'installation 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.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Lot 4 - Fluides médicaux Réseaux Primaires	Construction Extension DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 8
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	AVRIL 2024	

Une partie du cahier consignera les valeurs obtenues au cours des essais terminant la mise au point.

L'autre partie du cahier sera réservée à l'inscription des valeurs obtenues lors des essais de réception proprement dits.

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

Toutes remarques spécifiées et non exécutées dans le délai précité seront considérées comme travaux non terminés.

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

Tous les dispositifs nécessaires à la diminution du bruit et de la poussière seront pris par l'entreprise durant le chantier.

L'entreprise devra 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 des Maîtres d'Oeuvre. Cet échantillonnage devra rester sur le chantier jusqu'à la fin des travaux, c'est à dire jusqu'à la réception. Il sera entreposé dans un local de chantier réservé à cet effet.

A la fin des travaux, au plus tard un mois avant la réception, l'entreprise devra remettre les documents (documents mis à jour eu égard à la réalisation) suivants (nombre d'exemplaire selon CCTC) :

- Devis descriptif
- Les plans d'installation dans les locaux concernés (cheminement câblage, implantation armoires, coffrets, etc.)
- Les schémas des différents circuits permettant de comprendre leur fonctionnement et de les dépanner
- Les schémas de chacune des différentes parties de l'installation, qui présentent des particularités marquées
- Un synoptique général des installations et réseaux avec les quantités des terminaux par service, les isolements, les régulateurs...
- 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 schémas d'implantation du matériel et de l'appareillage
- La liste des pièces de rechange des pièces d'usure, avec la liste des constructeurs, fournisseurs, adresses, téléphones, personnes à contacter

Tous ces documents, ainsi que ceux remis à toutes les phases de cette affaire, devront être rédigés en langue française (loi du 31/12/75, texte 75.1349 - JO du 4/01/76 + circulaire du 14/03/77 – JO du 19/03/77).

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Lot 4 - Fluides médicaux Réseaux Primaires	Construction Extension DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 9
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	AVRIL 2024	

1.8 PRECISIONS RELATIVES AUX MARQUES CITEES

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 impératifs 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 tout matériel similaire ou équivalent devra offrir des qualités et garanties en tous points comparables à celles du modèle cité.

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.

1.9 AGREMENT DES MATERIELS

Les matériels, non référencés dans ce document, seront soumis à l'approbation de la maîtrise d'œuvre. L'entreprise ne pourra se prévaloir d'un plan reprenant les marques des matériels, même lorsque ces plans sont approuvés sans réserve.

1.10 PLANS D'EXECUTION

L'entrepreneur devra établir tous les plans complémentaires des détails nécessaires à la parfaite exécution des travaux d'installation, et devra donner, en temps utile, les plans de réservations et dispositions indispensables à la mise en place correcte des matériels.

La mise au point des plans de synthèse réseaux incombe à chaque entreprise sur un support commun réalisé sous AUTOCAD.

Pour tous les niveaux seront établis des plans de calepinage des appareillages visibles sous faux plafond ou mural regroupant les éclairages, trappes, bouches de ventilation, prise.

Les plans d'exécution des ouvrages devront comporter toutes les cotations en plan et altimétrie.

Ils seront réalisés sous AUTOCAD.

1.11 QUALITE DES ELEMENTS DES INSTALLATIONS

Tous les éléments des installations devront être neufs et en parfait état, et conformes et par ordre de priorité en cas de contradiction :

- à la réglementation
- Au Devis Descriptif (C.C.T.P)

Les appareils devront :

- Avoir une estampille de qualité ou un certificat de qualité délivré par un organisme officiel, chaque fois qu'une telle qualification existe, notamment le marquage CE conformément à la directive européenne 93/42 CE
- Être livrés et stockés jusqu'à leur mise en œuvre sur le chantier dans leurs emballages d'origine
- Être stockés dans les conditions définies par le fabricant

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Lot 4 - Fluides médicaux Réseaux Primaires	Construction Extension DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 10
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	AVRIL 2024	

1.12 EXECUTION DES TRAVAUX

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

1.13 FRAIS D'ETUDE

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

1.14 AMPLEUR DES PRESTATIONS

Les pièces écrites et graphiques définissant les moyens constituent pour l'entreprise une obligation de résultat.

En conséquence, elle est tenue de faire des plans d'exécution en fonction du matériel réellement employé et de la technique de mise en œuvre qui lui est propre.

Avant exécution, ces plans devront être approuvés par les Maîtres d'Oeuvre en tant que technique et prestations et par un Bureau de Contrôle pour ce qui concerne la sécurité.

L'entreprise ne pourra faire état d'une omission ou d'une mauvaise interprétation du présent dossier pour refuser de fournir un dispositif ou d'installer un matériel dont l'absence mettrait en cause le bon fonctionnement de l'installation.

D'une manière générale, tous les ouvrages nécessaires au bon fonctionnement des équipements de ce lot sont, sauf précision dans la suite de ce document, à la charge de l'entreprise même s'ils relèvent d'un autre corps d'état.

Les spécifications techniques éditées dans ce document constituent une obligation minimale de mise en œuvre. Elles sont à compléter, notamment sur le plan qualitatif, par les dispositions éventuellement décrites au travers des chapitres descriptif des ouvrages.

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 TRAVAUX EN SITE OCCUPEE

1.15.1 Connaissance des lieux, vérification des passages

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

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

1.15.2 Contraintes d'environnement

Les travaux, objet du présent 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.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Lot 4 - Fluides médicaux Réseaux Primaires	Construction Extension DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 11
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	AVRIL 2024	

1.15.3 Dispositions vis-à-vis de la sécurité

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.

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

1.15.4 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.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Lot 4 - Fluides médicaux Réseaux Primaires	Construction Extension DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 12
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	AVRIL 2024	

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

1.15.5 Continuité de service

Les installations restant en service et reliées à des installations destinées à être modifiées seront réalimentées par l'Entrepreneur qui doit prévoir les équipements provisoires permettant le maintien en fonctionnement des équipements pendant les travaux.

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.

1.15.6 Raccordement sur réseaux existants hydrauliques

Les interventions et coupures générales sur les réseaux fluides médicaux seront établies sur une programmation en durée et date avec le Maître de l'Ouvrage. Le délai de prévenance des coupures sera au minimum de 1 mois.

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

1.15.7 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 lyres 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.

1.16 LIMITES DE PRESTATIONS

1.16.1 Corps d'état Gros œuvre / Charpente métallique

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

- Souches maçonneries

Sont à la charge du corps d'état serrurerie :

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

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Lot 4 - Fluides médicaux Réseaux Primaires	Construction Extension DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 13
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	AVRIL 2024	

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.
- Les supportages secondaires dans les coffres.
- Percement pour les diamètres inférieurs à 100 mm
- La transmission des plans de sorties en terrasse, suivant cheminement retenu par l'adjudicataire du présent lot.

1.1.1. Corps d'état VRD

Sont à la charge du corps d'état VRD :

- Les caniveaux entre les dalles fluides et les façades du bâtiment

Sont à la charge du lot FLM :

- Réseaux fluides médicaux dans les caniveaux.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Lot 4 - Fluides médicaux Réseaux Primaires	Construction Extension DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 14
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	AVRIL 2024	

2 NATURE ET CARACTERISTIQUE DES FLUIDES DISTRIBUES

2.1 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
- Le fascicule FD S 90.155 de juin 2023 complément de la norme pour la conception et la réception,
- Le guide FILIANCE version 2 au 5/2023
- Le Règlement de sécurité contre les risques incendie dans les établissements hospitaliers (Type IGHU),
- 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.

2.2 PRINCIPE SECURITAIRE

Les installations de distribution de fluides médicaux Réseaux primaires sont prévus pour garantir la sécurité fonctionnelle des installations existantes.

2.3 NATURE ET CARACTERISTIQUES DES FLUIDES DISTRIBUES

Les réseaux primaires sont distribués aux pressions suivantes (en conformité avec la FDS 90-155 de juin 2023) :

Oxygène	O2	9-10 bar
Protoxyde d'azote	N2O	9-10 bar
Air comprimé	AC	9-10 bar
Vide	V	-0,50 bar

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Lot 4 - Fluides médicaux Réseaux Primaires	Construction Extension DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 15
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	AVRIL 2024	

2.1 DIAMETRES MINIMUM

Conformément à la FDS 90-155 article 6.4, les diamètres minimums seront :

	Colonne et canalisation principale	Circulation - couloir (après détente/coupure)	Antenne
Gaz comprimé (O ₂ air, N ₂ O)	14 mm intérieur	10 mm intérieur	8 mm intérieur
VIDE	20 mm intérieur	12 mm intérieur	10 mm intérieur 8 mm pour les derniers 50 cm

2.2 BASE DE CALCULS

2.2.1 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 ind8_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 la fiche locale est différent (en + ou -) de celui défini dans la FDS, les « débits nominaux par poste » restent conformes à ceux de la FDS ; Ils ne sont pas révisés à la hausse ou à la baisse.

2.2.2 Besoins par fluides Bâtiment D1 + Extension SC

Sur les bases de calculs définies 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.

Les besoins sont estimés :

- En oxygène : 1 060 Nm³/h – Diamètre intérieur de canalisation Ø60 mm mini
- En protoxyde d'azote 41 Nm³/h – Diamètre de canalisation Ø14/16 mm
- En air comprimé 1 201 Nm³/h – Diamètre intérieur de canalisation Ø60 mm mini
- En Vide : 1 180 Nm³/h – Diamètre intérieur de canalisation Ø 200 mm

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Lot 4 - Fluides médicaux Réseaux Primaires	Construction Extension DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 16
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	AVRIL 2024	

3 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

3.1 ORIGINES DES RACCORDEMENTS

3.1.1 Oxygène et Air médical – Dalle Blanchisserie

En conservant l'alimentation des existants, il est prévu un raccordement sur les réseaux O2 et AC de la dalle FM blanchisserie dans un nouveau regard à créer en même temps que le caniveau béton pour cheminer jusqu'en façade de D1.

Les réseaux primaires actuels au départ de la dalle ne sont pas de diamètre suffisant pour les besoins futurs. Le présent lot aura à sa charge la réalisation des nouveaux collecteurs pour chaque fluide. Les travaux seront à réalisés sur la base d'un planning détaillée établi pas l'entreprise et validé par le MOA et la MOE. ce planning devra être valide au moins 1 mois avant début des travaux.

3.1.2 Oxygène, protoxyde d'azote et Air médical – Dalle IRM

Au niveau de la dalle IRM, sur le même principe il est prévu en conservant l'alimentation des existants, un raccordement sur les réseaux O2, N2O et AC dans un nouveau regard à créer en même temps que le caniveau béton pour cheminer jusqu'en façade de D1.

3.1.3 Vide médical – Production SS3

Pour le vide médical, les raccordements sont prévus depuis de nouveaux collecteurs issus des 3 locaux production de vide du SS3.

3.2 PROTOTYPE

Il sera prévu un prototype de l'ensemble supportage avec canalisation et vannes. Ce prototype sera réalisé entre 2 supports et devra comprendre des vannes d'isolement de tronçons ainsi que les vannes de départ et sera réalisé en concertation avec le corps d'état serrurerie/métallerie. Ce prototype sera soumis à l'approbation du MOA et MOE avant réalisation de l'ensemble de travaux.

3.3 DISTRIBUTION DES FLUIDES MEDICAUX

3.3.1 Dispositions générales

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

Pour chacun des gaz sous pression :

- Oxygène
- Protoxyde d'azote
- Air comprimé

Il est prévu selon l'article 7.4 de la NF ISO 7396-1 un système de distribution « à deux niveaux de pression ».

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Lot 4 - Fluides médicaux Réseaux Primaires	Construction Extension DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 17
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	AVRIL 2024	

Dans cette notice les travaux ne concernent uniquement les réseaux primaires en pression comprise entre 9-10 bars (à confirmer par le CHU).

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

Les canalisations sont en cuivre écroui, dégraissé. Pour le vide, les diamètres >Ø50mm seront en PVC pression. Le PVC Pression aura les caractéristiques minimal M1 ou Bs2d0

L'ensemble des vannes d'isolement sont placés :

- Dans des coffrets extérieurs en façade de D1 pour isoler les réseaux venant des deux dalles FM
- En attentes sur les boucles O2/N2O/AC/vide pour les futurs piquages prévus dans le cadre des travaux TSF.

3.3.2 Distribution Réseaux primaires

Les principes généraux de distribution primaire des différents fluides respectent les exigences des articles U dans les ERP et du guide FILIANCE version 2 au 5/2023.

Les principales exigences constructives sont :

- Assurer la continuité de desserte des compartiments en cas d'incendie survenue dans un compartiment.
- 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

Dans le cadre des travaux liés aux réseaux primaires :

- Les réseaux en pression cheminent :
 - En caniveau béton depuis les dalles FM existantes
 - En façade de D1 jusqu'en toiture du RDC
 - Et sont bouclés en toiture.
- Le vide chemine
 - En plafond du SS3 avec réalisation d'une boucle.
 - Et les réseaux traversant des locaux techniques ou des zones situées dans l'emprise de l'IGH sont disposés dans une gaine coupe-feu 2h ventilée

3.3.3 Raccordement sur dalles existantes

Les réseaux primaires actuels au départ de la dalle ne sont pas de diamètre suffisant pour les besoins futurs. Le présent lot aura à sa charge la réalisation des nouveaux collecteurs pour chaque fluide. Les travaux seront à réalisés sur la base d'un planning détaillée établi pas l'entreprise et validé par le MOA et la MOE. Ce planning devra être valide au moins 1 mois avant début des travaux.

3.3.4 Réseaux O2/N2O/AC - Cheminement en caniveau béton

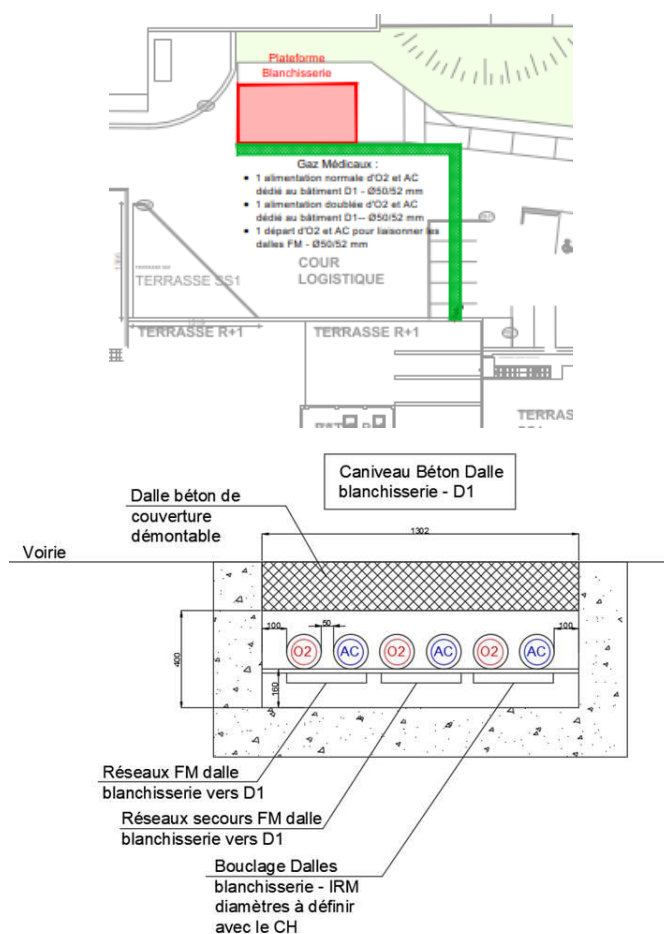
Oxygène et Air médical – Dalle Blanchisserie

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Lot 4 - Fluides médicaux Réseaux Primaires	Construction Extension DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 18
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	AVRIL 2024	

En conservant l'alimentation des existants, il est prévu un raccordement sur les réseaux O2 et AC de la dalle FM blanchisserie dans un nouveau regard à créer en même temps que le caniveau béton, pour cheminer jusqu'en façade de D1.

Depuis la dalle il est prévu 3 départs d'O2 et d'AC :

- 1 alimentation normale d'O2 et AC dédié au bâtiment D1 – Ø60 mm mini
- 1 alimentation doublée d'O2 et AC dédié au bâtiment D1— Ø60 mm mini
- 1 départ d'O2 et AC pour liaisonner les dalles FM – Ø60 mm mini



Le présent lot aura à sa charge les piquages sur les départs existants avec mise place de vanne d'isolement.

Les piquages seront réalisés en aval de la vanne de coupure existante et en amont des collecteurs départ dans le regard existant. Le présent lot aura à sa charge depuis ces piquages des cheminements sur la dalle jusqu'au nouveau regard de départ avec protection mécanique.

Dans le caniveau les réseaux alimentation normale, double et réseau secours seront séparés par une protection mécanique à charge du présent lot.

Le supportage dans le caniveau est à la charge du présent lot.

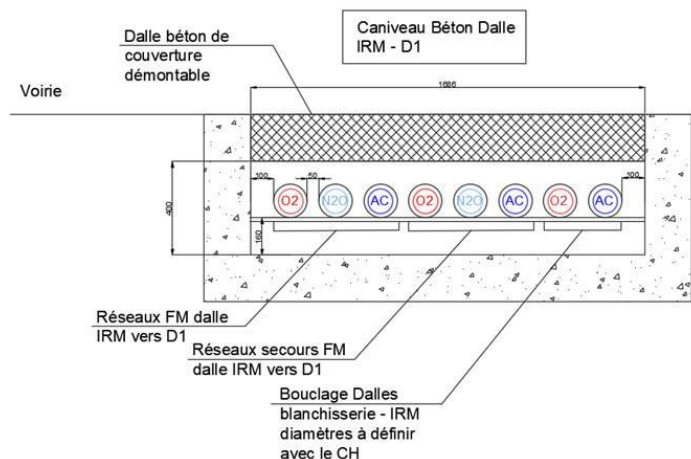
Oxygène et Air médical – Dalle IRM

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Lot 4 - Fluides médicaux Réseaux Primaires	Construction Extension DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 19
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	AVRIL 2024	

Au niveau de la dalle FM IRM, sur le même principe il est prévu en conservant l'alimentation des existants, un raccordement sur les réseaux O2, N2O et AC dans un nouveau regard à créer en même temps que le caniveau béton pour cheminer jusqu'en façade de D1.

Depuis la dalle il est prévu 2 départs d'O2, N2O et d'AC :

- 1 alimentation normale d'O2, N2O et AC dédié au bâtiment D1 – Ø60/64 mm pour l'O2 et AC et Ø14/16 pour N2O
- 1 alimentation doublée d'O2, N2O et AC dédié au bâtiment D1- Ø60/64 mm pour l'O2 et AC et Ø14/16 pour N2O
- 1 départ d'O2 et AC pour liaisonner les dalles FM - Ø60 mm mini



Le présent lot aura à sa charge les piquages sur les départs existants avec mise place de vanne d'isolement.

Le présent lot aura à sa charge les piquages sur les départs existants avec mise place de vanne d'isolement.

Les piquages seront réalisés en aval de la vanne de coupure existante et en amont des collecteurs départ dans le regard existant. Le présent lot aura à sa charge depuis ces piquages des cheminements sur la dalle jusqu'au nouveau regard de départ avec protection mécanique.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Lot 4 - Fluides médicaux Réseaux Primaires	Construction Extension DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 20
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	AVRIL 2024	

Dans le caniveau les réseaux alimentation normale, double et réseau secours seront séparés par une protection mécanique à charge du présent lot.

Le supportage dans le caniveau est à la charge du présent lot.

3.3.5 Coffrets de coupure extérieurs

Coffret de coupure FM alimentation D1 en O2 / N2O et AC

Etant donné que les dalles FM desservent plusieurs bâtiments, il est prévu en conformité à l'article U59 Vannes de sectionnement, la mise en place de deux coffrets de vannes d'isolement des FM en façade de D1.

Ces coffrets permettent, d'isoler depuis l'extérieur les alimentations principales de D1 des dalles Blanchisserie et IRM.

Ces coffrets de protection sont métalliques de couleur rouge, à fermeture à clé et placés en façade de D1 à une hauteur de 1,60m à l'aplomb des sorties des caniveaux bétons.

Les remontées verticales des réseaux FM sont protégées mécaniquement jusqu'aux coffrets.

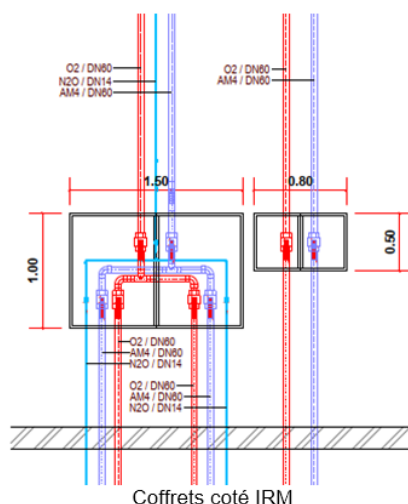
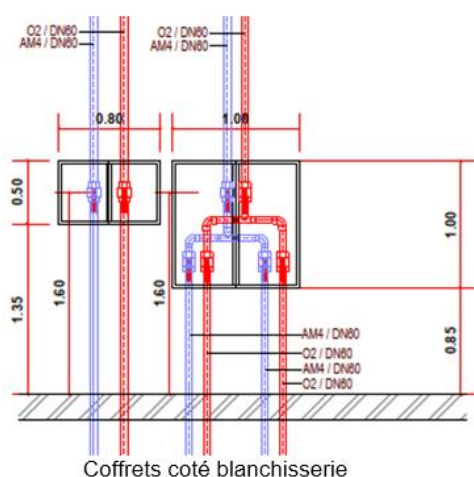
NOTA : La coupure générale de D1 en O2 et AC est à réaliser depuis ces deux coffrets de vannes.

Coffret de coupure liaisons dalles FM O2 / AC

A côté des coffrets d'alimentation de D1 il est prévu la mise en place d'un coffret spécifique à l'O2 et l'AC dédiés aux réseaux de liaisons entre les dalles FM.

Ce coffret permet de couper en façade de D1 la liaison soit du côté de l'IRM, soit du côté de la blanchisserie.

NOTA : Ces vannes de sectionnement ne coupent en aucun cas l'alimentation en FM des installations de D1

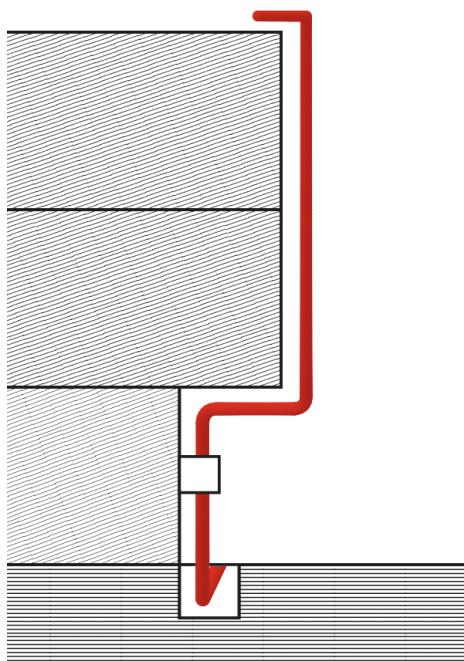


Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Lot 4 - Fluides médicaux Réseaux Primaires	Construction Extension DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 21
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	AVRIL 2024	

3.3.6 Cheminements verticaux et horizontaux en façade de D1

Depuis les coffrets de vannes décrits ci-avant, les réseaux FM cheminent en façade de D1 dans un espace dédié, ventilé et démontable dans le bardage et l'isolant de façade prévu dans les travaux d'isolation par l'extérieur de D1.

Les coffrets coté blanchisserie seront positionnés en façade du bâtiment D1 sous l'avancée de dalle. Depuis les coffrets les réseaux chemineront en façade puis en sous dalle avant de rejoindre la façade



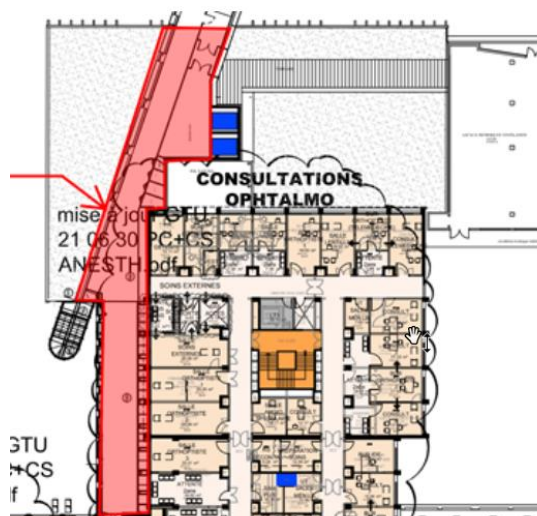
Nota : La réfection de la façade sera réalisée après la réalisation des réseaux primaires. Les bacs en façade FM seront donc posés en décalé de la façade actuelle afin de permettre la pose de l'isolation ultérieurement (cf détail architecte)

Une attention sera à prendre dans la pose des supports, car des joints et des revêtements de façade contiennent de l'amiante.

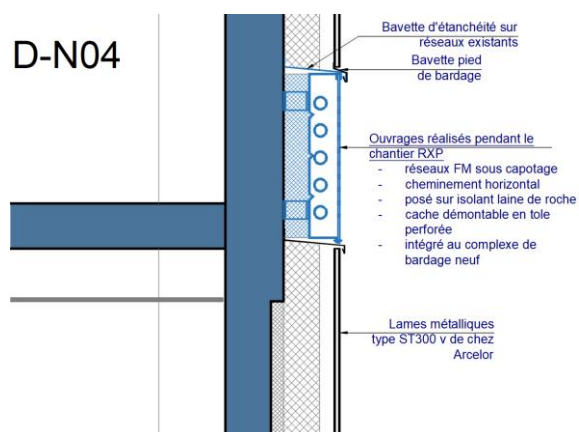
Une protection mécanique sera mise en œuvre pour les réseaux circulant à moins de 2 m de haut.

La toiture de la passerelle de liaison à D2 est un complexe d'étanchéité souple. Ce complexe est protégé mécaniquement par un caillebotis métallique. Cependant ce caillebotis n'est pas réalisé sur toute la passerelle. Il n'est pas possible de circuler sur celle-ci. C'est pourquoi les réseaux circuleront en façade de D1 pour rejoindre la terrasse de D1 (cf plan SS1). Ce cheminement sera réalisé sous capotage décalé de la façade existante selon détail ci-dessous. Capotage hors lot

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Lot 4 - Fluides médicaux Réseaux Primaires	Construction Extension DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 22
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	AVRIL 2024	



Passerelle entre D1 et D2



3.3.7 Cheminements en toiture

Boucles O2/N2O et AC

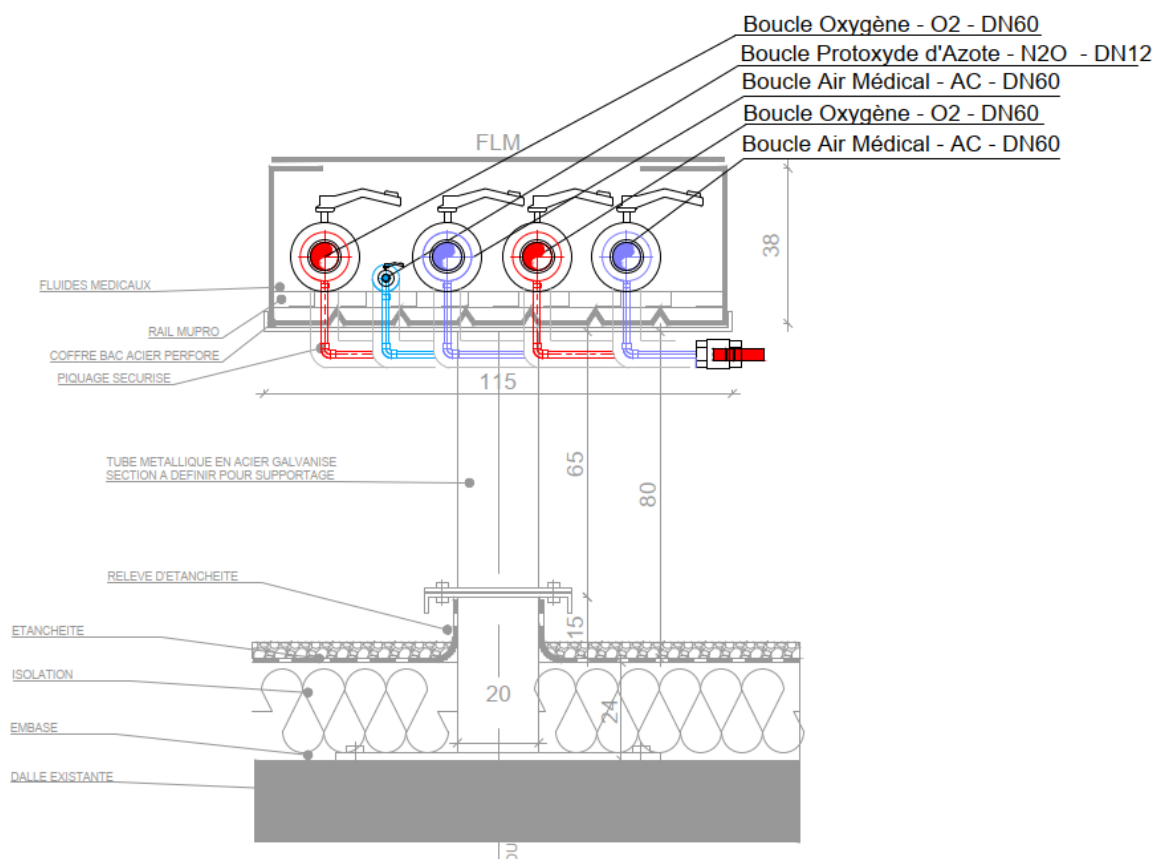
En toiture les réseaux cheminent à l'extérieur en périphérie de la tour IGH pour former une boucle. Les réseaux sont en cuivre livrés dégraissés mis en place sur une structure porteuse métallique surélevée de type bac métallique (dalle marine) pour permettre l'accès à l'étanchéité existante selon DTU43 et capotée par une tôle pleine métallique pour protéger les réseaux des chocs mécaniques et des UV.

Le supportage et le coffre est hors lot.

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.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Lot 4 - Fluides médicaux Réseaux Primaires	Construction Extension DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 23
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	AVRIL 2024	

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 25 mm.



Détail supportage réseaux en terrasse

Pour préparer les travaux tour/socle, il est prévu pour chaque futurs piquages la mise en place de vanne d'isolement en attente avec sur la boucle la mise en place de vannes en amont /aval pour isoler les tronçons de boucle et pouvoir réalimenter les piquages d'un côté ou de l'autre. Ces vannes en attente pour les antennes seront positionnées sous le coffre

Liaisons entre dalles FM

Sur le même principe que les boucles FM ci-avant, les réseaux de liaisons de dalles cheminent au plus court en toiture sur la partie Sud de la toiture de D1 sans être bouclé. Il n'est pas prévu la mise en place de vanne en attente sur ces réseaux.

3.3.8 Cheminement des réseaux de vide en SS 3

Pour le vide médical il est prévu pour chacune des 3 productions existantes au SS3 :

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Lot 4 - Fluides médicaux Réseaux Primaires	Construction Extension DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 24
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	AVRIL 2024	



La réalisation d'une nourrice propre à chaque source pour reconnecter un à un en entrée de la nourrice (moins d'impacts coupure) les départs existants.

En sortie des 3 nourrices il est prévu un collecteur avec une vanne d'isolement pour alimenter la nouvelle boucle de vide mise en place en plafond du SS3.

La boucle de vide chemine en plafond du SS3, avec passage dans un caisson CF 2h pour les passages dans l'emprise de l'IGH, de type PROMAT à charge du présent lot

Pour préparer les travaux tour et socle et sur le même principe que les boucles en toiture, des vannes sont laissées en attentes avec vannes amont/aval sur le collecteur de boucle permettant d'isoler des tronçons en maintenant l'alimentation des réseaux d'un côté ou de l'autre de la boucle.

Pour rappel, la perte de charge maxi des collecteurs de vide est de 150 mBar. Cette contrainte sera à vérifier par le présent lot.

Nota. Pour cette vérification lors des études exécution, les plans DCE des réseaux prévus dans le cadre du chantier TSF seront transmis à l'entreprise titulaire du marché.

3.4 EQUIPEMENTS DE DISTRIBUTION FLUIDES MEDICAUX

3.4.1 Canalisations

Les canalisations sont en tube cuivre rouge écroui, 1mm d'épaisseur minimum, pression de service 30 bars pour l'O2, l'AC et le N2O. Pour le vide, le réseau sera en tube cuivre 1mm d'épaisseur minimum jusqu'au diamètre Ø50mm puis en PVC Pression pour les diamètres supérieurs. Le PVC Pression aura les caractéristiques minimal M1 ou Bs2d0

Le tube cuivre sera conforme à la norme EN 13348 de juillet 2016 livré soigneusement dégraisser, bouchonné en usine aux extrémités et ce afin d'éviter toute confusion dans l'emploi de tube.

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

La mise en œuvre de ces conduites se fera conformément à NF EN ISO 7396-1

Intervalles maximums entre supports :

Diamètre extérieur (mm)	Intervalle maximal (m)
Jusqu'à 15	1,5
22 à 28	2,0

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Lot 4 - Fluides médicaux Réseaux Primaires	Construction Extension DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 25
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	AVRIL 2024	

35 à 54	2.5
Plus de 54	3,0

Le franchissement d'un joint de dilatation sera réalisé obligatoirement par une forme de lyre
Un code couleur sera obligatoirement retenu pour l'identification des conduites.

3.4.2 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, et comportant de façon inaltérable le nom du fluide distribué.

D'une manière générale, il est prévu dans le cadre des travaux sur les réseaux primaires la mise en place de vannes de sectionnements :

- Dans des coffrets extérieurs en façade de D1 pour isoler les réseaux venant des dalles FM
- En attentes sur les boucles O2/N2O/AC/vide pour les futurs piquages pour travaux tour et socle et soins critiques.
- Sur les collecteurs de boucles en amont et aval de chaque piquage laissé en attente

Ces vannes sont obligatoirement placées dans un coffret doté d'un couvercle transparent verrouillable en position fermée avec un dispositif d'accès rapide en cas d'urgence et d'une ventilation sur un espace aéré.

Elles seront facilement accessibles.

Les vannes seront identifiées par une étiquette fixée à la vanne ou à la conduite.

3.4.3 Repérages étiquettes

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
- Tous les 10 mètres au maximum

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

Une identification des coffrets et vannes de coupure extérieurs est prévu pour identifier clairement les départs.

3.5 HABILLAGE COUPE-FEU

Le présent lot aura à sa charge l'habillages CF dans le sous-sol -3 sous l'emprise de l'IGH ainsi que dans les locaux à risque. Ces habillages devront assurer un CF 2 H, de type PROMAT.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Lot 4 - Fluides médicaux Réseaux Primaires	Construction Extension DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 26
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	AVRIL 2024	

Si les attentes sont prévues dans des zones avec habillage et étant donné que les raccordements à ces attentes dans le cadre des travaux TSF seront échelonnés dans le temps, le présent lot devra 'habillage toutes faces. Les travaux TSF devront l'ouverture de ces habillage CF pour raccordement. Le présent lot aura a sa charge les trappes CF pour accès au vannes ainsi que le repérage

3.6 ATTENTE POUR RACCORDEMENT GAINES EXISTANTES (CF REPERAGE TABLEAU EN ANNEXE)

Le présent lot devra la vérification sur site des diamètres de gaines techniques a réalimenter pour vérification des diamètres nécessaires qui devront être confirmés en phase EXE

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Lot 4 - Fluides médicaux Réseaux Primaires	Construction Extension DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 27
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	AVRIL 2024	

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...

- 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 lot 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

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

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Lot 4 - Fluides médicaux Réseaux Primaires	Construction Extension DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 28
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	AVRIL 2024	

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.

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 antenne laissée en attente

.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Lot 4 - Fluides médicaux Réseaux Primaires	Construction Extension DUPUYTREN 1 – CH de Limoges	Page 29
Rédacteur : CMO	Rév. B	DCE	AVRIL 2024	

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 lot.

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.