





# RESTRUCTURATION / EXTENSION DU SERVICE D'IMAGERIE - CH DE BELLAC

4, avenue Charles de Gaulle - 87300 BELLAC



 <p><b>HIHL</b> Hôpital Intercommunal du Haut-Limousin</p>	<p><u>MAÎTRE D'OUVRAGE</u> <b>HOPITAL INTERCOMMUNAL DU HAUT LIMOUSIN (HIHL)</b> 4 Avenue Charles de Gaulle - 87300 BELLAC Tel : 05 55 47 20 20 Mail : /</p>	
 <p><b>AMC2</b> ARCHITECTES</p>	<p><u>ARCHITECTE MANDATAIRE</u> <b>AMC2 ARCHITECTES</b> 13 Av. Joseph Claussat - 63400 CHAMALIERES Tel : 04 73 70 10 06 - Mail : amc2architectes@gmail.com Web : www.amc2architectes.com</p>	
 <p><b>INGEPOLE</b> Ingénierie du Bâtiment</p>	<p><u>BET TCE / SSI</u> <b>INGEPOLE</b> 20 Allée du Poudrier - 87000 LIMOGES Tel : 05 55 56 25 90 Fax : 05 55 37 71 80 Mail : secretariat@ingepole.fr</p>	
 <p><b>SOCOTEC</b></p>	<p><u>CONTRÔLEUR TECHNIQUE</u> <b>SOCOTEC</b> 19 Av. Léonard de Vinci - 63000 CLERMONT-FD Tel : 06 29 54 44 64 Mail : frederic.metoux@socotec.com</p>	

<b>DCE</b>		N°	<u>INTITULÉ DU DOCUMENT</u> <b>CCTP LOT 13 : FLUIDES MEDICAUX</b>	
		19 février 2025		
<u>ECH. :</u>		<b>N° AFFAIRE : 2407</b>		
INDICE	DATE	MODIFICATIONS DU DOCUMENT	DESSINÉ PAR	VALIDÉ PAR

M.M.	13	
EMETTEUR	LOT	PHASE

TYPE	NIVEAU	ZONE

BATIMENT	NUMERO PLAN	INDICE

## Sommaire

<b>1</b>	<b>GENERALITES</b>	<b>3</b>
1.1	OBJET DU PRESENT DOCUMENT	3
1.2	CLASSEMENT DU BATIMENT	3
1.3	ETUDES TECHNIQUES	4
1.4	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	4
1.5	DOCUMENTS A REMETTRE	5
1.5.1	A L'APPUI DE SON OFFRE	5
1.5.2	AVANT TRAVAUX	5
1.5.3	EN COURS DE CHANTIER	6
1.5.4	A LA RECEPTION	6
1.5.5	APRES TRAVAUX	7
1.5.6	GARANTIE	7
<b>2</b>	<b>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES</b>	<b>9</b>
2.1	PRESENTATION DU PROJET	9
2.2	OBJECTIF PERFORMANCE ENERGETIQUES	9
2.3	NORMES ET RÈGLEMENTS	10
2.4	PRESENTATION DES TRAVAUX DU PRESENT LOT	11
2.4.1	TRAVAUX PREVUS AU PROGRAMME	11
2.4.2	TRAVAUX NON PREVUS AU PROGRAMME	11
2.5	LIMITES DES PRESTATIONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT	12
2.6	ORIGINE DES PRESTATIONS	13
2.6.1	PRODUCTION DES FLUIDES MEDICAUX	13
2.6.2	FLUIDES MEDICAUX	13
2.7	BASES DE CALCULS	13
2.7.1	DISTRIBUTIONS FLUIDES ET PRESSIONS SECONDAIRES	13
2.8	ESSAIS - VERIFICATIONS - DIVERS	14
2.8.1	ESSAIS - AUTOCONTROLES	14
2.8.2	RECEPTION	14
2.8.3	RESPONSABILITE MEDICALE	14
2.8.4	GARANTIE	15
2.8.5	ATTESTATION DE CONFORMITE	15
2.8.6	ANNEE DE PARFAIT ACHEVEMENT	15
2.8.7	MATERIELS	15
<b>3</b>	<b>DESCRIPTIONS DES OUVRAGES DE FLUIDES MEDICAUX</b>	<b>16</b>

<b>3.1</b>	<b>TRAVAUX PRELIMINAIRES ET DE DEPOSE - CONDITIONS PARTICULIERES D'EXECUTION</b>	<b>16</b>
3.1.1	PHASAGE DES TRAVAUX	16
3.1.2	INCIDENCE DES TRAVAUX DANS LES LOCAUX EN COURS D'EXPLOITATION	17
3.1.3	TRAVAUX PRELININAIRES ET DE DEPOSES	17
<b>3.2</b>	<b>TRAVAUX SUR PRODUCTIONS EXISTANTES</b>	<b>18</b>
<b>3.3</b>	<b>RESEAUX DE DISTRIBUTION FLUIDES MEDICAUX</b>	<b>18</b>
3.3.1	CANALISATIONS DE DISTRIBUTION FLUIDES MEDICAUX	18
3.3.2	VANNES DE COUPURE	21
<b>3.4</b>	<b>GRILLES DE VENTILATION</b>	<b>21</b>
<b>3.5</b>	<b>UNITE DE SECONDE DETENTE</b>	<b>21</b>
<b>3.6</b>	<b>PRISES DE FLUIDES MEDICAUX</b>	<b>22</b>
3.6.1	GENERALITES – CARACTERISTIQUES PRISES FLUIDES MEDICAUX	22
3.6.2	NORMES ET REGLEMENTATION	23
3.6.3	SYMBOLES	23
<b>3.7</b>	<b>ESSAIS ET RECEPTION</b>	<b>23</b>
3.7.1	PRINCIPE GENERAL DE LA RECEPTION TECHNIQUE	23
3.7.2	CONDITIONS D'ESSAIS ET DE RECEPTION DES TRAVAUX	23
3.7.3	ESSAIS	24
3.7.4	PROCES VERBAUX	24
3.7.5	DOCUMENTS A FOURNIR A LA RECEPTION	24
3.7.6	INFORMATION DU PERSONNEL	25
3.7.7	GARANTIE DE L'INSTALLATION	25

# 1 GENERALITES

## 1.1 OBJET DU PRESENT DOCUMENT

Le présent document a pour but de définir en phase Avant-Projet (AVP), les travaux relatifs au lot :

### **Lot 12 : Chauffage – Ventilation – Rafraichissement – Plomberie**

se rapportant à la

### **Restructuration et extension du service imagerie sur le CH de Bellac – 87300 Bellac**

MAITRE D'OUVRAGE : HOPITAL INTERCOMMUNAL DU HAUT LIMOUSIN  
4 avenue Charles de Gaulle  
87300 BELLAC

ADRESSE DU PROJET : HOPITAL DE BELLAC  
4 avenue Charles de Gaulle  
87300 BELLAC



## 1.2 CLASSEMENT DU BATIMENT

Le bâtiment est classé ERP (Etablissement recevant du Public) de type U, 3eme catégorie.



## 1.3 ETUDES TECHNIQUES

Elles ont été réalisées par :



La mission confiée à la maîtrise d'œuvre est une mission de type "**Mission de Base**", conforme au décret N° 93-1268 du 29 novembre 1993, comprenant les études avec les CCTP, les plans directeurs, les bordereaux de prix sans quantité.

## 1.4 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

Dans le descriptif des ouvrages, l'équipe de Maîtrise d'Œuvre s'est efforcée de renseigner l'entrepreneur sur la nature des travaux à effectuer, sur leur nombre, leurs dimensions et leur emplacement, mais il est rappelé que cette description n'a pas de caractère limitatif et que l'entrepreneur devra exécuter comme étant compris dans son prix, sans exception, ni réserve, tous les travaux que sa profession nécessite et qui sont indispensables pour l'achèvement complet de son lot concernant les constructions projetées.

L'entrepreneur de ce lot devra prendre connaissance de tous les documents du marché et des devis descriptifs des autres corps d'état en particulier, de façon à avoir une connaissance parfaite de l'ensemble des ouvrages. Il ne pourra se prévaloir d'aucune omission dans le devis concernant cet ensemble, si cette omission est rétablie dans le devis descriptif d'un autre lot ou si certains ouvrages ne sont pas décrits dans le présent devis descriptif, mais figurent sur les plans et réciproquement.

Il est ainsi réputé, à la remise de son offre :

- Avoir pris connaissance du plan de masse et de tous les plans et documents utiles à la réalisation des travaux, ainsi que des sites, des lieux et des terrains d'implantation des locaux en relation avec
- Avoir apprécié exactement toutes les conditions d'exécutions des ouvrages et s'être parfaitement et totalement rendu compte de leur nature, de leur importance et de leurs particularités.

En conséquence, ses prix tiennent compte de toutes les contraintes particulières en découlant et l'entreprise ne pourra en aucun cas prétendre à une indemnité en les évoquant.

Tous les documents graphiques et notes de calculs remis à l'entrepreneur doivent servir à la réalisation des plans d'exécution d'entreprise (plans d'atelier, détails de mise en œuvre, plans d'adaptation de chantier). L'entrepreneur devra vérifier que toutes les indications fournies correspondent bien aux obligations des pièces écrites et de la réglementation.

En conséquence, l'entrepreneur devra signaler à l'équipe de Maîtrise d'Œuvre les dispositions qui ne lui paraîtraient pas en rapport avec la solidité, la conservation des ouvrages, l'usage auquel ils sont destinés. Il en sera de même pour les omissions, imprécisions, contradictions qu'il aurait pu relever dans les documents qui lui ont été remis. Tout manquement à cette obligation fera que le titulaire du présent lot devra exécuter, sans supplément de prix, tous les ouvrages et fournitures non mentionnés dans les documents d'appel d'offres mais qui sont considérés comme indispensables pour l'achèvement complet de son lot, conformément à la réglementation, aux normes en vigueur et à la parfaite utilisation des ouvrages, suivant leur destination.

En toutes manières, le fait pour un entrepreneur d'exécuter sans rien changer les prescriptions des documents techniques remis par l'équipe de Maîtrise d'Œuvre ne peut atténuer en quoi que ce soit sa pleine et entière responsabilité.

L'entrepreneur pourra proposer les systèmes et matériels de son choix à condition qu'ils soient au moins équivalents à ceux prescrits ou existants. Dans tous les cas, il devra améliorer les principes décrits si besoin est, et apporter, les précisions complémentaires nécessaires à la compréhension de son offre.

L'entreprise adjudicataire s'engage à réaliser une installation complète en ordre de marches, conformes aux données du présent programme, pièces écrites et graphiques.

De ce fait, l'entrepreneur ne pourra en aucun cas revenir sur le caractère forfaitaire de son marché.

La responsabilité de l'entrepreneur vis-à-vis du Maître d'Ouvrage est entière conformément aux engagements qu'il a souscrits, et aux réglementations en vigueur qu'il doit respecter dans tous les cas.

Les documents à prendre en compte seront classés dans l'ordre qui suit, le premier cité étant le plus important, les autres suivant dans un ordre décroissant de priorité :

- Normes et règlements qui doivent être respectés dans tous les cas.
- CCTP, qui définit les prestations à réaliser.
- Plans, qui représentent de manière graphique les prestations définies au CCTP.
- Bordereau Quantitatif, éventuel, qui quantifie les prestations définies au CCTP.

## **1.5 DOCUMENTS A REMETTRE**

### **1.5.1 A L'APPUI DE SON OFFRE**

L'entreprise devra fournir à l'appui de son offre les documents suivants :

- Une notice détaillée qui précisera les marques, types et références des matériels proposés, avec une indication de leur localisation géographique. Si les matériels proposés diffèrent de ceux préconisés dans le CCTP, l'entreprise devra produire les PV et autres certificats attestant de la conformité et équivalence technique avec ceux demandés.
- Un planning détaillé d'exécution.
- Attestation d'assurances avec les montants couverts

### **1.5.2 AVANT TRAVAUX**

L'entreprise devra fournir, en 1 exemplaire au minimum au Bureau d'Etudes Techniques, les documents suivants :

- Tous les plans d'exécution, de détails et d'adaptation chantier à grande échelle (1/50ème, 1/20ème). Ces plans devront intégrer les légendes qui feront figurer les représentations des matériels avec leurs désignations, leurs références et leurs marques.
- Un plan de masse où figure l'emplacement des matériels extérieurs et des canalisations principales incluant l'indication des regards et fourreaux nécessaires à leur passage, avec leurs dimensions, leur nombre.
- Les schémas d'armoires électriques avec vue de l'implantation des appareillages.
- Les schémas de raccordement de tous les matériels.
- Les bilans de puissances.
- Les notes de calculs.
- Un carnet de matériel indiquant la liste complète des matériels, appareillages et fournitures diverses dont la mise en œuvre est envisagée pour l'exécution des travaux avec leurs caractéristiques techniques détaillées, leurs références, les coordonnées des constructeurs correspondants et leurs procès-verbaux d'agrément. Ce document devra obligatoirement être relié, les modèles retenus devront être clairement mis en évidence et leur localisation géographique devra être indiquée.
- Les plans de percements, de réservations de génie civil éventuel, etc., provoqués par les

- modes de mise en œuvre propres à l'Entreprise.
- Les plans de détail concernant la réalisation de tout point singulier.
- Les notices de fonctionnement et de mise en œuvre des matériels de technicité particulière.

L'entreprise ne pourra commencer ses travaux qu'après approbation de ces documents.

### **1.5.3 EN COURS DE CHANTIER**

L'entreprise devra fournir :

- Les plans d'adaptation chantier (PAC)
- Tous documents techniques qui pourront lui être demandés par le Maître d'œuvre, le Maître d'Ouvrage, le Bureau de Contrôle.

### **1.5.4 A LA RECEPTION**

#### **1.5.4.1 LES ESSAIS**

L'entreprise réalisera :

- Les essais et les réglages de son installation
- Les attestations d'essais de fonctionnement (Ancien coprec)

#### **1.5.4.2 A LA RECEPTION**

L'entreprise devra fournir les documents d'exploitation suivants en nombre de 3 à minima sauf indication contraire du Règlement de Consultation :

- Des exemplaires sur papier (dont 1 exemplaire "reproductible") + 1 exemplaire sur support informatique au format AUTOCAD de l'ensemble des plans d'exécution mis à jour. Ces plans retranscriront fidèlement les ouvrages tels qu'ils ont été exécutés (plans des ouvrages exécutés).
- 1 classeur comprenant :
- Les notices techniques des constructeurs pour l'ensemble des matériels installés
- Les certificats de garantie des matériels
- Les notices de fonctionnement nécessaires à la maintenance et à l'utilisation des installations
- Les schémas de fonctionnement de l'installation.
- La fourniture en 2 exemplaires les plans de recollement ainsi que les fiches de maintenance (et non techniques) des appareils mis en place, au coordonnateur S.P.S. (Sécurité-Protection de la Santé) pour instruction D.I.U.O. (Dossier des Interventions Ultérieures sur les Ouvrages).
- Des instructions de marche précisées et détaillées sur la conduite et l'entretien des installations (notices d'exploitation),
- 1 support PDF sur clé USB de l'ensemble des pièces

L'entrepreneur devra la mise à jour des plans d'exécution en conformité avec la réalisation des travaux.

Ces documents constitueront le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) à remettre conformément à l'article correspondant du CCTC. Les instructions et schémas feront l'objet d'un cinquième exemplaire collé et plastifié, à apposer dans les locaux techniques et armoires d'appareillages correspondants.

A la fin de la période d'essai, l'Entreprise adressera au Maître d'Ouvrage une demande pour faire réceptionner ses installations à partir d'une date qu'il fixera et dans un délai de deux à dix jours suivant l'envoi de la demande.

La demande de réception devra être faite par lettre recommandée avec avis de réception :

- A la date de réception, tous les ouvrages au marché devront être entièrement exécutés,
- La visite de réception aura lieu en présence du Maître d'Ouvrage, de la Maitrise d'Œuvre et de l'Entrepreneur. Durant cette visite, il sera procédé à la vérification de la conformité des installations réalisées et aux essais de sécurité et de performance et notamment :
- Des vérifications d'équilibrage des phases,
- Des essais d'isolement des réseaux entre phases et entre neutre et phase,
- Des contrôles de résistance de terre et d'impédance des circuits,

- Des contrôles de conformité au projet,
- Des contrôles de conformité au décret du 14 Novembre 1988,
- Des contrôles des niveaux d'éclairements.

Ces opérations de réception pourront être menées tant par la Maîtrise d'Œuvre que par l'Organisme de contrôle missionné par le Maître d'Ouvrage.

A l'issue de la visite, la décision (réception avec ou sans réserve, ou refus de réception), sera consignée par un procès-verbal, la date de réception étant celle du dernier jour de la visite.

Si le procès-verbal fait état des réserves motivées par des omissions ou imperfections, l'Entrepreneur disposera d'un délai de 15 jours pour exécuter les travaux demandés.

Passé ce délai, le Maître d'Ouvrage fera exécuter ces travaux aux frais, risques et périls de l'Entreprise défaillante.

A l'achèvement des travaux, l'Entrepreneur demande la suppression des réserves.

L'entreprise devra assurer après la réception, la présence d'un technicien ayant participé à l'étude du projet, afin d'informer le personnel chargé de l'exploitation.

Toutes les déficiences constatées seront immédiatement réparées par l'entrepreneur.

#### **1.5.5** **APRES TRAVAUX**

L'entreprise devra fournir les documents ayant servi à la réalisation des travaux et remis à jour en fonction de l'exécution réelle (documents de récolement).

Ces derniers ne sont pas limitatifs, mais devront comprendre au minimum :

- L'ensemble des documents précités, tel qu'exécuté (D.O.E.).
- L'ensemble des documents d'exploitation des installations et logiciels éventuels, obligatoirement rédigés en langue française.
- Les fiches et plans d'autocontrôle effectués par l'Entreprise sur un modèle à définir en accord avec le Maître d'Œuvre et l'Organisme de Contrôle (essais Coprec, au minimum).
- Le certificat de conformité, établi par un Organisme de Contrôle agréé.
- 1 clef USB regroupant l'ensemble des documents informatiques, notamment les plans et schémas, notes de calculs, etc.

L'entreprise devra en outre assurer la formation du personnel chargé de l'exploitation avec présence du MOA impérative.

#### **1.5.6** **GARANTIE**

L'entrepreneur sera tenu de réparer, à ses frais, toutes dégradations dues à une malfaçon se produisant pendant l'année de garantie, aussi bien pour ses propres travaux que pour les dommages subis par les autres corps d'état.

##### **1.5.6.1** **GARANTIE DE PARFAITE REALISATION**

L'installateur garantit d'une façon formelle la parfaite réalisation des travaux faisant l'objet de la spécification technique suivant les règles de l'Art et compte tenu des règlements et décrets en vigueur. Il sera tenu d'apporter à son installation toutes modifications qui seraient exigées par les représentants qualifiés du Maître d'Œuvre. Les frais résultants de ces modifications seront à sa charge.

##### **1.5.6.2** **GARANTIE DE FONCTIONNEMENT**

L'installateur garantit les conditions de bon fonctionnement du matériel qu'il aura à fournir et à installer, compte tenu des conditions physiques et climatiques du lieu.



### 1.5.6.3

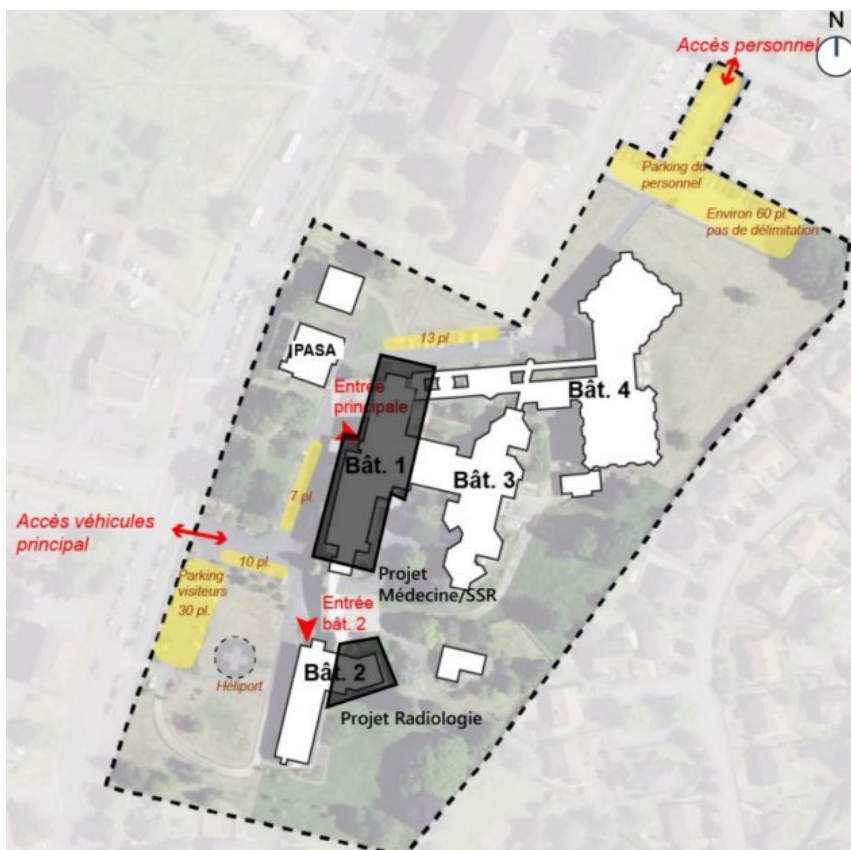
### **GARANTIE DU MATERIEL**

Pour le matériel qui aura été livré et mis en service, la garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés, contre tous les vices de construction, de conception ou de fonctionnement de l'installation.

## 2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

### 2.1 PRESENTATION DU PROJET

Le présent projet consiste en la reconfiguration des locaux du service de radiologie et l'agrandissement du bâtiment pour la mise en place d'un scanner sur le site de BELLAC de l'Hôpital Intercommunal du Haut Limousin.



#### **Etat actuel :**

Actuellement les locaux du service radiologie ne sont pas alimentés en fluides médicaux. Cependant le bâtiment 2 reçoit un réseau d'oxygène et un réseau de vide. Le coffret de coupure « bâtiment 2 » est situé sur la façade Nord à l'extérieur à côté de la porte du bureau actuel radiologie.

Les réseaux O2 et Vide cheminent dans le vide sanitaire pour remonter sur le coffret et détente « hôpital de jour » situé dans le hall.

#### **Etat futur :**

A partir des remontées de tubes O2 et Vide dans le hall l'entreprise réalisera des piquages pour créer une coupure et une détente « radiologie » pour l'oxygène et une coupure « radiologie » pour le Vide. (prévoir coffret)

Il sera réalisé une distribution fluides et la pose de prises FM dans les locaux attente couchés et scanner.

### 2.2 OBJECTIF PERFORMANCE ENERGETIQUES

Le programme fixe un objectif de performances énergétiques de niveau RT2012 pour l'extension. L'enveloppe de bâtiment existant n'est pas refaite dans le cadre du projet.

Les consommations prises en compte dans le calcul concernent le chauffage, la ventilation, l'éclairage, les usages spécifiques et les auxiliaires électriques.

Dans le cadre de l'opération, chaque corps d'état devra s'assurer du respect de la valeur de l'étanchéité à l'air retenue du projet dans l'étude thermique RT 2012.

La réglementation impose une exigence minimale sur l'étanchéité à l'air de **1.7 m³/h/m² pour ce type de bâtiment sous un écart de pression 4 Pa** des parois déperditives, dont on exclut les planchers bas. Notre projet suit cette exigence.

Chaque corps d'état aura à sa charge l'obligation de résultat de la valeur de perméabilité à l'air. Il devra mettre en œuvre les moyens nécessaires pour être conforme à cet objectif.

### **La mise en œuvre**

Toutes les précautions et dispositions nécessaires seront prises par chaque entreprise pour calfeutrer hermétiquement tous points de pénétration et reconstituer l'étanchéité à l'air.

Suites aux essais de perméabilité (en phase chantier et à réception du bâtiment), et dans le cas où les résultats des tests ne sont pas satisfaisants, les points défectueux devront être repris. Chaque corps d'état devra la réfection des ouvrages ou parties d'ouvrages liés au point défectueux.

Les frais de remise en état seront à la charge de l'Entreprise à l'origine du défaut constaté.

Les entreprises sont invitées à consulter le guide « Réussir l'étanchéité de l'enveloppe et des réseaux » édité par le CETE de LYON.

## **2.3**

### **NORMES ET RÈGLEMENTS**

L'étude et l'exécution du présent lot tiennent compte des règles de l'art et des textes réglementaires français et européens :

- Lois,
- Décrets,
- Arrêtés,
- Ordonnances,
- Circulaires,
- Normes NF, AFNOR, UTE, USE,
- DTU,
- Règles de calculs,
- Réglementation thermique,
- Avis techniques,
- Règles de l'art,
- Code du travail,
- Etc....

.....applicables aux travaux décrits dans le présent document et en vigueur **à la date de la remise de l'offre de l'entreprise**.

Si, en cours de travaux, de nouveaux textes entraient en vigueur, l'entrepreneur devrait en avertir le Maître d'œuvre et établir un avenant correspondant aux modifications de façon à livrer, à la mise en service, une installation conforme aux dernières dispositions.

Les installations seront conformes aux normes et règlements en vigueur, et plus particulièrement à :

- La NF EN ISO 7396-1 du 27 Mai 2016 Partie 1 : Systèmes de distribution de gaz médicaux comprimés et de vide,
- La publication AFNOR FDS 90.155 du 4 mai 2016 : Systèmes de distribution pour gaz médicaux comprimés et vide - Compléments pour la conception et la réception,
- L'Arrêté du 30 décembre 2011 portant règlement de sécurité pour la construction des immeubles de grande hauteur et leur protection contre les risques d'incendie et de panique,
- Le règlement de sécurité incendie dans les ERP (approuvé par arrêté du 25 juin 1980 et modifié) : Livre 2 Dispositions applicables aux établissements des quatre premières catégories- Titre 2 Dispositions particulières - Etablissements du type U : établissements de soins - Articles

- U1 à U64,
- Décrets du code de la santé publique (JO juillet 2005) D6124-1 à 26, D6124-27 à 34, D6124-104 à 118 ;
- Arrêté du 7 janvier 1993 pour l'anesthésie et la chirurgie ambulatoire ;
- Arrêté du 3 octobre 1995 pour l'anesthésie.
- Référence non réglementaire : Commentaires de la délégation COPREC (anciennement CLOPSI) d'avril 2008, de l'arrêté du 10 décembre 2004 modifiant le règlement de sécurité incendie dans les établissements de santé recevant du public Articles U.
- Circulaire N°335 accessibilités des vannes
- Arrêté du 10 Décembre 2004
- CLOPSI recommandation techniques novembre 1997
- CLOPSI commentaires à l'annexe de l'arrêté du 10 Décembre 2004
- Lettre N°983740 – Marquage CE
- EN ISO 7396 novembre 2007 – qualité des tubes pour canalisation SDFM.
- EN ISO 7396-1 : méthode de de brasage et préconisations.
- EN ISO 7396-1 : les supportages.
- NF EN ISO 5359 – Identification des canalisations.
- La circulaire N° 963059 du 17 juin 1996 et FDS 90 155 : Pressions normatives des gaz.
- La circulaire DGS/3A/667 bis du 10 Octobre 1985 : Implantation des prises murales.

Si, en cours de travaux, de nouveaux textes entraient en vigueur, l'entrepreneur devrait en avertir le Maître d'œuvre et établir un avenant correspondant aux modifications de façon à livrer, à la mise en service, une installation conforme aux dernières dispositions.

## **2.4 PRESENTATION DES TRAVAUX DU PRESENT LOT**

### **2.4.1 TRAVAUX PREVUS AU PROGRAMME**

Les travaux prévus au présent lot comprendront la fourniture et la mise en œuvre :

- Travaux préliminaires d'isolement, purges des réseaux actuels bâtiment 2.
- Création de piquages sur les réseaux O2 et Vide pour la réalisation de coupure et détente « radiologie »
- Réalisation de coffret de coupure et détente « radiologie » pour l'oxygène et coffret de coupure pour le vide
- La ventilation des plafonds dans lesquels passent les réseaux FM

### **2.4.2 TRAVAUX NON PREVUS AU PROGRAMME**

Les travaux ou prestations désignés ci-dessous ne sont pas compris dans le présent programme :

- Toute intervention sur les unités de production d'Oxygène,
- Toute intervention sur les productions de Vide,
- Toute intervention sur les réseaux primaires de fluides médicaux situés en amont du bâtiment 2,
- Le remplacement des régulateurs de pression existants
- Tous travaux d'alarme ou de signalisation sur les installations existantes de production d'Oxygène, de protoxyde d'azote, Vide,
- Les gaines métalliques murales tête de lit (Lot électricité)
- Tous travaux dans les zones non concernées par la restructuration,

Les installations s'entendent livrées en ordre de marche, compris réglages, essais.

Le prix forfaitaire devra comprendre les fournitures, la main-d'œuvre et toutes les prestations nécessaires pour un parfait achèvement des travaux, conformément aux prescriptions du présent document et suivant les règles de l'art et les textes en vigueur.

L'entrepreneur sera tenu de réparer, à ses frais, toutes dégradations dues à une malfaçon se produisant pendant l'année de garantie, aussi bien pour ses propres travaux que pour les dommages subis par les autres corps d'état.

## 2.5 LIMITES DES PRESTATIONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

L'entrepreneur du présent lot devra prendre connaissance des exigences des autres corps d'état afin de convenir avec eux des dispositions communes à adopter en ce qui concerne la réalisation de leurs et de vos ouvrages.

Si des ouvrages complémentaires (socles, caniveaux, alimentations, évacuations, etc.), non prévus aux autres lots, s'avéraient nécessaires, l'entreprise devra inclure dans sa proposition le montant de ces ouvrages.

### ***Liaisons avec le lot Démolitions – Gros œuvre***

- Travaux à la charge du lot Démolitions – Gros œuvre :
  - Installation de chantier compris alimentation eau froide, évacuations des EU, EV
  - Toutes les démarches auprès des concessionnaires pour les branchements de chantier
  - La réalisation des réservations, percements et carottages supérieurs à 100mm dans les cloisons réalisées en matériaux « durs » pour le passage des réseaux sur demandes des autres corps d'état
- Travaux à la charge du lot Fluides Médicaux :
  - Coupures, purges des réseaux FM
  - Tous les scellements, calfeutrements et rebouchages des réservations dans le même degré CF que le matériau traversé
  - Les percements, y compris carottages, dans les cloisons légères, inférieurs et égaux à 100mm
  - Les plans de réservations,

### ***Liaisons avec le lot Etanchéité***

Sans objet

### ***Liaisons avec le lot Charpente – Couverture - bardage***

Sans objet

### ***Liaisons avec le lot Menuiseries Extérieures***

Sans objet

### ***Liaisons avec le lot Menuiseries Intérieures***

Sans objet

### ***Liaisons avec le lot Plâtrerie-plafonds***

- Travaux à la charge du lot Plâtrerie-plafonds :
  - Fourniture et pose des trappes d'accès aux équipements de FM (vannes...)
  - Coffres d'habillage de canalisations, fourreaux,
  - Les ossatures de faux plafond supportant les diffuseurs ou grilles de ventilation
  - Découpes nécessaires au montage des grilles et bouches de ventilation
- Travaux à la charge du lot FM :
  - Les fournitures et poses de diffuseurs ou grilles de ventilation des plafonds pour le passage des réseaux FM
  - Les percements et rebouchages dans les cloisons légères pour passages des réseaux

### ***Liaisons avec le lot Peintures***

- Travaux à la charge du lot Peintures :
  - La peinture sur les réseaux apparents
- Travaux à la charge du lot FM :
  - Les étiquettes de signalisation des réseaux

### ***Liaisons avec le lot Electricité***

Sans objet

### ***Liaisons avec le Maître d'Ouvrage***

Sans objet

## 2.6 ORIGINE DES PRESTATIONS

### 2.6.1 PRODUCTION DES FLUIDES MEDICAUX

Sans objet.

### 2.6.2 FLUIDES MEDICAUX

#### 2.6.2.1 OXYGENE (O2)

- Réseau existant dans le vide sanitaire du bâtiment 2 et montées du réseau dans le hall hôpital de jour (RDC),

#### 2.6.2.2 VIDE MEDICAL (V)

- Réseau existant dans le vide sanitaire du bâtiment 2 et montées du réseau dans le hall hôpital de jour (RDC),

Tous les réseaux existants sont en tube cuivre.

## 2.7 BASES DE CALCULS

### 2.7.1 DISTRIBUTIONS FLUIDES ET PRESSIONS SECONDAIRES

L'entreprise dans le cadre de sa mission d'exécution devra réaliser un bilan des installations de fluides médicaux notamment sur les débits pour l'ensemble de la zone, et ainsi s'assurer de la faisabilité technique des travaux décrits par la maîtrise d'œuvre.

Les besoins en FM dans l'hôpital de jour au RDC du bâtiment 2 sont faibles. (à confirmer par le MOA). Le R+1 n'a pas de besoin en FM.

#### 2.7.1.1 DEBIT INSTANTANE MAXIMAL PAR PRISE

Le maitre d'ouvrage nous a donné ses prescriptions en termes de besoins.

	<b>Oxygène</b>				<b>Vide</b>			
<b>Désignation du local</b>	Nbre de prise par poste	Débit uni	Coeff	Débit par poste	Nbre de prise par poste	Débit	Coeff	Débit par poste
		(l/min)	Fois.	(l/min)		uni	Fois.	(l/min)
						(l/min)		
Attente couchés	2	15	50%	7.5	1	24	20%	9.6
Salle scanner	1	15	50%	7.5	1	24	20%	9.6

#### 2.7.1.2 PRESSION DE SERVICE EFFECTIVE (A DEBIT NUL)

**Réseaux secondaires (à la prise murale)**

- Oxygène : 4,8 bars



- Vide : -0,45 bars minimum

## 2.8 ESSAIS - VERIFICATIONS - DIVERS

### 2.8.1 ESSAIS - AUTOCONTROLES

Les installations pour être réceptionnables, devront satisfaire aux conditions générales fixées par les procédures d'essais et de réception définies par la norme NF EN 737.3.

Pour la réalisation de ces essais, l'entrepreneur devra fournir l'ensemble du matériel nécessaire, soit :

- Pompe d'épreuve, manomètres, débitmètre, bombe de détection de fuites.

### 2.8.2 RECEPTION

La réception des installations sera prononcée conformément aux dispositions prévues dans le CCTP et sous réserves :

- De la conformité de l'installation au présent descriptif et des règlements en vigueur,
- De la levée de l'ensemble des réserves ayant pu être formulées,
- Que les essais soient satisfaisants,
- De la fourniture des pièces citées aux articles ci –avant,
- du remplissage des formulaires d'agréments J0 à J17 (annexes J) défini dans la norme NF EN 737.3.

Pour toute partie de l'installation reconnue non conforme, l'entreprise devra, à ses frais, les modifications nécessaires.

#### 2.8.2.1 PROCEDURE DE RECEPTION

En présence des représentants de l'Etablissement et des responsables de la Commission local de surveillance des fluides médicaux, il est procédé à la réception contractuelle de l'installation et à la vérification de conformité de la sécurité de l'exploitation.

La réception comprend les contrôles suivants :

- Identification des gaz, essais portant sur la détection des inversions,
- Essais d'étanchéité,
- Vérification de la localisation correcte des zones et identification des vannes de sectionnement de zones,
- Identification des prises murales et des canalisations,
- Vérification des débits et des chutes de pression,
- Essais fonctionnels des centrales si modifiées,
- Contrôle des systèmes d'alarmes si modifiées.

Un procès-verbal mentionnant chaque opération réalisée est dressé en fin de réception, cosigné par l'installateur et le responsable de la Commission local de surveillance.

### 2.8.3 RESPONSABILITE MEDICALE

Dans le cadre du statut pharmaceutique, le fournisseur de gaz devient responsable de la qualité de ses produits à l'entrée du réseau. Les gaz médicaux seront considérés officiellement comme des médicaments à part entière. Il y a donc un transfert de responsabilité entre le pharmacien de l'Etablissement et le pharmacien fournisseur de gaz.

Le pharmacien de l'établissement reste responsable de la dispensation et de la qualité du gaz en sortie de prise. C'est pourquoi **tout installateur de fluides médicaux doit très rigoureusement respecter les "bonnes pratiques" d'installations.**

#### 2.8.4 **GARANTIE**

Tout le matériel sera garanti contre tous vices de construction. L'entrepreneur devra fournir tous les certificats correspondants.

#### 2.8.5 **ATTESTATION DE CONFORMITE**

L'entreprise devra fournir tous les documents nécessaires à la mise sous tension définitive de son installation et aura à sa charge toutes les démarches nécessaires, ainsi que les frais correspondants.

#### 2.8.6 **ANNEE DE PARFAIT ACHEVEMENT**

Pendant cette période, l'entrepreneur devra assurer toutes les interventions nécessaires à un parfait fonctionnement des installations et remédier à toutes les imperfections et tous désordres constatés pendant cette période.

En aucun cas, cette période ne peut se substituer aux opérations de maintenance et d'exploitation qui restent à la charge du Maître d'Ouvrage.

#### 2.8.7 **MATERIELS**

Les matériaux, produits ou composants entrant dans cette installation devront répondre aux spécifications du CCAG, applicables aux marchés publics de travaux (art. 23.1.)

Lorsque des matériaux ou matériel ne faisant pas l'objet de normes françaises sont prescrits, ces matériaux ou matériel seront conformes aux prescriptions du présent C.C.T.P.

Pour certains matériels ayant des spécifications très particulières de conception, de performance, d'encombrement, le Maître d'Ouvrage et le Concepteur se réservent le droit d'imposer certaines marques. Tout le matériel installé devra être neuf et livré sur le chantier en bon état.

**L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour assurer la protection et le maintien en bon état de ses matériels jusqu'à la réception des ouvrages. Il aura à sa charge tous les frais de manutention éventuellement nécessaires.**

**Les spécifications, des marques et types de matériels notées en référence dans le présent document, ne sont- en aucun cas - des exigences.**

Elles ont pour but de fixer les niveaux de :

- La qualité
- Les performances
- L'aspect esthétique
- L'encombrement (1)

(1) Dans le cas où le matériel sélectionné par l'entreprise ne s'intègre pas dans les locaux techniques prévus à cet effet, l'entreprise devra tenir compte dans son offre des modifications nécessaires.

**L'entrepreneur, proposant des marques différentes dans son offre, devra s'assurer que ces dernières sont équivalentes en fonction des critères ci-dessus.**

**Par ailleurs avant toutes commandes, l'entreprise devra soumettre, à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre, les références et types des matériels qu'elle envisage d'installer et présenter les échantillons qui lui seront éventuellement demandés.**

**Note : L'offre de l'entreprise devra comporter obligatoirement les références et types des matériels proposés.**

### 3 DESCRIPTIONS DES OUVRAGES DE FLUIDES MEDICAUX

#### 3.1 TRAVAUX PRELIMINAIRES ET DE DEPOSE - CONDITIONS PARTICULIERES D'EXECUTION

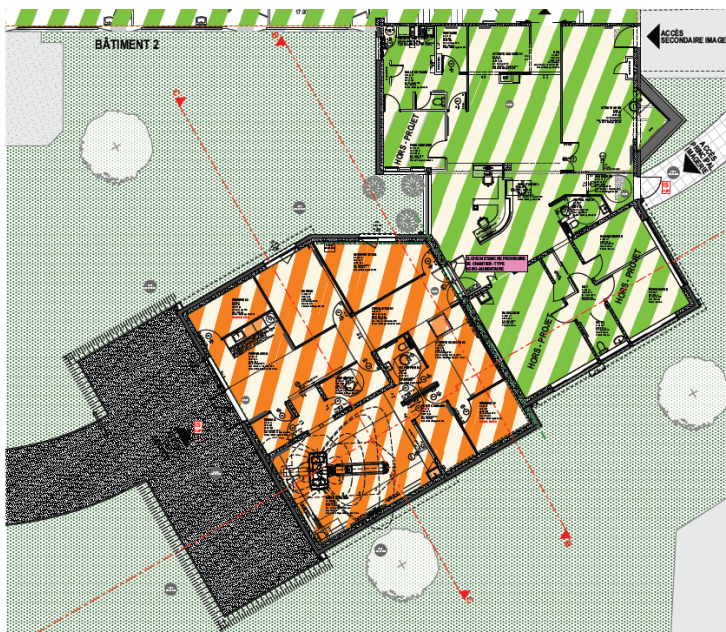
##### 3.1.1 PHASAGE DES TRAVAUX

L'entreprise devra prendre en compte l'ensemble des documents fournis notamment le planning avec le phasage des travaux.

Les travaux seront réalisés suivant le phasage suivant :

##### Phase 1 :

Réalisation de l'extension.

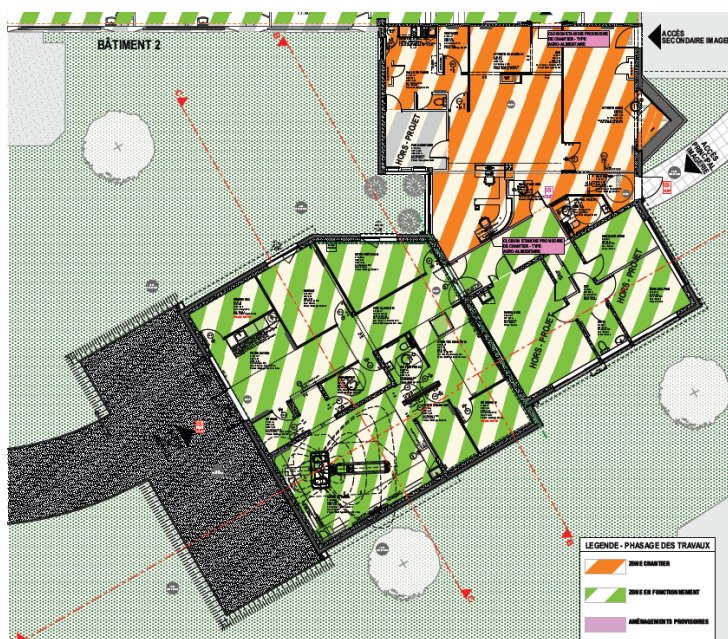


Lors de cette phase 1 l'ensemble des réseaux et matériels seront posés notamment les réseaux d'oxygène, de vide + prises.

Les réseaux de fluides médicaux seront laissés en attente sur vannes dans le faux plafond pour être raccordés en phase 2.

##### Phase 2 :

Réhabilitation de l'existant.



### 3.1.2 **INCIDENCE DES TRAVAUX DANS LES LOCAUX EN COURS D'EXPLOITATION**

L'entreprise devra obligatoirement prendre en compte la contrainte des travaux à réaliser sur un site en fonctionnement, dans des bâtiments en cours d'exploitation 24h sur 24 et 365 jours par an.

Les notions de continuité de fonctionnement et de continuité d'exploitation seront des points stratégiques et cruciaux qui seront postulés comme des impératifs incontournables.

**Le titulaire du présent lot aura à sa charge la prise en compte des prestations spécifiques et/ou induites nécessaires au respect des impératifs et continuité d'exploitation et au respect de la bonne articulation des différentes phases.**

Pendant la durée des travaux, l'établissement devra pouvoir fonctionner sans interruption ni gêne de toute sorte qui pourrait être occasionnée par les bruits, trafic, poussières, flux de circulation générés par les travaux.

Ainsi, pour son chiffrage, l'entrepreneur du présent lot devra prendre en compte l'ensemble des prestations spécifiques et/ou induites nécessaires au respect des impératifs et du phasage, avec en particulier, et par exemple, (liste non limitative) :

Dépose et repose provisoire de matériels,

- Travaux ponctuels le week-end, (nuages sur plan du présent lot – non exhaustif)
- Travaux éventuels de préparation et de préfabrication en atelier,
- Toute contrainte particulière pour assurer la continuité d'exploitation des locaux existants en activité,

Les coupures de réseaux, notamment hydrauliques, devront être les plus courtes possibles et géographiquement restreintes au strict minimum.

Les opérations nécessitant une coupure prolongée des réseaux seront programmées avec l'établissement.

### 3.1.3 **TRAVAUX PRELIMINAIRES ET DE DEPOSES**

**L'entreprise, après une visite conseillée et détaillée sur place, devra chiffrer tous travaux qu'elle estime nécessaires à un complet et parfait achèvement des ouvrages, sachant qu'aucun supplément ne sera accordé pour quelque motif que ce soit.**

**L'implantation finale des matériels, décrits tout au long de ce CCTP, devra être validée avec le maître d'ouvrage.**

Ainsi il sera prévu selon le phasage :

- Le repérage et la protection sur site pour les réseaux à conserver, à reprendre
- Le repérage et la protection sur site des matériels à conserver, à reprendre
- L'isolement et la purge des canalisations FM existantes pour les piquages
- Une attestation de consignation des réseaux
- Les protections des ouvrages existants et neufs à conserver
- la dépose des faux plafonds existants.
- la repose des faux plafonds existants et le remplacement des dalles endommagées par des dalles neuves de même nature et de même finition.
- le rebouchage des traversées de cloisons « dures » ou « légères » avec un matériau de degré coupe-feu équivalent à la paroi traversée.

Tout réseau FM, électrique ou autre alimentant des locaux hors des limites du projet, et qui serait déposé par erreur, devra être restauré par le titulaire du présent lot.

## 3.2 TRAVAUX SUR PRODUCTIONS EXISTANTES

Sans objet.

Les capacités de production ne sont pas remises en question par le présent programme de travaux.

## 3.3 RESEAUX DE DISTRIBUTION FLUIDES MEDICAUX

Pour rappel :

### **Réseau primaire**

Il s'agit du réseau de canalisations entre la centrale de production et l'entrée de chaque étage ou service utilisateur de l'établissement (pression d'environ 9 bars).

### **Réseau secondaire**

Il s'agit du réseau situé dans chaque unité de soins, la pression du réseau primaire est détendue par un régulateur de 2ème détente (environ 4 bars, en respectant une « cascade des pressions » :  $P_{O2} > P_{Air} > P_{N2O}$  (pour éviter les rétro pollutions)).

Ex : 4,8 bars pour O2, 4,5 bars pour Air médical et 4,2 bars pour N2O ; 0,6 bar absolu pour le vide.

Pour les gaz sous pression, le diamètre intérieur minimal des canalisations ne sera jamais inférieur à :

- Réseaux secondaires : 10 mm
- Réseaux secondaires alimentant une prise : 8 mm
- Réseau de vide : 10 mm.

Conformément aux dispositions de l'article U 56 § 2 :

- Il est interdit d'incorporer une canalisation dans des éléments de gros œuvre ou assimilés.
- Il est interdit d'encaster une canalisation de gaz médical dans un mur ou une cloison ainsi que dans les espaces creux des éléments de construction.
- L'encastrement des prises est interdit dans les parois.

Les réseaux FM chemineront principalement en faux plafond. Le plenum technique (faux plafond) sera ventilé au 1/100<sup>ème</sup> de sa surface conformément aux exigences réglementaires (§4U56).

Les faux-plafonds prévus sont classés A2-s1, d0.

**Les ventilations des faux plafonds sont à la charge du présent lot.**

Si le plenum n'est pas ventilé ou s'il n'est classé que M1 B-s1, d0, les canalisations chemineront sous fourreau ventilé M0 lequel devra débouchonner dans un volume ventilé ou aéré à une de ses extrémités au moins.

Certaines antennes pourront être apparentes et seront protégées si elles sont situées à moins de 1.60m du sol par un fourreau acier ou un profilé métallique.

Les capacités de production ne sont pas remises en question par le présent programme de travaux.

### 3.3.1 CANALISATIONS DE DISTRIBUTION FLUIDES MEDICAUX

#### **PRESCRIPTIONS GENERALES CANALISATIONS**

L'ensemble des canalisations neuves sera réalisé en tube cuivre écroui dégraissé, désoxydulé, bouché aux extrémités, conforme NF A 51.122, NF A 51.050, NF A 51.120, NF EN 737-3, type TEMIX O2 ou équivalent.

Les canalisations sont généralement constituées de cuivre dégraissé et bouchonné d'usinage (qualité TMX O2).

Le fabricant doit produire, sur demande, toute preuve de la résistance à la corrosion et de la compatibilité avec l'oxygène des matériaux utilisés pour les canalisations et pour l'ensemble des composants du réseau, dans les conditions de fonctionnement spécifiées par le fabricant.

***NOTE 1 : la résistance à la corrosion tient compte de l'influence d'humidité et des matériaux environnants en contact avec les composants.***

***NOTE 2 : la compatibilité avec l'oxygène concerne à la fois la combustibilité et la facilité d'ignition. Une distance minimale de 5 cm sera respectée entre les canalisations de fluides médicaux et tout autre canalisation.***

Les canalisations en cuivre doivent être conformes au PR EN 13.4348 de 1998.

Tout le système de distribution sera installé conformément à la réglementation en vigueur et tout particulièrement à celle qui vise les établissements de type U établissements sanitaires publics ou privés.

Les réseaux de canalisations ne doivent être placés dans un tunnel, une tranchée ou une gaine où elles seraient susceptibles d'entrer en contact avec de l'huile. Les conduits dans lesquels se trouvent les canalisations doivent être ventilés.

Les canalisations ne doivent pas être placées dans les cages d'ascenseurs.

Dans le cadre de gaz comburants, les canalisations doivent être visitables sur tout leur parcours. Sinon, elles ne doivent comporter aucun raccords mécanique de jonction dans les parcours non visitables.

L'installateur, responsable des essais, doit certifier sur un imprimé (annexe J norme NF EN 737.3) que tous les essais et procédures ont été effectués et que tous les systèmes sont conformes aux normes. Après purge des réseaux par le gaz à usage médical final d'utilisation, la nature de ce gaz et sa pureté doivent correspondre aux normes de la Pharmacopée française.

Un robinet de purge avec une vanne de sectionnement verrouillable en amont sera prévu en bas de chaque colonne verticale primaire.

#### **JOINTS DES CANALISATIONS**

Les canalisations seront assemblées par brasures au fil d'argent, sans cadmium (argent 40 % minimum) avec balayage sous gaz neutre : dioxyde de carbone, argon ou azote pour éviter toute pollution (transport de médicaments).

En dehors des joints filetés utilisés pour des composants tels que les vannes de sectionnement, les détendeurs ou les prises murales et des plastiques utilisés pour les sources de vide, tous les joints doivent être brasés forts ou soudés.

Les méthodes de brasage ou de soudage doivent permettre aux joints de conserver leurs propriétés mécaniques, jusqu'à une température ambiante de 450°C. Les métaux d'apport pour le brasage ne doivent pas contenir plus de 0,025 % (g/g) de cadmium.

***NOTE : Les raccords mécaniques (par exemple : les connexions fixées par brides ou vissées) peuvent être utilisés pour raccorder les éléments de canalisation tels que les vannes de sectionnement, les prises murales, les détendeurs et les capteurs d'alarme, de contrôle et de surveillance.***

#### **SUPPORTS DES CANALISATIONS**

Les canalisations de gaz médical doivent être supportées à des intervalles définis par la norme pour éviter les fléchissements ou les distorsions.

***NOTE : Les intervalles maximums recommandés pour la tuyauterie en cuivre figurent au tableau ci-après.***

Les supports doivent supprimer tout risque de déplacement accidentel de la canalisation par rapport à sa position initiale. Il sera utilisé des supports de type colliers isophoniques.

Les supports doivent être d'un matériau résistant à la corrosion ou bien doivent être traités de façon



à éviter la corrosion. Le moyen d'empêcher toute corrosion par électrolyse doit être fourni.

Quand les canalisations croisent des câbles électriques, elles doivent être munies de supports à proximité des câbles.

Des canalisations ne doivent pas être utilisées en tant que support ; de même, aucune tuyauterie ou canalisation ne doit être supportée par d'autres canalisations.

Intervalles maximums recommandés entre supports de canalisation en cuivre.

Diamètre extérieur (mm)	Intervalle maximum (m)
Jusqu'à 15	1,5
De 22 à 28	2,0
De 35 à 54	2,5
> 54	3,0

## **MARQUAGE ET CODE COULEUR / REPERAGE ET IDENTIFICATION NORMALISEE**

### **Marquage**

Les canalisations doivent porter un marquage durable signalant le nom du gaz (et/ou le symbole) situé à proximité des vannes de sectionnement, aux jonctions et changements de direction, avant et après les parois et les cloisons, etc ..., à des intervalles inférieurs ou égaux à 10 m et à proximité des prises murales.

Ces marquages peuvent être réalisés, par exemple, sur des bagues métalliques, au pochoir, par tampons ou marqueurs adhésifs.

Les vannes de sectionnement doivent porter un marquage durable signalant le mode de fonctionnement.

Le marquage doit :

- Comporter les lettres supérieures ou égales à 6 mm de hauteur,
- Être appliqué de façon que le nom du gaz et/ou le symbole devant être lus soient écrits parallèlement à l'axe longitudinal de la canalisation,
- Être complété de flèches indiquant le sens de l'écoulement.

### **Code couleur**

Si un code couleur est utilisé pour tout ou partie de la longueur de canalisation, il doit être durable et conforme aux EN 739 et EN 737-3.

## **CHEMINEMENTS INTERIEURS**

Tous les passages encastrés, enrobés ou engravés dans les éléments constructifs (planchers, murs, cloisons...) seront prohibés.

Les canalisations chemineront selon les possibilités et les obligations réglementaires :

- En apparent entre les faux plafonds et le coffret de coupure de la salle,
- Sous fourreau ventilé continu, rigide, étanche et incombustible en cas d'installation en faux plafonds non démontables,

Une attention particulière sera prise dans le tracé des tuyauteries afin d'éviter tout passage dans les locaux à risques particuliers ou la traversée d'une zone de compartimentage type U10 autrement que pour sa desserte en fluides médicaux.

Dans le cas contraire, ces passages se feront sous encoffrements coupe-feu 1 heure ou 2 heures ventilés aux extrémités, continus, hors lot.

Les canalisations cheminant en apparent, et pouvant par conséquent être soumis à des chocs de chariots et/ou de brancards, seront protégées mécaniquement par un U galvanisé sur une hauteur minimum de 1m60 par rapport au sol environnant.

Les passages en faux plafonds non ventilés et les traversées de parois se feront sous fourreau M0 continu étanche en acier galvanisé ou en aluminium et ventilés aux 2 extrémités, type ALUMEDIFLEX ou GALVAMEDIFLEX marque WESTAFLEX ou équivalent.

#### **SPECIFICATIONS / LOCALISATIONS / PASSAGES PARTICULIERS**

Les canalisations d'alimentation des fluides médicaux et les canalisations d'évacuation seront laissées en attente au droit du volume réservé à la rehausse dans le caisson étanche (hors lot). Chaque tube cuivre devra être identifié et équipé d'un détrompeur réseau DKD.

Les olives détrompeur sont destinées à être montées sur les flexibles installés dans les bras plafonniers. Ces flexibles doivent correspondre aux spécifications de la norme NF EN 739.

Ces olives se raccordent sur les douilles un tube, l'interface étant identique aux prises inviolables. Les olives sont serties sur les tuyaux avec des douilles gravées : CE 0124 et DKD mois et année de fabrication, ainsi que la date de péremption.

### **3.3.2 VANNES DE COUPURE**

Les vannes d'isolement de type ¼ de tour à boisseau sphérique, des conduites principales et des colonnes montantes, seront spécifiques aux fluides médicaux suivant la circulaire 335/DH/5D du 3 mai 1990 du Ministère de la Santé.

Elles seront dégraissées en usine avec fourniture d'un certificat du fournisseur, et munies de plaques indicatives avec la mention des fluides, la fonction et les consignes de sécurité.

Ces vannes doivent être facilement accessibles. Toutes ces vannes de sectionnement seront clairement identifiées avec :

- Indication du nom et du symbole du gaz,
- Indication de la zone, du secteur, du tronçon de canalisation desservi,
- Indication de leur utilisation.

Une simple observation de la vanne doit permettre de constater son ouverture ou sa fermeture.

Les vannes de sectionnement en attente doivent avoir l'extrémité obturée, être étanches, et doivent être placées sous coffret en cas d'accessibilité.

Les vannes de maintenance situées dans les locaux seront sous coffret vitrés plombés.

Les vannes de purge ou d'essai placées à proximité de chaque vanne de sectionnement de zone doivent être obturées, étanches et munies de raccords spécifiques aux gaz véhiculés.

Les vannes seront identifiées aux couleurs conventionnelles.

### **3.4 GRILLES DE VENTILATION**

Les réseaux FM chemineront principalement en faux plafond. Le plenum technique (faux plafond) sera ventilé au 1/100<sup>ème</sup> de sa surface conformément aux exigences réglementaires (§4U56).

Les faux-plafonds prévus sont classés A2-s1, d0.

**Ces ventilations sont à la charge du présent lot.**

### **3.5 UNITE DE SECONDE DETENTE**

Il sera prévu une unité de seconde détente sur le réseau Oxygène.

Les unités de seconde détente seront constituées de :

- Une vanne de sectionnement,
- Deux détendeurs régulateurs de type à piston réglables de 0 à 8 bars – pression d'alimentation entre 4 et 8 bars.
- un manomètre de contrôle de la pression du réseau primaire de 0 à 16 bars
- un manomètre de contrôle de la pression du réseau secondaire de 0 à 8 bars
- capteurs de pression pour surveillance des réseaux conformément à la norme NF EN ISO 7396-1
- un détendeur, débit à déterminer en phase exécution
- un jeu de prises amont et aval du détendeur à double clapet normalisées permettant la mise en place d'un détendeur de secours
- une plaque signalétique mentionnant le fluide, le sens d'écoulement et le régulateur en service
- un dispositif empêchant de plomber l'ensemble de seconde détente si au moins un des régulateurs n'est pas ouvert (dispositif de sécurité de verrouillage en position de marche).

Le tout protégé pour une enceinte plombable en matière plastique, transparent, et placé dans des gaines techniques avec oculus, pour l'ensemble des détendeurs-régulateurs d'un service.

- Marque : AIR LIQUIDE SANTE ou techniquement équivalent,
- Type : DAMAO double

### 3.6 PRISES DE FLUIDES MEDICAUX

#### 3.6.1 GENERALITES – CARACTERISTIQUES PRISES FLUIDES MEDICAUX

Les prises seront conformes à la norme NF S 90-155, NF S 90-116, NF EN ISO 9170-1, NF EN 737-3 et NF EN 737-1.

*NOTA : Afin de faciliter le branchement des appareils par le personnel soignant, la distance entre axes de 2 prises de fluides médicaux contiguës ne sera pas inférieure à 15 cm.*

Elles sont constituées principalement de :

- 1 capsule de réception,
- 1 écrou de fixation d'embase,
- 1 tête de prise crantée spécifique au gaz utilisé,
- 1 écrou de fixation de tête de prise,
- 1 cartouche clapet / filtre,
- 1 clapet d'embase siège du clapet en nylon,
- 1 embase spécifique au gaz utilisé,
- 1 boîtier chromé avec couvercle rabattable et indication du gaz au recto et au verso de ce dernier.

Les prises de type monobloc seront de marque AIR LIQUIDE SANTE, ou techniquement équivalent, type BM et auront les caractéristiques suivantes :

Pression nominale d'utilisation en gaz : 3,5 + 0,7 bar (350 kPa) ou 4 bars + 20 % :

- Pression de sécurité : 10 bars (1000 kPa),
- Pression pour le vide : -0,6 bar (600 mb),
- Dimensions (mm) : 64 x 64,
- Masse corps de prise : 290 g,
- Masse du boîtier pour montage encastré : 200 g,
- Masse du boîtier pour montage en saillie : 180 g,
- Masse du boîtier pour montage en gaine : 140 g,
- Matériaux constitutifs :
  - Corps laiton chromé,
  - Guide embout : laiton nickelé,
  - Clapet principal : laiton,
  - Joint torique : nitrile,

- Filtre : polyamide,
- Manchette : cuivre,
- Ressort clapet : inox.

#### **SPECIFICATIONS / LOCALISATION**

Les prises de type monobloc seront de marque DKD, AIR LIQUIDE SANTE, ou techniquement équivalent, et seront mises en œuvre conformément aux spécifications suivantes, suivant la localisation donnée en annexe au présent document :

##### ***Gaine métallique***

Dans les salles scanner et attente couchés, les prises de fluides médicaux seront fournies et posées par le présent lot dans des gaines métalliques **fournies et posées par le lot Electricité**.

Hors gaine médical, les prises seront mises en œuvre en boîtier pour montage en saillie.

Chaque panneau sera composé de :

Salle scanner :

- 1 prise Oxygène médical
- 1 prise de Vide médical

Salle d'attente couchés :

- 2 prises Oxygène médical
- 1 prise de Vide médical

### **3.6.2 NORMES ET REGLEMENTATION**

Normes NF S 90-155, NF S 90-116, NF EN ISO 9170-1, NF EN 737-3 et NF EN 737-1.

### **3.6.3 SYMBOLES**

CE 0120 : conformité à la directive 93/42 CEE du 14 juin 1993, relative aux dispositifs médicaux établie par l'organisme notifié n° 0120.

## **3.7 ESSAIS ET RECEPTION**

### **3.7.1 PRINCIPE GENERAL DE LA RECEPTION TECHNIQUE**

La réception technique se déroule en deux phases :

La phase de pré réception où l'installateur réalise ses essais d'autocontrôle,

La phase de réception de l'installation qui résulte de deux types de vérifications,

La vérification de conformité :

- Au titre de la qualité de l'installation,
- Au titre de la sécurité incendie inhérente de l'installation.

La vérification de conformité de la sécurité d'exploitation.

### **3.7.2 CONDITIONS D'ESSAIS ET DE RECEPTION DES TRAVAUX**

A chaque phase, et lorsque l'ensemble des travaux tous corps d'état seront terminés, il sera procédé aux essais, vérifications et contrôles suivants :

- Vérification systématique de la conformité des équipements réalisés avec les plans et les conditions techniques fixées. Toutes vérifications ou essais pourront être effectués si le maître d'œuvre en manifeste le désir et sans que l'entreprise puisse en aucune manière refuser d'y apporter son concours.
- Vérification des différentes fournitures faites afin de s'assurer que celles-ci sont conformes aux

prescriptions du CCTP ou, dans le cas contraire, ont des caractéristiques techniques au moins équivalentes à celles imposées.

- Essais de fonctionnement de longue durée de l'ensemble des installations ; à cette occasion, les divers cas possibles de fonctionnement seront mis à l'épreuve
- Vérification détaillée des conditions d'exécution des ensembles, peinture, montage des appareils, raccordements, connexions, etc...
- Vérification de la mise en place de toutes les plaques ou étiquettes indicatrices, identification des réseaux, etc... et vérification de leur conformité avec les plans d'exécution et documents techniques.

### 3.7.3 **ESSAIS**

Les essais seront réalisés à chaque phase de travaux par l'entreprise sous le contrôle du maître d'œuvre et comprendront :

- Vérification de conformité de chaque prise,
- Vérification des organes de coupure,
- Vérification des systèmes de contrôle et d'alarme,
- Vérification des détendeurs,
- Vérification d'identification et d'analyse des gaz,
- Consignation des résultats dans le formulaire annexe J de la NFEN 737-3.

Une fois les documents d'essais remis, le maître d'œuvre effectuera un contrôle de fonctionnement.

Toutes les dépenses seront à la charge du présent lot en dehors des dépenses énergétiques nécessaires aux essais. Tous les résultats d'essais seront consignés par le titulaire du présent lot dans le formulaire J de la norme FNEN 737-3 (formulaires J 0 à J 17).

### 3.7.4 **PROCES VERBAUX**

A la fin de chaque essai, il sera établi un procès-verbal des essais, dressé en 3 exemplaires et signé par les représentants des parties contractantes. Ce PV relatara :

- La date et le lieu des essais et leur objet,
- Leur durée,
- La nature des divers essais effectués et les résultats obtenus par chacun d'eau,
- Le résumé des observations faites au cours des essais,
- Les réserves présentées en cas de désaccord entre les représentants, l'avis ou les contestations de chacun d'eux.

### 3.7.5 **DOCUMENTS A FOURNIR A LA RECEPTION**

#### 3.7.5.1 **A LA RECEPTION**

A la fin des travaux et avant réception, l'entreprise fournira les documents suivants :

- Dossier technique conforme à la directive européenne 93/4,
- Les certificats d'autocontrôle,
- Pour chaque équipement, une notice détaillée de mise en service et de maintenance établie par le constructeur avec copie des certificats de garantie voire certificats d'épreuves et essais réglementaires,
- Instructions de marche simplifiée sur la conduite et l'entretien des installations (notice d'exploitation),
- Les schémas électriques conformes à l'exécution,
- Les schémas, organigrammes et notices de régulation,
- Une nomenclature du matériel installé donnant :
  - La désignation du matériel,
  - La provenance, marque, type, adresse du service après-vente,
  - Les hypothèses ayant permis la détermination.
- Les schémas de principe de l'installation représentant celle-ci sous une forme simplifiée et

- permettant d'identifier les différents organes et équipements (affichage dans chaque LT),
- Les PV d'agrément des équipements liés à la sécurité,
- Les PV des organismes de contrôle,
- La consignation des résultats dans le formulaire annexe J de la NFEN 737-3,
- Le Synoptique Fluides médicaux de l'établissement mis à jour,
- Un Synoptique des nouvelles installations sur support informatique en couleurs.

Après approbation, ces documents seront réunis dans un dossier à remettre en 3 exemplaires au maître d'œuvre pour constituer le Dossier des Ouvrages Exécutés.

### **3.7.5.2 APRES RECEPTION**

Dans un délai maximal de 3 mois après la réception, l'entreprise complétera les plans d'exécution pour les mettre en conformité avec les travaux réellement exécutés en indiquant l'état des réglages définitifs résultant de la période d'essais après mise en service.

### **3.7.6 INFORMATION DU PERSONNEL**

A une date fixées par le Maître d'ouvrage, l'entreprise déléguera un représentant qualifié capable de mettre le personnel de la Maîtrise d'ouvrage au courant de l'installation (constitution des appareils, des organes de commande, de sécurité, de contrôle, etc... explication de façon détaillée du fonctionnement et des opérations d'entretien courant, etc...).

### **3.7.7 GARANTIE DE L'INSTALLATION**

L'entreprise doit, pendant un délai de 2 ans à compter de la date de réception définitive, garantir tous les éléments de l'installation.

Durant ce délai, l'entreprise doit la réparation et éventuellement le remplacement (fourniture et main d'œuvre comprises) des matériels qui seraient reconnus défectueux.

- Toutefois, pour les pièces qui sont sujettes à usure dans leurs conditions normales de fonctionnement, l'entretien courant nécessité par la marche de l'installation (graissage des pièces tournantes, décolmatage des filtres, ...) ne fait pas partie de cette garantie.