

# Réalisation de l'extension GM3 du CHU de Clermont-Ferrand, restructuration des Urgences et désamiantage et restructuration du bâtiment HC

## MAITRISE D'OUVRAGE :

### CHU DE CLERMONT-FERRAND

Direction des Travaux de l'Environnement et de la Sécurité  
58 Rue Montalembert  
63003 Clermont-Ferrand

TEL : 04 73 75 07 50



### CONTRÔLEUR TECHNIQUE

Bureau Veritas Construction - Région Auvergne

5 rue du Bois Joli CS90002 -  
63800 Couron d'Auvergne

TEL : 04 73 14 37 50

### COORDONNATEUR SPS

SOCOTEC Agence Construction & Immobilier Clermont-Ferrand

19 Av. Léonard de Vinci  
63000 Clermont-Ferrand

TEL : 04 73 44 27 00



### AMO BIM

#### BIM in Motion

Tour Pacific, 11 cours Valmy,  
92800 Paris La Défense

TEL : 06 14 08 49 26

## MAITRISE D'OEUVRE :

### ARCHITECTES

#### Architecture Studio (mandataire)

10 rue Lacuée, 75012 Paris  
Tél : 01 43 45 18 00

architecturestudio,

TEL : 01 43 45 18 00

### BET Structure

#### ITC

9 rue Louis Rosier,  
63063 Clermont-Ferrand



TEL : 04 73 26 58 58

### BET Fluides

#### BET CHOLET

11 rue de la Gantière,  
63 000 Clermont-Ferrand



TEL : 04 73 28 60 50

### Economiste de la construction

#### ECO-CITES

9 b Rue Jules Cesar  
75012 Paris

écocités,

TEL : 01 40 02 02 00

### BET HQE

#### ADRET

837 Av. de Bruxelles,  
83500 La Seyne-sur-Mer



TEL : 04 94 10 87 50

### Acousticien

#### AVA

15 rue Fondary,  
75015 Paris



TEL : 01 45 58 30 13

### Flux et logistique

#### NS CONSEIL

3 boulevard de Stalingrad  
92320 Chatillon



TEL : 09 80 49 68 75

## SOUS-TRAITANTS :

ANTEA - PELAGOS - STUDIO FAHRENHEIT - REALIS OPC

TN CCTP Lot : Fluides Médicaux

ECH. :

Date : Août 2025

Vérifié par :

Validé par :

CLF8

DCE

186001

CHO

TB

CP

TN

--

FM

A

Affaire  
Assemblage Général

Phase

Numéro

Emetteur

Bâtiment

Type

Niveau

Découpage

Discipline

Indice

A\_CLF8\_CAR\_PRO\_v.5 - 07/10/2024

## TABLE DES MATIERES

1	GENERALITES .....	5
1.1	Présentation du projet.....	5
1.2	Remise des offres.....	5
1.2.1	Document d'appel d'offres - BET .....	5
1.2.2	Principe de remise des offres .....	7
1.3	Normes, règlements et documents de référence.....	8
1.3.1	Classement de l'établissement.....	8
1.3.2	Normes, DTU et règlements divers .....	8
1.3.3	Systèmes de distribution des gaz médicaux.....	9
1.3.4	Détendeurs pour l'utilisation avec les gaz médicaux .....	10
1.3.5	Bouteilles à gaz .....	11
1.3.6	Règlements de sécurité contre l'incendie .....	11
1.3.7	Bureau de contrôle.....	11
1.3.8	Continuité de service de l'établissement .....	11
1.4	Bases de calcul .....	12
1.4.1	DEBITS BRUTS $Q_v$ ET COEFFICIENTS DE FOISONNEMENT P.....	12
1.4.2	PRESSION – VITESSE .....	13
1.4.3	DIAMETRES DES CANALISATIONS.....	14
1.5	Installations des canalisations .....	15
1.6	Documents et responsabilité de l'entreprise .....	17
1.7	Responsabilités et obligations de l'entreprise.....	20
1.8	PRESCRIPTIONS ACOUSTIQUES.....	20
1.9	Etablissement des dossiers des ouvrages exécutés.....	21
1.10	Mise en œuvre et coordination .....	21
1.11	Essais et contrôles.....	22
1.12	Documents COPREC et AQC.....	23
1.13	Mise en service - Garantie – Informations des personnels d'exploitation .....	23
1.14	Protection des ouvrages – Travaux de finition .....	24

1.15	Nettoyage et remise en état des lieux .....	24
1.16	Avis techniques des matériels .....	25
1.17	Principe de remise des offres.....	25
1.18	Consistance des travaux - Limite de prestations .....	26
2	SPECIFICATIONS DES MATERIELS ET MATERIAUX .....	28
2.1	Origine et qualités des matériels .....	28
2.2	Echantillons .....	29
2.3	Mise a la terre équipotentielle .....	30
3	TRAVAUX PREPARATOIRES.....	31
3.1	Consignation de réseaux existants .....	31
3.2	Curage des installations techniques existantes .....	31
3.2.1	Curage – Dépose des installations techniques existantes.....	32
3.3	Travaux Préparatoires – Provisoires .....	33
3.3.1	Généralités.....	33
3.3.2	Bâtiment PMT .....	33
4	HYPOTHESES.....	36
4.1	Bases de calcul .....	36
4.1.1	DEBITS BRUTS $Q_v$ ET COEFFICIENTS DE FOISSONNEMENT P.....	36
4.2	Tableau estimatif des besoins du projet.....	37
5	DESCRIPTIONS DES OUVRAGES .....	39
5.1	Productions .....	39
5.1.1	Production d'air médical.....	39
5.1.2	Production d'Oxygène .....	39
5.1.3	Production de vide.....	40
5.2	Distribution des fluides .....	41
5.2.1	Organisation générale des réseaux primaires du projet .....	41
5.2.2	Alimentations de secours primaires du bâtiment GM3 depuis HNA/HNB.....	43
5.2.3	Organisation générale des réseaux secondaire du projet.....	43
5.2.4	Continuité de la radioprotection .....	45
5.2.5	Prises Fluides Médicaux.....	46

5.2.6	Vannes .....	47
5.2.7	Coffret régulateur / Seconde détente .....	48
5.2.8	Ventilation .....	49
5.2.9	Contrôle .....	49
5.3	Mise en service – qualification des lignes.....	50
5.4	Armoires de secours de proximité.....	51
5.5	Travaux Divers.....	51
6	Annexe 01 : Gainex têtes de lit, bandeaux techniques et bras médicaux.....	53

# NOTICE FLUIDES MEDICAUX

## 1 GENERALITES

### 1.1 PRESENTATION DU PROJET

Le présent CCTP a pour but de décrire les installations de Fluides Médicaux, ainsi que leur mode fonctionnement pour les bâtiments qui nous concerne, à savoir :

- Construction d'un bâtiment GM3 comprenant essentiellement les services suivants :
  - Niv 4 : HC Médecine interne, HC Rhumatologie
  - Niv 3 : Réanimation CCV, HC CCV, USIP
  - Niv 2 : HC Medecine Post-urgences, Service Médical d'aval d'urgence, HC Gériatrie
  - Niv 1 : HC Pneumologie, HC Maladies Infectieuses et Tropicales, HDJ Multi Spécialités, CS Pneumo-Allergologie
  - Niv 0 : Hall, Dialyse, Urgences secteur Couché, UHCD, UPP
- La réhabilitation et extension du service des Urgences et Imagerie d'Urgences dans PMT
- La réhabilitation du bâtiment HC comprenant essentiellement des bureaux médicaux liés aux activités du GM3.
- La réhabilitation et extension du service des Urgences et Imagerie d'Urgences dans PMT;
- La réhabilitation du bâtiment HC comprenant essentiellement des bureaux médicaux liés aux activités du GM3.

### 1.2 REMISE DES OFFRES

#### 1.2.1 Document d'appel d'offres - BET

Le bureau d'études chargé du projet "FLUIDES MEDICAUX" est :

B.E.T. Louis CHOLET	Siège Social :	Paris :
	60 Avenue de la Margeride	2 rue Borda
	63170 AUBIERE	75003 PARIS
	☎ : 04.73.28.60.50	☎ : 01.48.04.91.19
	Fax : 04.73.28.20.87	
	e-mail : <a href="mailto:louis.choulet@betchoulet.fr">louis.choulet@betchoulet.fr</a>	

Le BET CHOLET réalisera le "VISA" des plans d'exécution des entreprises ainsi que le contrôle et la réception des travaux.

La mission du Bureau d'Etudes, établie par le Maître d'Ouvrage est définie suivant la loi MOP sur une Etude de Base avec VISA, sans exécution ; en conséquence, l'entrepreneur tiendra compte dans sa remise de prix, des études suivantes, qui resteront à sa charge :

- Les notes de calculs et de dimensionnement des équipements et des réseaux nécessaires à l'exécution des travaux
- Les plans et maquette d'exécution des ouvrages à l'échelle des plans d'Architecte et réalisés sous maquette BIM (édition de plans et coupes 2D, pour visas et DOE)
- Les plans de détails au 1/50e et au 1/20e suivant les besoins (passages délicats, supports, gaines techniques, etc.)
- Les notices descriptives des installations avec schémas à l'appui indiquant leur fonctionnement et permettant une exploitation aisée par les personnels d'entretien et des agents de maintenance (analyse fonctionnelle)
- Les plans et maquettes des installations en locaux techniques
- Les documents nécessaires au dossier GE2
- Les plans de détails de préfabrifications éventuelles
- Les plans et maquettes de recollement des ouvrages exécutés sous maquette BIM
- La synthèse en corrélation avec les autres entreprises
- Les analyses fonctionnelles des différentes installations
- Les schémas électriques des installations.

Le BET CHOLET réalisera le "VISA" des plans d'exécution des entreprises ainsi que le contrôle et la réception des travaux.

L'équipe de Maîtrise d'Œuvre a défini les niveaux de prestation et les principes de conception à mettre en œuvre. Ceux-ci devront être développés par l'entreprise ; cette dernière ayant à sa charge tous les plans d'exécution, d'ateliers et détails de chantier, notes de calculs nécessaires aux installations, ainsi que la définition des équipements et la réalisation des plans et schémas de détaillés correspondants.

L'entrepreneur devra prendre connaissance de ces documents et présenter toute observation ou suggestion qui lui semblerait utile lors de la remise de son offre. Toute modification qu'il souhaiterait apporter au projet devra être soumise à l'approbation de la Maîtrise d'Oeuvre et du Maître d'Ouvrage.

Les documents d'appel d'offres sont établis pour informer l'entrepreneur sur les travaux à effectuer, mais il convient de signaler que cette description n'a pas un caractère limitatif et que le soumissionnaire devra exécuter, sans exception ni réserve, tous les travaux de sa profession nécessaires et indispensables ou parfait achèvement des installations de son lot.

L'entrepreneur devra également prendre connaissance de l'ensemble des pièces d'appel d'offres administratives et techniques réalisées par l'équipe de Maîtrise d'Oeuvre et le Bureaux de Contrôle notamment (liste non exhaustive) :

- Les plans et détails architectes : vues en plans, coupes, façades, détails architecturaux, ...
- Le CCAP et ses annexes, ainsi que l'ensemble des pièces administratives
- Le CCTC et ses annexes,
- Les CCTP et plans techniques des lots ayant des interfaces avec le présent lot
- La notice de sécurité
- Le permis de construire
- Le PGCSPS
- Le rapport initial du contrôleur technique
- Le dossier de coordination SSI
- La notice d'organisation de chantier

### 1.2.2 Principe de remise des offres

Dans le présent document les équipements sont, dans certains cas, décrits en faisant référence à des marques et types de matériel bien précis, afin d'assurer une parfaite définition des prestations attendues et de permettre une remise d'offre claire et la comparaison des offres.

Il est demandé aux entrepreneurs de répondre à cette offre de base ; PM : aucune variante ne sera acceptée.

Afin de permettre la comparaison et l'analyse des offres, les entreprises devront remettre une offre de prix suivant le bordereau cadre de prix remis à l'appel d'offre.

Les soumissionnaires devront remettre une offre de prix détaillée où apparaîtront les quantités et les prix unitaires.

Chaque offre sera considérée comme forfaitaire et comprendra la totalité des fournitures et de la main-d'œuvre nécessaires au parfait achèvement des installations.

L'entreprise devra exécuter comme étant prévu dans son prix, sans exception ni réserve, tous les travaux de sa profession nécessaires et indispensables pour l'achèvement complet de son marché, selon les règles de l'art, les normes, décrets et textes en vigueur, et permettant une parfaite utilisation des installations.

En tout état de cause, les installations définies devront être complètes, réglées et en ordre de fonctionnement sans exception ni réserve.

L'entrepreneur devra demander tous les renseignements qu'il jugerait utiles aux Architectes et aux Bureaux d'Etudes afin d'établir son offre sous forme de prix net forfaitaire toutes taxes comprises. En conséquence, il ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions au dossier d'appel d'offres puissent le dispenser d'exécuter tous les travaux de son corps d'état ou faire l'objet d'un supplément de prix.

## 1.3 NORMES, REGLEMENTS ET DOCUMENTS DE REFERENCE

### 1.3.1 Classement de l'établissement

Le classement initial est celui d'un ERP de type U de 1ère catégorie.

En l'absence d'isolement avec les autres bâtiments, le bâtiment GM3 - Urgence - Bâtiment HC sont intégrés à l'ensemble de l'établissement ; et ce dernier dispose d'un classement comme ERP en type U, de 1ère catégorie.

L'ensemble constituera un groupement d'établissements non isolés entre eux au sens de l'article GN2. En application de l'article R.123-21 du Code de la construction et de l'habitation le groupement est placé sous une direction unique, responsable de la sécurité de l'ensemble auprès de l'autorité administrative

Actuellement le CHU Gabriel Montpied est soumis à autorisation préfectorale d'exploitation conformément aux installations classées pour la protection de l'environnement-ICPE.

### 1.3.2 Normes, DTU et règlements divers

Les travaux seront exécutés suivant les règles de l'Art et conformément aux normes et règlements en vigueur les concernant. Ils répondront aux prescriptions des normes françaises européennes et internationales, règlements et documents techniques unifiés.

Si une modification à une norme ou à un règlement intervenait après la date d'établissement de l'étude d'appel d'offres, il appartient à l'Entrepreneur, sous sa seule responsabilité, d'en informer le Maître d'Oeuvre, par écrit, en indiquant les conséquences techniques et financières résultant de cette modification. Le Maître d'Oeuvre soumettra ensuite la proposition au Maître de l'Ouvrage qui prendra la décision nécessaire. Si cette décision est négative, l'installateur devra en demander notification par écrit.

Ne seront pas considérées comme travaux supplémentaires, les modifications imposées par les organismes de contrôle, notamment en cas d'application des règlements de sécurité, des normes, des textes de lois et des règles de l'Art en vigueur un mois avant la remise de l'offre par l'entreprise.

- Code de la Santé Publique, partie législative et partie réglementaire
- Livre V- Pharmacie et pharmacopée européenne dernière édition
- Décret du 8 janvier 1965 relatif aux mesures de protection et salubrité pour les travaux de bâtiments
- Norme NFC 12100 et 15100 ainsi que leurs additifs et fiches d'interprétation concernant la réalisation des installations électriques
- DTU 70.2 installations électriques des bâtiments à usage collectif
- Cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics
- Normes françaises de l'Association Française des normalisations (AFNOR)
- Mise en oeuvre suivant les avis techniques du CSTB et les prescriptions des Constructeurs
- Règles de l'Art propres à la profession
- La Directive de Compatibilité Électromagnétique 89/336/CEE du 03/05/1989, 83/189/CEE du 27/07/1982, 86/361/CEE du 24/07/1986 et 91/263/CEE du 29/04/1991



Cette liste n'est pas limitative, tous règlements, DTU, décrets et arrêtés concernant les installations de FLUIDES SPECIAUX seront respectés.

En cas de contradiction ou d'incompatibilité entre les différents règlements énumérés ci-dessus et le devis descriptif, la priorité sera toujours donnée à la réglementation que l'entrepreneur s'engage à observer de façon stricte même si elle correspond pour lui à la solution la plus onéreuse.

Les normes relatives aux systèmes de distribution des gaz médicaux indiquent les exigences techniques auxquelles les réseaux et équipements distribuant ces gaz doivent répondre pour obtenir le marquage CE au titre des dispositifs médicaux, mais aussi les conditions d'installations et de vérifications périodiques.

Le fascicule de documentation FD S 90-156 (septembre 2001) précise les différences entre l'ancienne norme française NF S 90-155 de 1990 et la nouvelle norme européenne NF EN 737-3 de 2000 pour la mise en service et l'installation.

Le fascicule de documentation FD S 90-155 (décembre 2014) donne des compléments français pour la conception et la réception, et, en particulier, le nombre de prises murales dont doit disposer chaque service hospitalier.

### **1.3.3 Systèmes de distribution des gaz médicaux**

**NF EN 737-3** (septembre 2000) Systèmes de distribution de gaz médicaux – Partie 3 : Systèmes de distribution pour gaz médicaux comprimés et vide (aspiration) (Indice de classement : S 95-155).

**FD S 90-155** (novembre 2024) Systèmes de distribution de gaz médicaux comprimés et vide – Compléments pour la conception et la réception (Indice de classement : S 90-155) et ses mises à jour.

**FD S 90-156** (septembre 2001) Réseaux de distribution de gaz médicaux non inflammables – Comparaison entre les normes NF S 90-155 : 1990 et NF EN 737-3 : 2000 (Indice de classement : S 90-156) et ses mises à jour.

**NF S 90-116** (de 2020) Matériel médico-chirurgical – Prises murales et fiches correspondantes pour fluides médicaux (Indice de classement : S 90-116).

**FD S 90-219** : (de 2022) *Systèmes de distribution de gaz médicaux - Crise de la Covid 19 - Constats et propositions d'adaptation*

**NF EN 13348** : (de 2008) *Cuivre et alliages de cuivre - Tubes ronds sans soudure en cuivre pour gaz médicaux ou le vide (indice de classement : A 51-127)*

**NF EN ISO 4135** : (de 2001) *Matériel d'anesthésie et de réanimation respiratoire - Vocabulaire (indice de classement : S 95-100)*

**NF EN ISO 5359** : (de 2008) *Flexibles de raccordement à basse pression pour utilisation avec les gaz médicaux (indice de classement : S 95-174), remplaçant la NF EN 739:1998 (un amendement est en cours pour ne pas admettre les raccords NIST et SIS sur le plan européen)*

**NF EN ISO 7396-1** : de 2016 (remplaçant la NF EN ISO 7396-1: de 2007), *Systèmes de distribution de gaz médicaux - Partie 1 : Systèmes de distribution de gaz médicaux comprimés et de vide (indice de classement : S 95-155-1)*

**NF EN ISO 9170-1** : (de 2008) *Prises murales pour systèmes de distribution de gaz médicaux - Partie 1 : Prises murales pour les gaz médicaux comprimés et le vide (indice de classement : S 95-162-1) (remplaçant la NF EN 737-1:1998).*

**NF EN ISO 11197**, *Gaines techniques à usage médical (indice de classement : S 95-164).*

**NF EN 288**, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques*

**NF EN 278**, *Epreuve de qualification des soudeurs – soudage par fusion*

**NF EN 1452** *système de canalisation en plastique pour alimentation d'eau*

Recommandation du CLOPSI.

Remplacés partiellement par :

**NF EN 737-1** (mars 1998) *Systèmes de distribution de gaz médicaux – Partie 1 : Prises murales pour gaz médicaux comprimés et pour le vide (aspiration) (Indice de classement : S 95-162).*

**NF EN 737-2** (juillet 1998) *Systèmes de distribution de gaz médicaux – Partie 2 : Systèmes finals d'évacuation des gaz d'anesthésie – Règles fondamentales (Indice de classement : S 95-154).*

**NF EN 737-4** (mars 1998) *Systèmes de distribution de gaz médicaux – Partie 4 : Prises murales pour systèmes d'évacuation des gaz d'anesthésie (Indice de classement : S 95-163).*

**prXP ENV 737-6** *Systèmes de distribution de gaz médicaux – Dimensions des embouts pour prises murales pour gaz médicaux comprimés et pour le vide (aspiration) (Indice de classement : prS 95-176).*

**NF EN 739** (mars 1998) *Flexibles de raccordement à basse pression pour utilisation avec les gaz médicaux (Indice de classement : S 95-174).*

**NF EN 793** (février 1998) *Prescriptions particulières relatives à la sécurité des gaines techniques à usage médical*

**NF EN 13221** (avril 2000) *Raccords flexibles haute pression pour utilisation avec les gaz médicaux (Indice de classement : S 95-184).*

**NF E 15 100** (août 1988) *manomètre et thermomètres industriels*

**NF E 29 411** (décembre 1988) *robinetterie industrielle - soupapes de sécurité – conception générale, essais, maintenance, marquage*

**NF X 50-151** (décembre 1991) *analyse de la valeur – analyse fonctionnelle – expression fonctionnelle du besoin et cahier des charges fonctionnel*

#### **1.3.4 Détendeurs pour l'utilisation avec les gaz médicaux**

**NF EN 738-1** (mai 1997) *Détendeurs pour l'utilisation avec les gaz médicaux – Partie 1 : Détendeurs et détendeurs débitmètres (Indice de classement : S 95-159).*

**NF EN 738-2** (janvier 1999) *Détendeurs pour l'utilisation avec les gaz médicaux – Partie 2 : Détendeurs de rampes et de canalisations (Indice de classement : S 95-171).*

**NF EN 738-3** (décembre 1998) *Détendeurs pour l'utilisation avec les gaz médicaux – Partie 3 : Détendeurs intégrés dans les robinets de bouteilles (Indice de classement : S 95-178).*

**NF EN 738-4** (décembre 1998) Détendeurs pour l'utilisation avec les gaz médicaux – Partie 4 : Détendeurs basse pression conçus pour le matériel médical (Indice de classement : S 95-179).

### **1.3.5 Bouteilles à gaz**

**NF EN 1089-1** (avril 1997) Bouteilles à gaz transportables – Identification de la bouteille à gaz (à l'exclusion du GPL) – Partie 1 : Marquage (Indice de classement : E 29-771-1).

**NF EN 1089-2** (février 1997) Bouteilles à gaz transportables – Identification de la bouteille à gaz (à l'exclusion du GPL) – Partie 2 : Etiquettes informatives (Indice de classement : E 29-771-2).

**NF EN 1089-3** (mai 1997) Bouteilles à gaz transportables – Identification de la bouteille à gaz (à l'exclusion du GPL) – Partie 3 : Code couleur (Indice de classement : E 29-771-3).

### **1.3.6 Règlements de sécurité contre l'incendie**

- Arrêté du 25 juin 1980 modifié portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public ;
- Arrêté du 10 Décembre 2004 modifié portant approbation de dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements de soins (ERP type U) ;
- la Circulaire du 3 Mars 1982 complétée par la circulaire du 21 Juin 1982 relative aux Instructions Techniques Ministérielles prévues dans le règlement de sécurité
- l'Arrêté du 05 Août 1992 relatif à la prévention contre l'Incendie dans les lieux de travail
- le décret du 31 Mars 92 relatif aux modifications du code du travail et la directive européenne concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour les lieux de travail

Cette liste n'est pas limitative, tout règlement concernant les installations mises en œuvre devra être appliqué. Notamment les recommandations du CLIN, et les règles de l'art interprofessionnelles et syndicales des entreprises.

### **1.3.7 Bureau de contrôle**

Les contrôles techniques seront effectués par le Bureau défini par le Maître d'Ouvrage ; avant exécution, toutes les notes de calculs, tous les plans et schémas seront soumis à son approbation.

D'autre part, l'entrepreneur adjudicataire devra tous les documents d'attestations de fonctionnement de l'AQC, et le certificat de conformité CONSUEL pour la partie ELECTRICITE du présent lot.

### **1.3.8 Continuité de service de l'établissement**

Lors de ses interventions sur les installations existantes, le titulaire du présent lot devra veiller à ne pas perturber les installations techniques du site (de fluides médicaux, mais également d'électricité CFO/Cfa, de plomberie ou de CVC/régulation, etc...). Notamment, toutes les interventions sur les infrastructures techniques en service, hors réseaux isolé pour les besoins du chantier, ne pourront être exécutées que sur rendez-vous, sous l'égide et en présence d'un représentant des services techniques du Maître d'Ouvrage.

De même, afin de respecter les contraintes d'organisation générale et de phasage des travaux, suivant le planning du chantier, le titulaire du présent lot devra assurer des mesures de protections des ouvrages existants de fluides médicaux, et/ou d'isolement des zones de chantier. Ces travaux, notamment de coupure, devront être réalisés en horaires décalés (de nuit ou de week-end) afin

d'éviter toutes gênes du personnel en activité dans l'établissement. Ces interventions devront être organisées au moins deux semaines à l'avance avec l'OPC et la Maitrise d'Œuvre, et obtenir la validation des services techniques du Maître d'ouvrage, avant tout démarrage de travaux.

Toutes les incidences de prix entraînées par des conditions particulières d'exécutions des travaux devront faire partie intégrante des prix de soumission remis par l'entreprise titulaire du présent lot.

## 1.4 BASES DE CALCUL

### 1.4.1 DEBITS BRUTS $Q_v$ ET COEFFICIENTS DE FOISSONNEMENT P

Les débits instantanés maximums et les coefficients de foisonnement par prise sont donnés dans le tableau n°1 du fascicule FD S90-155 édité par l'AFNOR.

**Aussi, le titulaire du lot FLUIDES MEDICAUX devra, dans le cadre du présent marché, dimensionner la capacité des débits de distribution : donc des canalisations de distribution (et si besoin des détendeurs) avec une marge de sécurité de 1.25%, conformément au FD S 90-219 paragraphe 6.3, pour faire face à l'évolution potentielle des besoins de l'établissement. Ce coefficient s'applique à l'ensemble de chaque service de soins, hors antennes terminales.**

**Cette augmentation de capacité s'accompagnera en plus, d'une augmentation systématique du diamètre des canalisations de vide qui seront mis en place. Ainsi, l'entreprise titulaire du présent lot devra assurer la mise en œuvre de canalisations de vide (hormis sur chaque antenne terminale devant rejoindre les gaines tête de lit, les bandeaux médicaux ou les bras médicaux) disposant d'un diamètre supérieur à celui découlant du calcul de dimensionnement développée dans la FD S90-155. Cette augmentation d'un diamètre sera réalisée dans l'ensemble des services desservis dans le cadre du projet ; sur toutes les colonnes et collecteurs primaires de distribution ; et sur l'ensemble des collecteurs horizontaux de distribution secondaire.**

PM : ci-dessous le tableau récapitulant les débits instantanés maximums et les coefficients de foisonnement par prise donnés dans le tableau n°1 du fascicule FD S90-155 édité par l'AFNOR.

« % de foist » : pourcentage moyen d'utilisation ou de foisonnement. Il s'agit du coefficient de foisonnement correspondant à la probabilité d'utilisation simultanée des prises murales d'un même type.

« Débit Unit » : il s'agit du débit unitaire instantané à la prise en normo litre par minute (à la pression atmosphérique).

« Débit nominal par poste » : l'addition de l'ensemble des débits nominaux (en normo litre par minute) par poste donne le débit de conception au sens de la norme NF EN ISO 7396-1. Ce dernier permet de dimensionner les canalisations de distribution conformément aux Tableaux 2 et 3 du présent document.

Type de lit ou de poste (voir tableau annexe ci-dessous)	Oxygène				Air				Vide				Observations Voir commentaires ci-dessous
	Nbre Prises par poste	Débit Unit en l/min	% de foist	Débit nominal par poste en l/min	Nbre Prises par poste	Débit Unit en l/min	% de foist	Débit nominal par poste en l/min	Nbre Prises par poste	Débit Unit en l/min	% de foist	Débit nominal par poste en l/min	
Poste ou Lit de type 1 Hospitalisation de long séjour ou gériatrie En cas d'usage d'oxygène à haut débit prendre les débits et % pour les prises concernées	1 1	10 60	10 50	1 30	1	30	10	3	1	24	5	1,2	Voir NOTES 1, et 5
Poste ou Lit de type 2 Hospitalisation de chirurgie, de court séjour et d'imagerie médicale En cas d'usage d'oxygène à haut débit prendre les débits et % pour les prises concernées	1 1	15 60	20 50	3 30	1	30	20	6	2	24	20	9,6	Voir NOTES 4, 5 et 6
Poste ou Lit de type 3 Hospitalisation de soins intensifs et de réanimation	2	60	60	72	2	30	60	36	3	24	73	52,5	Voir NOTES 5 et 6
NOTE 1 Pour les lits de type 1 : Pour l'Air médical et le vide médical les prises sont optionnelles en fonction des pratiques médicales (Aérosolthérapie, Aspirateur portatif autonome).													
NOTE 2 Prise de N <sub>2</sub> O optionnelle en cas de radiologie interventionnelle. Pour les débits, se référer au Tableau 1 bis « Équipement en fluides médicaux par poste de soins d'hospitalisation et dimensionnement des systèmes de distribution ». Dans ce cas, la prise de N <sub>2</sub> O doit être associée à une prise de type SEGAs.													
NOTE 3 Pour les services ORL, il peut être nécessaire d'avoir deux prises O <sub>2</sub> par poste.													
NOTE 4 L'usage d'un système de drainage et/ou d'aspiration avec régulation par soupape casse vide doit respecter les préconisations du fabricant afin de ne pas provoquer un effondrement du réseau de vide.													
NOTE 5 24 l/min = 40 l/min à -400 mbar relatif (60 kPa).													
NOTE 6 La génération de vide à partir d'une prise de gaz médical (air ou oxygène) n'est pas recommandée. Sinon, une prise supplémentaire dédiée devrait être installée et les débits afférents devraient être pris en compte.													

Tableau annexe des lits et postes par type, regroupés par besoin en fluides médicaux		
Poste ou Lit de type 1	Poste ou Lit de type 2	Poste ou Lit de type 3
Hospitalisation de long séjour ou gériatrie	Hospitalisation de chirurgie, de court séjour et d'imagerie médicale	Hospitalisation de soins intensifs et de réanimation
Exemples de dénomination ci-dessous	Exemples de dénomination ci-dessous	Exemples de dénomination ci-dessous
Lit de gériatrie Lit de médecine Lit de long et moyen séjour Lit de soins de suite Bureau de consultation Salle d'examen et de soins Salle d'effort Attente patient couché	Lit de médecine spécialisée (Pneumologie, cardiologie, dialyse...) Lit d'hospitalisation de chirurgie (générale, viscérale, obstétrique, ORL...) Lit d'hospitalisation et de soins ambulatoire Box d'urgence Lit de maternité mère et/ou enfant Lit de pédiatrie Lit de surveillance continue Salle d'imagerie médicale non interventionnelle (radiologie, scanner, IRM, échographie, mammographie, angiographie, stéréographie, gamma caméra...)	Lit de réanimation Lit de réanimation chirurgicale Lit de réanimation lourde Lit de réanimation polyvalente Lit de réanimation néonatalogie Lit de soins intensifs Lit de soins intensifs lourd Lit de soins intensifs de cardiologie Poste de déchoquage Lit de grand brûlé Chambre stérile

#### 1.4.2 PRESSION – VITESSE

Les pressions et vitesses de distribution des fluides prises en compte sont données ci-dessous :

Fluides	PRESSION		VITESSE MAXIMUM
	Circuit Primaire	Circuit Secondaire	
Air médical	9 bars ± 1,6 bar	4,5 bars ± 0,7 bar	15 m/s
Oxygène	8 bars ± 1,6 bar	4,8 bars ± 0,7 bar	15 m/s
Protoxyde d'azote	8 bars ± 1,6 bar	4,2 bars ± 0,7 bar	15 m/s
Vide	-0,70 bar ± 0,1 bar		25 m/s

**NOTA :** pour les 3 fluides ci-dessus (hormis le vide donc), il sera procédé par le titulaire du présent lot au réglage des tableaux de détente et de l'ensemble des régulateurs de façon que

la pression aux prises murale reste dans la limite fixée ci-dessus ; et cela, quel que soit le nombre de prises murales alimentées.

Pour le vide, l'équilibrage des réseaux permettra d'assurer une dépression de -0.60 bar à la prise la plus défavorisée.

#### 1.4.3 DIAMETRES DES CANALISATIONS

Les diamètres intérieurs des canalisations sont calculés d'après la formule suivante :

$$D = 18,9 \sqrt{\frac{Q}{V P}}$$

D : Diamètre intérieur de la conduite en mm

V : Vitesse du fluide en m/s

Q : Débit du fluide en Nm<sup>3</sup>/h

P : Pression absolue du fluide en bar absolu.

En aucun cas, le diamètre des canalisations de raccordement aux prises sera inférieur à un diamètre intérieur de 10mm. De plus, aucune canalisation du réseau primaire ne devra avoir un diamètre intérieur inférieur à 12mm.

#### 1.4.4 ESSAIS D'ETANCHEITE – CHUTE DE PRESSION

- Etanchéité des systèmes de distribution des gaz sous pression :

L'étanchéité du système entier de distribution de gaz médicaux devra être vérifiée alors que la source d'alimentation est déconnectée.

Après une période d'essai de 2 h à 24 h, à une pression nominale de service, la chute de pression observée dans le système ne devra pas excéder la valeur calculée à l'aide de la formule suivante :

$$pd = \frac{2nh}{V}$$

Avec :

pd : Chute de pression en kilo pascals (KPa)

h : Nombre d'heures d'essai (entre 2h et 24h)

n : Nombre de prises murales

V : Capacité volumétrique, en litres (L), du réseau de canalisation

Conformément à l'EN 737-1, la chute de pression maximale autorisée est de 0,296 ml/min par prise murale (0,03 KPa l/min).

Pendant la durée d'essai, soit de 2 h à 24 h, la chute de pression doit être inférieure à 0,025 %/h. Elle doit être corrigée pour les variations dues à la température, en fonction de la loi des gaz parfaits. La pression d'essai doit être au moins équivalente à 1,5 fois la pression nominale de service.

- Etanchéité des systèmes de vide complets :

Lorsque le réseau est à la pression nominale de service et que la centrale de vide est isolée, l'accroissement de la pression dans la canalisation ne devra pas dépasser 20 KPa au bout d'une heure. La pression d'essai devra être au moins équivalente à 50 KPa.

- Etanchéité des vannes de sectionnement :

Le système en amont de la vanne fermée étant soumis à l'essai avec une pression nominale de service, la canalisation en aval étant dépressurisée à 100 KPa avec toutes les prises murales fermées en amont, l'accroissement de pression, au bout de 15 minutes, ne devra pas dépasser 5 KPa.

- Chute de pression maximale autorisée :

Gaz	Chute de pression (%)	Débit d'essai (l/min)
Gaz médicaux comprimés	10	40
Air et azote pour actionner les appareils chirurgicaux	15	350
Vide	20	25

En aucun cas, le diamètre des canalisations de raccordement aux prises sera inférieur à un diamètre intérieur de 10mm. De plus, aucune canalisation du réseau primaire ne devra avoir un diamètre intérieur inférieur à 12mm.

#### 1.4.5 HUMIDITE

Les réseaux de gaz médicaux ne devront pas comporter de point de rétention d'eau. Les gaz doivent être très secs pour éviter tout risque de condensation et de développement bactérien en cas de baisse importante de température ou de gel lors de la détente du gaz. Par conséquent, le point de rosée doit correspondre à des températures très négatives et donc à de très faibles teneurs résiduelles en ppm V/V. La valeur a été fixée à 67 ppm V/V (correspondant à un point de rosée de -46,5 °C sous 1 atmosphère) pour les cinq gaz pouvant être distribués en réseau :

- Oxygène
- Azote
- Air
- Protoxyde d'azote
- Dioxyde de carbone

## 1.5 INSTALLATIONS DES CANALISATIONS

Les systèmes de canalisations ne doivent être utilisés que pour les soins des patients. Aucun raccordement ne doit être effectué dans des réseaux destinés à d'autres usages, sauf pour ce qui est du réseau d'air comprimé où des extensions d'utilisation sont autorisées conformément à la norme EN 737.

En cas d'installation d'un caisson hyper bar pour traitement médical, il peut s'avérer nécessaire de concevoir une ou plusieurs canalisations séparées, des tableaux de mis en oeuvre appropriés de pression et de débit, ainsi qu'un dispositif empêchant tout reflux.

Les canalisations de gaz et les conduits électriques devront circuler dans des compartiments séparés ou être distants de plus de 50mm.

Les canalisations devront être reliées à une prise de terre, le plus près possible du point d'entrée de la canalisation dans le bâtiment. Les canalisations, en elles-mêmes, ne doivent pas être utilisées pour mettre à la terre l'équipement électrique.

Les canalisations devront être protégées contre tout risque de dommage physique, provenant notamment du déplacement d'équipements portatifs tels que chariots ou autres, dans les couloirs et autres lieux (terrasse notamment).

Aucune vanne de sectionnement ne devra être installée en un point où une fuite risque de produire une accumulation de gaz, par exemple une cavité close.

Toutes les canalisations de gaz à usage médical devront être posées de façon à ne pas être soumises à une température inférieure à 5°C au-dessus du point de rosée, à la pression de service.

Sauf pour les systèmes de vide, toutes les sections des systèmes de distribution des gaz médicaux doivent supporter une pression égale à 1,2 fois la pression maximale.

Avant la mise en service de ses installations, le titulaire du présent lot devra procéder au soufflage de tous ses réseaux afin d'évacuer les impuretés qui se seraient introduites (les réseaux non finalisés, doivent rester bouchonnés tout au long des travaux ; idem pour les barres de tubes lorsqu'elles seront stockées su site).

#### **1.5.1 Contraintes acoustiques**

Les critères acoustiques à retenir devront tenir compte de l'isolation phonique du bâtiment (maçonnerie, menuiserie extérieure, vitrages, cloisonnement intérieur, etc), suivant les prescriptions acoustiques des normes en vigueur.

Les niveaux de bruit engendrés par les équipements techniques du bâtiment tels que les installations de fluides médicaux, les équipements de circulation ainsi que les équipements de production ne devront pas dépasser les valeurs mentionnées dans les normes et la notice acoustique du projet.

De même, à l'extérieur, les niveaux de pression acoustique résultant des installations techniques et notamment celles de ventilation ne devront pas dépasser à 1 mètre des façades des locaux techniques, la valeur ISO 50.

Afin de garantir les résultats, il sera prévu les mesures de contrôle "in situ" qui seront répétées, en cas d'insuffisance, jusqu'à l'obtention de résultats acceptables.

Tous les frais relatifs à ces essais et mesures (prototypes, matériel de mesure et d'essais, déplacement d'un spécialiste s'il y a lieu) resteront à la charge de l'entrepreneur, ainsi que la fourniture des procès-verbaux attestant les résultats obtenus.



Des mesures intermédiaires seront effectuées en cours de chantier suivant l'avancement de celui-ci et devront permettre à l'entrepreneur de prendre toutes dispositions pour obtenir les valeurs demandées, en fin de travaux.

Les dispositions seront prises par l'entrepreneur pour que les installations garantissent les critères d'isolation acoustiques prévus. Ces installations ne devront pas créer de pont phonique et diminuer l'isolation acoustique des bâtiments et des locaux les uns vis à vis des autres, ainsi que des bâtiments vis à vis des tiers.

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour que ses installations ne créent pas de gêne au voisinage interne et externe aux bâtiments et aux limites de propriété.

De plus, l'entrepreneur du présent lot devra vérifier en fonction du matériel installé, si les dispositions de GÉNIE CIVIL prises, sont compatibles avec les exigences acoustiques (épaisseur des planchers, des murs, vibrations des murs - rideaux, des menuiseries, etc...).

S'il juge ces dispositions insuffisantes, il devra en avertir par écrit le Maître d'Oeuvre dans une note annexe jointe à sa proposition afin de remédier aux points faibles éventuels. Dans le cas contraire, il sera seul responsable des objectifs de résultats imposés en matière acoustique.

## **1.6 DOCUMENTS ET RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE**

### **1.6.1 Mission du Bureau d'Etudes Techniques**

La mission confiée au BET CHOULET est une mission de "BASE" selon la loi MOP.

Le BET fournit les documents d'appel d'offres définis ci-avant, réalise les VISAS des documents d'exécution fournis par l'entreprise adjudicataire et assure le contrôle et la réception des installations.

L'entreprise adjudicataire devra, à partir des documents d'appel d'offres, réaliser l'ensemble des plans d'exécution et de chantier, des schémas, détails, notes de calculs, etc, nécessaires à une parfaite réalisation des installations.

### **1.6.2 Plans/ maquettes d'entreprises, schémas et documents divers**

En complément des plans remis par le Bureau d'Etudes, l'entreprise soumissionnaire devra la réalisation en temps voulu des plans d'exécution et de chantier. Ces plans devront être réalisés de façon à permettre l'exploitation sur le chantier et la maintenance ultérieure par les utilisateurs et seront notamment :

- les notes de calculs et les plans et maquettes d'exécution
- les plans et maquettes des réservations, de localisations, de percements, d'encastresments, de socles et -d'attentes au sol
- les plans et maquettes de repérages des installations
- les synoptiques retraçant les fonctionnements des installations diverses -les schémas sous films à installer dans les locaux techniques
- les plans et maquettes des ouvrages exécutés, à réaliser en fin de chantier, retraçant la réalité des ouvrages exécutés. Ces plans et maquettes devront comporter les côtes importantes pour

l'exploitation et les renseignements permettant une utilisation efficace par les agents d'exploitation et de maintenance (voir également la convention BIM définissant les niveaux de rendus, notamment du DOE).

- -les notices de fonctionnement et d'entretien des installations et des matériels en langue française
- -les procès-verbaux de tous les matériels et matériaux
- -une notice d'utilisation simplifiée des installations pour les Utilisateurs, à remettre avec le dossier DOE
- -le catalogue des pièces de rechange et celles à tenir en stock
- -les notices techniques des appareils en langue française
- -les attestations en cours de validité pour les soudeurs
- -les attestations de conformité, Consuel, pour la partie Électricité du lot

Tous les plans et maquettes, de supports, serrurerie, calpinage, préfabrifications éventuelles, installation des équipements en locaux techniques, détails de gaines techniques et croquis divers de chantiers, sont à la charge exclusive des entreprises.

Les plans et schémas de chantier seront réalisés en BIM sous logiciel REVIT avec les formats et cartouches normalisés définis par la Maîtrise d'Oeuvre. Ils seront réalisés à l'aide de symboles normalisés.

Le titulaire du présent lot mettra en œuvre une démarche BIM construction pour permettre au maître de l'ouvrage la mise en œuvre du BIM exploitation. L'entreprise se référera au cahier des charges BIM Chantier joint au présent dossier pour la réalisation et la mise en œuvre de la maquette Fluides Médicaux.

Les schémas électriques et de régulations avec les plans de câblage nécessaires aux installations et ceux demandés éventuellement par les autres corps d'état sont à la charge de l'entreprise, de même que la confirmation de tous les renseignements nécessaires aux autres corps d'état (puissances électriques, encombrements des équipements, localisations, emplacements, etc....), débits de ventilation, d'EF, d'ECS, débits et fils d'eau EU/EV/EP pour GO, VRD, concessionnaires.

Les plans et schémas de chantier seront réalisés en BIM sous logiciel REVIT avec les formats et cartouches normalisés définis par la Maîtrise d'Oeuvre. Ils seront réalisés à l'aide de symboles "normalisés", suivant une charte graphique établie entre la Maîtrise d'œuvre, les entreprises et la cellule de synthèse.

Tous ces documents devront être soigneusement réalisés en coordination avec les autres corps d'état lors d'une phase de synthèse où seront mises au point et réglées les différentes interfaces et cohabitation entre les différents lots techniques et TCE. Ils seront soumis pour approbation au Maître d'Ouvrage, au Bureau d'Etudes et au Bureau de Contrôles.

### **1.6.3 Etablissement des plans de synthèse**

Voir pièces communes et notamment l'annexe au CCTC. Une cellule de synthèse est intégrée au présent projet.

#### 1.6.4 Plateforme d'échange BIM

Conformément au Cahier des Charges BIM Entreprises, joint au présent dossier de consultation, l'entreprise titulaire du présent lot intégrera ses études dans le cadre d'une plateforme d'échange du BIM. L'entreprise se reportera au paragraphe correspondant dans les pièces générales du dossier pour la définition, le contenu et la gestion de cette plateforme.

#### 1.6.5 Plans de réservations, de percements, de localisation et d'encastresments

Les réservations dans les ouvrages de maçonnerie, de béton, de charpente, de toiture, ainsi que les ouvrages de Génie Civil nécessaires, seront réalisées par les lots correspondants à la demande de l'entrepreneur du présent lot.

Tous les plans et maquettes de réservations, d'encastresments, de localisation, de percements et d'attentes au sol sont à la charge exclusive de l'entreprise titulaire du présent lot.

Ceux-ci devront être établis avant le début des travaux et remis en temps utile aux bureaux d'études et entreprises concernées.

Ces plans seront impérativement réalisés sur la maquette BIM du bureau d'études de Gros Oeuvre, suivant une représentation acceptée par celui-ci et l'Entreprise de G.O. Ces plans comporteront une légende courante, une échelle ainsi que la cotation des réservations et l'affectation de celles-ci par lot.

De plus, afin d'éviter une multitude de plans spécifiques à chaque lot technique présentant des difficultés d'exploitation, les entreprises des lots techniques devront prévoir une coordination étroite, afin de réaliser les plans de réservations communs à tous ; chacune des réservations sera cotée par rapport aux éléments de structure et recevra une affectation, afin d'éviter les litiges durant les travaux d'exécution.

**Un contrôle sur site, avec réception formelle des ouvrages réalisés par les lots en charges de la création de ces réservations, sera assuré au fil de l'eau par l'entreprise titulaire du présent lot. Cette formalisation de la validation (ou de la demande de corrections à apporter aux réservations réalisées) respectera le format mis en place par l'OPC de l'opération.**

Les entreprises interviendront pour la réalisation des plans et maquettes dans un ordre prévu et dans un temps qu'il leur sera imparti.

Dans toutes les structures neuves, les percements inférieurs ou égaux à 100mm de côté ou de diamètre, l'entrepreneur du présent lot localisera ses percements sur les plans de Gros Oeuvre afin que le bureau d'études béton en tienne compte dans ces armatures et ferrailages. Il assurera à sa charge des carottages correspondants à ses besoins aux emplacements définis sur ses plans de réservations.

Ces dernières ne devront pas être surdimensionnées mais calculées au plus juste afin de ne pas nuire à la qualité des ouvrages en béton.

L'entrepreneur sera responsable de ses réservations, il vérifiera, en cours de travaux, la bonne exécution sur le chantier des percements, réservations, socles, fouilles, encastresments, passages de fourreaux, etc, nécessaires à la réalisation de ses travaux.

Tous les percements et réservations quelles que soient leurs dimensions qui ne seront pas demandés en temps utile seront à la charge de l'entrepreneur titulaire du lot correspondant, y compris toutes les

sujétions d'études complémentaires de la part de l'Ingénieur en structure Béton et des raccords dans les ouvrages concernés.

L'entrepreneur devra tous les rebouchages des percements et saignées qu'il aura réalisés lui-même, ou qui lui ont été réservées ; ces rebouchages seront réalisés en un matériau approprié aux supports.

Dans tous les cas, l'entrepreneur s'assurera que le rebouchage des percements et réservations autour de ses réseaux respectent les exigences de coupe-feu et d'acoustique.

## **1.7 RESPONSABILITES ET OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE**

Le présent Cahier des Prescriptions ainsi que les pièces fournies à l'entrepreneur ont pour but de le renseigner sur la nature, l'importance et la dimension des ouvrages à exécuter ou à protéger. Mais l'entrepreneur devra toutes les prestations nécessaires comme étant indispensable à l'achèvement complet dans les règles de l'art du programme envisagé.

L'ensemble des travaux sera conduit en accord avec les documents approuvés par les administrations, les cahiers des charges des compagnies concessionnaires et les contraintes techniques dues à la réalisation des réseaux à proximité et dans les bâtiments.

Toutes détériorations et dégradations éventuelles liées à l'intervention du présent lot seront réparées aux frais de l'Entreprise. L'Entreprise devra la reconnaissance des réseaux existants et leur neutralisation s'il y a lieu.

L'entrepreneur sera tenu de procéder à l'établissement de tous les dossiers administratifs et techniques nécessaires.

L'entrepreneur n'utilisera que des produits agréés et normalisés qui seront soumis au règlement du Maître d'Oeuvre s'ils sont différents des prescriptions du présent CCTP.

L'entrepreneur aura à sa charge tous les frais et honoraires d'ingénieurs et autres techniciens qu'elle aura dû s'adjoindre pour ses diverses études et leurs détails d'exécution.

## **1.8 PRESCRIPTIONS ACOUSTIQUES**

Les résultats acoustiques à obtenir sont fixés par des pièces particulières du marché et les textes réglementaires. Tous les moyens nécessaires doivent être mis en œuvre, en particulier :

- les supports et les fourreaux de toute tuyauterie doivent comporter une bague en matériau résilient, placée entre la tuyauterie et le support.
- les scellements dans les parois traitées phonétiquement ou susceptibles de l'être sont interdits.
- parcours des canalisations le plus simple possible,
- coudes longs ou à grand rayon (pas de coudes courts ou d'équerre),
- pas de changement brusque de diamètre,
- robinetterie et accessoires de tuyauteries de qualité et à passage intégral.

## 1.9 ETABLISSEMENT DES DOSSIERS DES OUVRAGES EXECUTES

L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture en fin de chantier du Dossier des Ouvrages Exécutés sous forme papier et informatique ; il comprendra notamment : la maquette BIM intégrant le niveau de renseignement exigé dans le CCTC et ses annexes(notamment la convention BIM), tous les plans, schémas et détails mis à jour par rapport aux ouvrages réellement réalisés ainsi que les documentations techniques des matériels utilisés, les procès-verbaux d'essais et les notices techniques correspondantes. Voir également la description des attentes du Maître d'ouvrage dans le Cahier des Clauses Particulières Types (CCPT) dans les articles relatifs à la maintenance des installations.

En complément des demandes de cette annexe, un exemplaire complet du DOE en version papier et informatique sera fourni au BET CHOULET est livré à son siège social à AUBIERE.

Les DOE comporteront, outre la maquette BIM, également tous les plans (réseaux et terminaux), toutes les notes de calculs, schémas de principe, schémas électriques, les analyses fonctionnelles détaillées de la partie régulation et supervision, les notices techniques détaillées et les références de tous les matériels utilisés avec les coordonnées des fournisseurs et éventuellement du SAV. Les fiches d'essais des différents systèmes seront également intégrées au dossier DOE.

Une présentation détaillée et pédagogique du DOE sera assurée auprès des équipes du MOA (présentation en 2 fois – durée 1 journée à chaque présentation).

Les dossiers DOE comprendront également le dossier DIUO.

Seront fournies des notices d'utilisation, de conduite et d'entretien des installations et des matériels.

Les attestations de « formation » des personnels du Maître d'Ouvrage (ou/et de sa Société d'Exploitation), avec validation par ce dernier, seront également jointes au dossier DOE.

Seront également fournis les certificats de conformité technique et procès-verbaux d'essai relatifs aux matériaux, matériels et installations concernant la résistance au feu, l'isolation acoustique, la conformité aux normes ...

Sont joints les certificats « d'Essais Entreprises », de tous types, autocontrôles, d'Essais COPREC, certification CONSUEL ...

## 1.10 MISE EN ŒUVRE ET COORDINATION

La qualité architecturale des installations est une finalité essentielle du projet et devra être un souci permanent des entrepreneurs. Les entreprises devront apporter le plus grand soin à la réalisation des travaux conformément aux détails définis par les Architectes et les Bureaux d'Etudes.

Certains équipements seront amenés à être déplacés pour des motifs Architecturaux dans la mesure où les déplacements n'entraînent pas d'allongements conséquents des réseaux et que ces modifications sont réalisées avant exécution des ouvrages, il ne sera pas accepté de plus-value.

Toute réalisation effectuée sans accord de la Maîtrise d'Oeuvre, et non conforme aux objectifs architecturaux définis sera refusée et reprise à la charge de l'entreprise concernée.

La mise en oeuvre sera faite avec le plus grand soin, tant pour assurer une réalisation correcte de l'installation que pour éviter toute détérioration aux ouvrages réalisés par les autres corps d'état.

Il sera prévu une parfaite collaboration entre les différents lots techniques pour coordonner les cheminements des canalisations tant pour implantation que par la planification de leur mise en place.

Les installations seront conformes au CCTP, aux plans d'exécutions, aux normes en vigueur et aux règles de l'Art.

## 1.11 ESSAIS ET CONTROLES

L'entrepreneur devra réaliser des autocontrôles de son installation en cours de travaux, ceci afin d'éviter la découverte de malfaçons en fin de chantier et d'établir la pré-réception des installations.

Ces essais portent notamment sur :

- L'étanchéité des réseaux,
- Le fonctionnement des installations et de leur sécurité,
- Les niveaux sonores engendrés par les installations,
- Le contrôle des performances,

Des fiches de contrôles correspondantes seront établies par l'entrepreneur qui devra la fourniture de la main d'oeuvre et des matériels de mesure et de contrôle nécessaires.

En fin de chantier, la réception des installations se réalisera après les vérifications vis à vis de la qualité des travaux, de la conformité vis à vis de la sécurité incendie et de la conformité vis à vis de l'exploitation. Dans ce cadre, sera notamment assurée la qualification des lignes de distributions des différents fluides médicaux. Ces qualifications seront menées en présence du pharmacien du Centre Hospitalier (ou de ses représentants). Les fiches d'essais conformes aux annexes de la norme NF.EN.737.3 seront diffusées par le titulaire du présent lot au préalable de la visite du MOE en vue de la réception, et plus encore du Pharmacien (ou de la commission locale de surveillance des gaz médicaux) en vue de la qualification des lignes de distribution.

Les essais principaux porteront sur :

- Les essais d'étanchéité des différents réseaux,
- Le contrôle de la localisation de la zone desservie,
- Le contrôle de l'identification des vannes de sectionnement de zones,
- Le contrôle de l'identification des prises murales,
- Le contrôle de l'identification des différents réseaux,
- Les essais de contrôle de non-inversion des fluides distribués à chaque prise ou points de raccordement,
- Le contrôle des débits, des chutes de pression et de performance pour chaque fluide,
- Le contrôle des systèmes d'alarme,
- Le contrôle par sondage de la qualité des soudures,
- Le contrôle de la qualité particulière de tous les réseaux (justificatif d'un organisme agréé)

Au cas où les essais donneraient des résultats insuffisants, l'entrepreneur devra procéder à la mise en conformité des installations à ses frais.

Afin de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement des installations, les entreprises devront effectuer, avant réception, les essais et vérifications figurant sur le Document Technique COPREC approuvé par les assureurs.

Les résultats de ces vérifications et essais seront envoyés au Bureau de Contrôle en deux exemplaires. Ce dernier adressera au Maître de l'Ouvrage, avant la réception des travaux, un rapport explicitant les avis portés sur les procès-verbaux mentionnés ci-dessus.

Les frais résultants de ces essais et vérifications seront à la charge exclusive des entreprises.

La vérification des installations par un organisme de contrôle agréé est à la charge du Maître d'Ouvrage, le Bureau de Contrôle se réservera le droit d'effectuer des vérifications en cours de travaux et procédera au contrôle complet des installations avant la mise en fonctionnement définitive.

L'entrepreneur devra mettre à disposition du Bureau de Contrôle, les employés chargés de l'assister dans ses vérifications, ainsi que les matériels de réglage nécessaires aux interventions.

Enfin, une réception contradictoire des installations de fluides médicaux (avant mise en service de l'établissement) sera organisée avec les membres de la commission locale de surveillance des gaz médicaux ayant pour but de s'assurer des éléments suivants :

- Non-inversion des gaz raccordés en mode normal et en mode secours.
- Essai de déclenchement des alarmes et du passage sur secours.

A l'issue de cette réception, un procès-verbal sera rédigé et signé par l'installateur et le représentant de la commission locale de surveillance des gaz médicaux.

## **1.12 DOCUMENTS COPREC ET AQC**

Afin de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement des installations, les entreprises devront effectuer, avant réception, les essais et vérifications figurant sur le Document Technique AQC ou éventuellement COPREC N°1 approuvé par les assureurs si les documents AQC ne sont pas finalisés aux dates de réceptions des ouvrages.

Les résultats de ces vérifications et essais devront être consignés dans les procès-verbaux faisant l'objet du Document Technique AQC ou COPREC N°2 qui devront être envoyés au Bureau de Contrôle en deux exemplaires. Ce dernier adressera au Maître de l'Ouvrage, avant la réception des travaux, un rapport explicitant les avis portés sur les procès-verbaux mentionnés ci-dessus.

Les frais résultants de ces essais et vérifications seront à la charge exclusive de l'entreprise titulaire du présent lot.

## **1.13 MISE EN SERVICE - GARANTIE – INFORMATIONS DES PERSONNELS D'EXPLOITATION**

### **1.13.1 Mise en service**

L'entrepreneur devra la mise en service et le réglage de toute l'installation et la fourniture des notices de fonctionnement détaillées en langue française et assurer l'information du Maître d'Ouvrage et des utilisateurs des équipements, afin de permettre une utilisation rationnelle et complète des installations.

Une présentation détaillée et pédagogique des installations sera assurée auprès des équipes du MOA (présentation en 2 fois – durée 1 journée à chaque présentation).

### **1.13.2 Réception des installations**

Il sera procédé, au jour fixé (et pour chaque phase de travaux) par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre en présence de l'entrepreneur, à la vérification des divers éléments de l'installation. Le fonctionnement sera alors vérifié, ainsi que sa conformité aux règlements en vigueur et au présent CCTP.

Chaque réception sera prononcée par le Maître de l'Ouvrage à l'achèvement complet des travaux des installations de FLUIDES MEDICAUX suivant la définition faite au C.C.A.P.

### **1.13.3 Garantie**

L'entrepreneur devra assurer la maintenance des installations pendant les années de garanties réglementaires, durant lesquelles il sera tenu de remplacer, à ses frais, toutes pièces ou équipements défectueux, y compris démontage, déplacement, et toutes sujétions.

## **1.14 PROTECTION DES OUVRAGES – TRAVAUX DE FINITION**

L'entrepreneur devra la protection de ses ouvrages pendant toute la durée du chantier, jusqu'à la réception des installations. S'il s'avérait que des dégradations étaient occasionnées à des ouvrages non protégés correctement, les frais nécessaires à leur remplacement ou à leur remise en état seraient intégralement à la charge du présent lot.

Afin d'éviter les dégradations inutiles et obtenir une bonne finition des ouvrages, l'entrepreneur devra réaliser la pose des appareillages terminaux suivant le planning défini.

Les appareils fragiles seront soigneusement protégés et posés le plus tard possible.

L'entrepreneur devra, après le passage de ses canalisations et avant la peinture définitive des parois, le rebouchage de tous les percements réalisés par lui-même ou à sa demande. Ces rebouchages sont réalisés en un matériau approprié aux ouvrages qui les subissent, afin d'obtenir une bonne durabilité de la finition.

Pour toutes les traversées des parois coupe-feu, l'entrepreneur devra reconstituer le coupe-feu de ces parois après le passage de ses canalisations et gaines diverses

Tous les travaux de finition, enduit, peinture, papiers peints, revêtements de sols, de murs, etc, resteront à la charge des lots correspondants.

## **1.15 NETTOYAGE ET REMISE EN ETAT DES LIEUX**

Le nettoyage et l'enlèvement aux décharges publiques des gravois provenant des travaux du présent lot seront à la charge du présent lot.

Ces prestations seront à réaliser au minimum une fois par semaine et plus souvent lorsque les circonstances le nécessiteront.



En cas de défaillance de l'entreprise, le nettoyage et l'enlèvement des gravois seront réalisés par une entreprise spécialisée au frais du présent lot. Ces nettoyages devront être réalisés régulièrement et plus particulièrement à la fin de chaque phase de travaux de façon à tenir le chantier en parfait état de propreté et de garantir la sécurité des travailleurs.

## **1.16 AVIS TECHNIQUES DES MATERIELS**

Les matériels et matériaux mis en oeuvre devront être munis de la marque de qualité et de conformité NF, ou à défaut, devront répondre aux normes françaises de fabrication, garanties par un procès-verbal de conformité délivré par un organisme habilité.

Dans tous les cas, ils devront bénéficier de l'acceptation en garantie de la commission technique des assurances.

Pour les matériels non agréés, l'entrepreneur devra être en mesure de présenter les avis techniques et préavis d'essais nécessaires.

Les matériels seront choisis et installés dans les conditions définies par les normes, les DTU, les différentes réglementations les concernant ainsi que les prescriptions des constructeurs et les règles de l'Art.

## **1.17 PRINCIPE DE REMISE DES OFFRES**

L'entrepreneur devra demander tous les renseignements qu'il jugera utile à l'ingénieur conseil, afin d'établir son offre sous forme de prix net et forfaitaire, toutes taxes comprises. En conséquence, il ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions au CCTP puissent le dispenser d'exécuter tous les travaux indispensables de son corps d'état ou faire l'objet d'une demande de supplément de prix.

Lorsque les marques des références sont mentionnées dans les divers documents, elles sont données à titre non limitatif. Elles correspondent à des équipements fournissant toutes les fonctionnalités définies pour l'exploitation maximale.

L'entreprise peut proposer des marques et des modèles similaires sous réserve qu'ils possèdent des performances équivalentes au minimum, que leur choix ne réduise ni les possibilités techniques de l'installation, ni son ergonomie.

L'entreprise devra, dans ce cas, présenter dans un mémoire justificatif spécifique la preuve de l'équivalence des performances du matériel proposé et exposer les avantages et inconvénients de sa proposition.

La maîtrise d'oeuvre est seule juge de la similitude ou de l'équivalence.

Le refus d'un matériel ou d'un matériau proposé par l'entreprise ne peut en aucun cas entraîner de sa part la moindre demande d'indemnité ou de plus-value, de quelque nature que ce soit.

## 1.18 CONSISTANCE DES TRAVAUX - LIMITE DE PRESTATIONS

### 1.18.1 Travaux compris dans le lot

Voir également le document définissant les limites de prestations inter-lots dans les pièces communes du projet.

Ces prestations, sans être exhaustives, comprennent principalement :

- l'ensemble des définitions mentionnées au CCTP
- La protection mécanique des tuyauteries exposées (**notamment celles cheminant à moins de 2ml du sol fini dans les niveaux sous-sol et RDC**)
- Le scellement du matériel sur tous les supports
- tous les rebouchages en matériaux appropriés pour tous les percements et réservations
- la peinture antirouille à deux couches des installations et équipements oxydables de supportage
- la réfection des étanchéités (air et eau) aux traversées de parois extérieures y compris toutes sujétions
- les supports insonorisés pour toutes les canalisations
- l'ensemble des canalisations réalisé en cuivre écroui dégraissé
- l'ensemble des prises et robinets de distribution
- Les grilles de ventilation des gaines techniques y compris ventilation haute
- Les fourreaux autour des réseaux encastrés (en faux plafond plein type Placoplâtre)
- L'encoffrement coupe-feu des réseaux afin de répondre aux règles de sécurité pour ce type d'établissement. Notamment l'encoffrement des colonnes de distributions des gaz ; ainsi que la distribution horizontale de ces mêmes gaz, lorsqu'ils sont amenés à traverser des locaux à risque (ou non affectés à ce stade – donc pouvant devenir des locaux à risques) avant de rejoindre leurs points de distribution.
- tous les plans d'entreprise, détails de supportages, plans de réservation, schémas de fonctionnement électrique et de régulation, plans de recollement et notes de calculs annexes
- la mise à jour de la base de données de l'établissement
- la réalisation de l'analyse de risques
- les plans des ouvrages exécutés sur supports BIM ainsi que tous les schémas de fonctionnement et notices explicatives nécessaires à une exploitation simple des installations par les services d'entretien de l'établissement
- l'instruction du personnel chargé de la conduite et de la surveillance des installations
- les réglages et mise en route des installations (débits, pression etc...)
- la main-d'œuvre et le matériel nécessaires aux essais de réception et aux réglages des installations
- le repérage des réseaux et de l'ensemble de l'installation
- tous les travaux d'autres corps d'état qui seraient provoqués par un accident survenu aux installations de FLUIDES MEDICAUX intervenus avant réception
- les autocontrôles des installations en cours de chantier
- les essais "AQC ou COPREC" ainsi que la fourniture des procès-verbaux

- les essais et équipements de contrôles nécessaires à la commission des fluides médicaux ; ils permettront de valider l'installation de fluides médicaux (en présence du pharmacien du site notamment)
- et en général, tous travaux et fournitures nécessaires à la réalisation des installations de FLUIDES MEDICAUX

#### **1.18.2 Travaux non compris**

- la peinture définitive des canalisations (hormis celle pour signalisation des fluides)
- les Fluides nécessaires aux essais
- les fouilles, remblais ou caniveaux pour passage des canalisations
- les habillages décoratifs des matériels aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur
- le raccordement des fluides sur ces appareils spécifiques
- Les regards maçonnés pour visite des soudures des canalisations enterrées
- Les grilles de ventilation dans les faux plafonds des circulations en étages courants (même si le titulaire du présent lot garde à sa charge le dimensionnement (exprimé en surface libre) de ces différentes grilles)

## 2 SPECIFICATIONS DES MATERIELS ET MATERIAUX

### 2.1 ORIGINE ET QUALITES DES MATERIELS

#### 2.1.1 Tube cuivre

Tube cuivre écroui, dégraissé, assemblé par brassage à base d'argent (teneur minimum 40 % et sans cadmium) sous flux continu de gaz neutre (généralement azote) afin d'éviter le dépôt d'oxyde de cuivre à l'intérieur de la canalisation.

Le dégraissage est interdit sur site. Les canalisations sont livrées propres avec les bouchons d'origine, accompagnées d'un certificat de nettoyage du fabricant qui sera fourni. Les spécifications des tubes sont conformes aux normes NFA 51.112 taux de carbone inférieur à 32mg/dm<sup>2</sup> et NFA 1.127, relative à l'utilisation d'oxygène. Des raccords calibrés (tés) seront utilisés pour les piquages, afin d'assurer les conditions de brassage satisfaisantes, et de conserver les diamètres utiles des réseaux.

#### 2.1.2 Supports

Colliers métalliques à sceller ou sur fixation avec contrepartie démontable et bande désolidarisante en matériau résilient.

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

Les canalisations de gaz médicaux doivent être supportées à différents intervalles, pour éviter tout fléchissement ou déformation. Les intervalles maximums recommandés pour la tuyauterie cuivre sont donnés ci-dessous :

Diamètre extérieur (mm)	Intervalle maximum (m)
Jusqu'à 16	1,5
De 22 à 28	2,0
De 35 à 54	2,5
> 54	3,0

#### 2.1.3 Peinture - Repérage

Sur toutes les parties métalliques non galvanisées, peinture antirouille à deux couches de teinte différente.

Les canalisations devront 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 10m et à proximité des prises murales.

Ces marquages seront réalisés, soit par des bagues métalliques, par pochoir, par tampons, soit par marqueurs adhésifs.

Les marquages devront :

- comporter des lettres supérieures ou égales à 6mm de hauteur
- être appliqués de façon à ce que le nom du gaz et/ou le symbole devant être lus soient écrits parallèlement à l'axe horizontal de la canalisation
- être complétés de flèches indiquant le sens de l'écoulement

Si un code couleur est utilisé pour tout ou partie de la longueur de canalisation, il devra être conforme à l'EN 739 et être durable.

#### **2.1.4 Fourreaux**

Matériau résilient ayant un jeu de 5mm, affleurant les murs, cloisons, dalles et dépassant le niveau du sol de 50mm dans les locaux humides et 30mm dans les autres ; l'espace restant est obturé par un matériau intumescent non cancérigène.

Matériaux incombustibles efficacement ventilés en caniveaux, gaines techniques et faux plafonds.

#### **2.1.5 Robinetterie**

- Unité de détente marque AIR LIQUIDE SANTE ou matériel équivalent, pression détendue 3,5 b  $\pm$  0,7 b, avec coffret de protection transparent.
- Vanne de sectionnement sur circuit avec raccords, dimensionnés dans la section de la canalisation marque AIR LIQUIDE SANTE ou matériel équivalent.
- Prise de fluide médical monobloc à double clapet avec détrompage dans la masse, montage en saillie, en encastré ou tête de lit suivant spécification avec étiquettes normalisées (2 unités par prise), suivant norme NFS 90.116.
- Pressostat pour régulateur marque AIR LIQUIDE SANTE ou matériel équivalent.
- Vacuostat pour vide marque AIR LIQUIDE SANTE ou matériel équivalent.
- Pot de purge à niveau visible, capacité 2 litres, marque AIR LIQUIDE SANTE ou matériel équivalent.

## **2.2 ECHANTILLONS**

A la date fixée par le Maître d'Oeuvre, l'entrepreneur devra fournir les échantillons des matériels et appareillages qu'il sera amené à installer. Aucun matériel ne devra être commandé avant approbation de la Maîtrise d'Oeuvre et du Maître d'Ouvrage.

Dans tous les cas, les matériels et équipements devront être conformes aux caractéristiques techniques et esthétiques définies dans le CCTP.

Tout matériel ne répondant aux exigences du CCTP ou à la réglementation sera refusé et l'entrepreneur devra proposer d'autres équipements conformes.

Pour les matériels encombrants, l'entrepreneur fournira une documentation technique permettant de juger des performances et généralités de ceux-ci.

Si certains s'avéraient insatisfaisants, ils seront refusés et l'entrepreneur proposera d'autres matériels conformes aux définitions demandées.

## 2.3 MISE A LA TERRE EQUIPOTENTIELLE

### 2.3.1 Liaisons équipotentielles

L'ensemble des masses métalliques constituées ou non par des appareils électriques (carcasses d'armoires, bâtis de moteurs, gaines et canalisations métalliques, chemins de câbles, etc...) sera relié au même circuit de terre qui devra être continu, notamment en cas de changement de matériau (tronçon non-conducteur).

Le lot Electricité amènera parallèlement aux alimentations puissances qu'il met à disposition du présent lot à proximité des armoires en LT, une ligne de terre permettant au présent lot les raccordements de tous ses équipements électriques.

A partir de ces attentes, l'entrepreneur du présent lot devra assurer l'ensemble des liaisons équipotentielles de ses installations.

La continuité de la mise à la terre des canalisations et autres gaines métalliques devra être assurée parfaitement. En particulier, les tronçons isolants devront être "pontés" avec des tresses cuivre.

### 2.3.2 Compatibilité électromagnétique

Tous les matériels devront être conformes aux :

- directives Européennes de Compatibilité Electromagnétiques définies ci-avant et notamment, 89/336/CEE
- normes Européennes définies ci-avant, notamment EN 50081-1 et 2, EN 50082-1 et 2 et NFEN 55011, 014, 015 et 022
- normes CEI définies ci-avant et notamment 801-1, 2, 3, 4, 5 - 1000-2-2
- normes produits notamment 255-22-1, 2, 3, 4 et 694

La compatibilité électromagnétique définit l'aptitude d'un matériel ou d'un équipement à fonctionner normalement dans un environnement électromagnétique perturbant et la non-production par ces mêmes matériels de perturbations électromagnétiques intolérables pour son environnement. Ces perturbations peuvent être de type rayonnées ou conduites et de type basse fréquence ou haute fréquence.

Certaines précautions devront être mises en oeuvre lors de l'installation des canalisations, notamment:

- limitation des longueurs des liaisons galvaniques
- maillage des liaisons équipotentielles
- isolement galvanique entre les circuits puissances et auxiliaires
- utilisation de paires torsadées
- utilisation de câbles de transmissions blindées avec raccordement du blindage à la terre aux 2 extrémités
- mise à la terre des châssis de coffrets et centrales

## 3 TRAVAUX PREPARATOIRES

### 3.1 CONSIGNATION DE RESEAUX EXISTANTS

La consignation des réseaux existants est réalisée par le présent lot en coordination étroite avec les Services Exploitation-Maintenance du CHU de Clermont-Ferrand. Le présent CET accompagnera ces services pour la consignation afin d'assurer :

- L'identification des réseaux existants :
  - o A consigner en vue de leur curage par le lot Désamiantage – Curage ou par le présent CET (notamment dans le cadre de la réhabilitation du bâtiment HC ou PMT ; ainsi que pour préparer la future démolition du bâtiment HE)
  - o A protéger en vue de leur conservation avant travaux de réhabilitation (Exemple : réseaux imagerie en plafond du RDC de PMT)
- L'isolement et la consignation des réseaux
- La neutralisation des réseaux
- Les travaux de dévoiements, d'adaptation, de bouchonnage, de réseaux provisoires permettant d'assurer une continuité de service de l'établissement.
- La remise en service des installations.

La planification et le phasage des travaux de consignation des réseaux seront soumis aux continuités de services de l'établissement ; pour ce faire, les interventions seront planifiées en accord avec les Services Techniques et d'Exploitation Maintenance du CHU de Clermont-Ferrand , et se réaliseront principalement en horaires décalés (travaux de nuit) selon les modalités du Maître d'Ouvrage.

Les principales consignations de réseaux à prévoir sont données ci-après :

Bâtiment	Niveau	Réseaux	Localisation du point de consignation
IRM	RDC	Fluides Médicaux	Sous-sol-2 du bâtiment HE
HE	TN/Files 17 à 21	Fluides Médicaux	Sous-sol -2 de HE
HC	SS1/RDC	Fluides Médicaux	Sous-sol -2 de HC
PMT	SS1/RDC	Primaire vide	Sous-sol-1 PMT
PMT	SS1/RDC	Primaire Air médical	Sous-sol-1 PMT
PMT	SS1/RDC	Primaire oxygène	Sous-sol-1 PMT
PMT Imagerie Interventionnelle	SS1/RDC	Fluides Médicaux	RDC/R+1//Sous-sol-1 PMT

### 3.2 CURAGE DES INSTALLATIONS TECHNIQUES EXISTANTES

Le présent CET réalise les plans de repérage de curage des installations techniques à déposer et leur repérage sur site.

Après repérage et consignation des installations techniques par le présent lot, le curage des installations est réalisé par :

- Le lot Désamiantage – Curage pour l'ensemble des installations techniques comprises hors bâtiment PMT,

- Le présent CET pour les installations techniques comprises en locaux techniques du bâtiment PMT (compris ancienne Stérilisation), les locaux réaménagés dans le cadre des travaux, et la circulation Axe Rouge PMT/ GM3.

Les travaux de curage à considérer sont :

Bâtiment	Niveau	Zone	Installations techniques fluides à curer	Curage à la charge du lot
IRM	TN	TZ	TF	Désamiantage – Curage
HE	TN	File 17 à 21	TF	Désamiantage – Curage
HC	SS2	Galerie technique	- Réseaux de distribution de fluides médicaux desservant le bât. HE.	Désamiantage – Curage
HC	SS1 à Toiture	TZ	TF	Désamiantage – Curage
HNA - HNB - HNH	RDC	Rue Principale	TF	Désamiantage – Curage
PMT	SS1	Stérilisation	- TF desservant la zone Stérilisation (depuis les collecteurs principaux, seront créées les antennes nécessaires nouvelles urgences PMT ; et dans l'emprise des futurs locaux électriques)	Fluides Médicaux
PMT	SS1	Archives circulation	TF desservant uniquement la zone Urgence RDC restructurée	Fluides Médicaux
PMT	RDC	Urgence	TF desservant uniquement la zone Urgence RDC restructurée	Fluides Médicaux

TN : Tout Niveau

TZ : Toutes Zones

TF : Tout fluides

Après consignation, le présent lot réalise le bouchonnage provisoire ou définitif des réseaux conservés au point de déconnexion.

**Nota :** Pour permettre les interventions techniques des différents lots dans les archives du SS-1 de PMT, situées sous les Urgences restructurées, le Maître d'Ouvrage devra réaliser le déménagement de ses archives afin de permettre le curage des réseaux non conservés, les carottages pour les nouveaux besoins Fluides des Urgences restructurées, la mise en oeuvre des nouvelles installations techniques nécessaires aux Urgences.

### 3.2.1 Curage – Dépose des installations techniques existantes

Le présent CET réalise la dépose et le curage des installations techniques de Fluides Médicaux non conservées à l'intérieur des locaux techniques de PMT, HC, HNA-HNB. Il assurera également la dépose et le curage des installations techniques de Fluides Médicaux non conservées à l'intérieur des espaces réaménagés dans le cadre du présent projet dans PMT (aussi bien au sous-sol dans/ou à proximité de l'ancien service de STÉRILISATION qui sera partiellement transformés en locaux de production électrique dans le cadre du dossier ; que dans les espaces du service d'urgence réhabilités au sous-sol et RDC du bâtiment PMT).



La dépose est réalisée après consignation des installations réalisées avec les Services d'Exploitation et de maintenance du Maître d'Ouvrage, selon leurs procédures et planifier en accord avec eux.

La dépose est réalisée de manière soignée, notamment du matériel et organes techniques qui devront être étiquetés et listés dans un cahier de curage de matériel, afin d'être mis à disposition aux services d'exploitation maintenance, qui jugeront de leur récupération ou non.

Si les services d'exploitation – maintenance choisissent de conserver le matériel présent, ce dernier sera mis à disposition des services d'exploitation – maintenance qui aura à sa charge sa mise en stock.

Pour le matériel et les réseaux non conservés par le Maître d'Ouvrage, le présent lot réalise le tri et l'évacuation journalière vers les décharges de recyclage, via des camions bennes spécifiques (hors bennes propreté du chantier).

Suite à la dépose des installations, le présent CET réalise une mise à jour de l'imagerie GTB en supprimant les vues, alarmes et différents liens entre la GTB et les installations déposées par le présent lot et le lot Désamiantage-Curage.

### 3.3 TRAVAUX PREPARATOIRES – PROVISOIRES

#### 3.3.1 Généralités

Le présent CET réalise les travaux préparatoires, provisoires, de dévoiement ou d'adaptations des installations Fluides médicaux existantes afin de permettre les travaux de l'opération et d'assurer une continuité de services des installations.

#### 3.3.2 Bâtiment PMT

##### 3.3.2.1 *Dépose des installations Box d'urgence d'accueil des patients*

Le Box d'urgence servant actuellement à l'accueil des patients, avant leur introduction et prise en charge dans le service, sera transformé en un espace d'attente ambulatoire dans le cadre d'une phase de travaux préparatoires.

La présence de fluides médicaux (et du bandeau associé), n'étant plus nécessaire pour un espace d'attente, le titulaire du présent lot devra assurer la dépose de l'intégralité des installations accessibles dans ce local. Compris dépose, évacuation, bouchonnement des réseaux en faux plafond pour garder la continuité de fonctionnement du service.

##### 3.3.2.2 *Encoffrement coupe-feu des installations de distribution de fluides médicaux alimentant les blocs opératoires*

Actuellement deux colonnes de distribution des fluides médicaux qui desservent le niveau des blocs opératoires, traversent le niveau RDC de PMT sans aucune protection au feu, ce qui est une non-conformité au regard de la réglementation.

Dans le cadre des travaux préparatoires à la restructuration de PMT (notamment le curage des réseaux non réutilisés par le présent lot), le titulaire du présent lot devra assurer l'encoffrement de ces réseaux dans l'emprise du niveau RDC. Ces travaux comprennent donc les adaptations nécessaires de la position de ces réseaux, ainsi que de leur supportage, afin de permettre la mise en œuvre d'une protection coupe-feu 4 faces, conforme au PV du matériau choisi par le présent lot.

Cet encoffrement des différents réseaux de distribution des fluides médicaux leur permettra de disposer d'une protection au feu en dehors des zones de sécurité qu'ils desservent. Cette protection sera présente aussi bien sur leurs parcours horizontaux que verticaux.

Les trainasses d'encoffrement horizontales et des colonnes de distribution verticales seront réalisées par le titulaire du présent lot. En outre, l'entreprise de fluides médicaux devra réaliser les adaptations de supportage et d'implantation des réseaux nécessaire à la création de ces encoffrements coupe-feu (éloignement des réseaux du mur/plafond, pour assurer la création de coffres quatre faces par exemple).

Tous ces conduits seront réalisés dans le même produit, par des plaques à base de silicates autoclavées, épaisseur sélectionnée afin d'assurer un coupe-feu 2 h bénéficiant d'un avis technique.

La mise en œuvre de ces conduits de protection devra respecter les procès-verbaux et avis techniques ; y compris concernant leur supportage. Un repérage conforme à la norme sera apposé sur ces encoffrements.

La ventilation de ces gaines techniques sera conforme aux règlements de sécurité.

### **3.3.2.3 Encoffrement coupe-feu des installations de distribution de fluides médicaux desservant les équipements d'imagerie interventionnelle**

Actuellement des réseaux de distribution des fluides médicaux qui relient les postes de commandes des équipements d'imagerie interventionnelle (service situé au R+1 de PMT), traversent le niveau RDC de PMT sans aucune protection au feu, ce qui est une non-conformité au regard de la réglementation.

Dans le cadre des travaux préparatoires à la restructuration de PMT (notamment le curage des réseaux non réutilisés par le présent lot), le titulaire du présent lot devra assurer l'encoffrement de ces réseaux dans l'emprise du niveau RDC. Ces travaux comprennent donc les adaptations nécessaires de la position de ces réseaux, ainsi que de leur supportage, afin de permettre la mise en œuvre d'un protection coupe-feu 4 faces, conforme au PV du matériau choisi par le présent lot.

Cet encoffrement des différents réseaux de distribution secondaire des fluides médicaux leur permettra de disposer d'une protection au feu en dehors des zones de sécurité qu'ils desservent. Cette protection sera présente aussi bien sur leurs parcours horizontaux que verticaux.

Les trainasses d'encoffrement horizontales et des colonnes de distribution verticales seront réalisées par le titulaire du présent lot. En outre, l'entreprise de fluides médicaux devra réaliser les adaptations de supportage et d'implantation des réseaux nécessaire à la création de ces encoffrements coupe-feu (éloignement des réseaux du mur/plafond, pour assurer la création de coffres quatre faces par exemple).

Tous ces conduits seront réalisés dans le même produit, par des plaques à base de silicates autoclavées, épaisseur sélectionnée afin d'assurer un coupe-feu 2 h bénéficiant d'un avis technique.

La mise en œuvre de ces conduits de protection devra respecter les procès-verbaux et avis techniques ; y compris concernant leur supportage. Un repérage conforme à la norme sera apposé sur ces encoffrements.

La ventilation de ces gaines techniques sera conforme aux règlements de sécurité.

#### **3.3.2.4 Encoffrement coupe-feu des installations de distribution de fluides médicaux traversant les locaux électriques au sous-sol de PMT**

Actuellement des réseaux de distribution des fluides médicaux qui desservent des colonnes principales de distribution, vont cheminer au travers de futurs locaux électriques (CFO, VDI, etc...) dans le niveau sous-sol du bâtiment PMT sans aucune protection au feu, ce qui est une non-conformité au regard de la réglementation.

Dans le cadre des travaux préparatoires à la restructuration de PMT (notamment le curage des réseaux non réutilisés par le présent lot), le titulaire du présent lot devra assurer l'encoffrement de ces réseaux dans les emprises concernées du niveau sous-sol. Ces travaux comprennent donc les adaptations nécessaires de la position de ces réseaux, ainsi que de leur supportage, afin de permettre la mise en œuvre d'une protection coupe-feu 4 faces, conforme au PV du matériau choisi par le présent lot.

Cet encoffrement des différents réseaux de distribution primaire des fluides médicaux leur permettra de disposer d'une protection au feu en dehors des zones de sécurité qu'ils desservent. Cette protection sera présente aussi bien sur leurs parcours horizontaux que verticaux.

Les trainasses d'encoffrement horizontales et des colonnes de distribution verticales seront réalisées par le titulaire du présent lot. En outre, l'entreprise de fluides médicaux devra réaliser les adaptations de supportage et d'implantation des réseaux nécessaire à la création de ces encoffrements coupe-feu (éloignement des réseaux du mur/plafond, pour assurer la création de coffres quatre faces par exemple).

Tous ces conduits seront réalisés dans le même produit, par des plaques à base de silicates autoclavées, épaisseur sélectionnée afin d'assurer un coupe-feu 2 h bénéficiant d'un avis technique.

La mise en œuvre de ces conduits de protection devra respecter les procès-verbaux et avis techniques ; y compris concernant leur supportage. Un repérage conforme à la norme sera apposé sur ces encoffrements.

La ventilation de ces gaines techniques sera conforme aux règlements de sécurité.

#### **3.3.2.5 Création de vannes en attentes sur collecteurs FM pour alimentation Bât. HC**

Dans le cadre de la dépose des collecteurs de distributions primaires alimentant actuellement le bâtiment HE (et circulant au niveau SS2 du bâtiment HC), le titulaire du présent lot devra assurer la création de vannes d'isolement en attente sur les différents fluides (oxygène, air médical, vide). Ces vannes seront le point d'origine de la future distribution nécessaire au réaménagement du bâtiment HC assuré en phase 3 du projet.

## 4 HYPOTHESES

---

### 4.1 BASES DE CALCUL

#### 4.1.1 DEBITS BRUTS $Q_v$ ET COEFFICIENTS DE FOISONNEMENT P

Les débits instantanés maximums et les coefficients de foisonnement par prise sont donnés dans le tableau n°1 du fascicule FD S90-155 édité par l'AFNOR.

Aussi, le titulaire du lot FLUIDES MEDICAUX devra, dans le cadre du présent marché, dimensionner la capacité des débits de distribution : donc des canalisations de distribution (et si besoin des détendeurs) avec une marge de sécurité de 1.25%, conformément au FD S 90-219 paragraphe 6.3, pour faire face à l'évolution potentielle des besoins de l'établissement. Ce coefficient s'applique à l'ensemble de chaque service de soins, hors antennes terminales.

Cette augmentation de capacité s'accompagnera en plus, d'une augmentation systématique du diamètre des canalisations de vide qui seront mis en place. Ainsi, l'entreprise titulaire du présent lot devra assurer la mise en œuvre de canalisations de vide (hormis sur chaque antenne terminale devant rejoindre les gaines tête de lit, les bandeaux médicaux ou les bras médicaux) disposant d'un diamètre supérieur à celui découlant du calcul de dimensionnement développée dans la FD S90-155. Cette augmentation de diamètre sera réalisée dans l'ensemble des services desservis dans le cadre du projet ; sur toutes les colonnes et collecteurs primaires de distribution ; et sur l'ensemble des collecteurs horizontaux de distribution secondaire.

En prenant en compte cette spécificité du projet, les besoins généraux des différents fluides distribués seraient les suivants pour le bâtiment GM3, le bâtiment PMT et le bâtiment HC (voir tableaux estimatifs ci-après).

Ces valeurs sont données à titre informatives, dans le cadre de son étude d'EXECUTION, le titulaire du présent lot devra assurer un dimensionnement détaillé des besoins par services, par colonnes de distribution primaires, et pour les collecteurs de raccordement vers les productions.

4.2 TABLEAU ESTIMATIF DES BESOINS DU PROJET

Bâtiment GM3 :

Bat	Etag	Service	LOCAL	Typologie	S (m²)	Nbre de locaux ou de poste	O2						AIR MEDICAL(4 bars)						VIDE						
							N.I	N.D	Débit	Coef	Coef +25%	Total	N.I	N.D	Débit	Coef	Coef +25%	Total	N.I	N.D	Débit	Coef	Coef +25%	Total	
									l/min			l/min			l/min			l/min			l/min			l/min	
GM3	R0	UHCD	Chambre simple	Poste ou lit de type 2		20	1	1	15	0,2	1,25	75,0	1	1	30	0,2	1,25	150,0	2	2	24	0,2	1,25	240,0	
GM3	R0	UHCD	Box consultations non programmées	Poste ou lit de type 2		1	1	1	15	0,2	1,25	3,8	1	1	30	0,2	1,25	7,5	2	2	24	0,15	1,25	9,0	
GM3	R0	UHCD	Box pour consultations suivi de crise	Poste ou lit de type 2		2	1	1	15	0,2	1,25	7,5	1	1	30	0,2	1,25	15,0	2	2	24	0,15	1,25	18,0	
GM3	R0	Urgences	Box individuel	Poste ou lit de type 2		9	1	1	15	0,2	1,25	33,8	1	1	30	0,2	1,25	67,5	2	2	24	0,2	1,25	108,0	
GM3	R0	Urgences	Box individuel patient couché	Poste ou lit de type 2		11	1	1	15	0,2	1,25	41,3	1	1	30	0,2	1,25	82,5	2	2	24	0,2	1,25	132,0	
GM3	R0	Urgences	Salle d'attente patients couchés	Poste ou lit de type 2		9	1	1	10	0,2	1,25	22,5	1	1	15	0,2	1,25	33,8	2	2	24	0,2	1,25	108,0	
GM3	R0	Urgences	Salle brancards	Poste ou lit de type 2		5	1	1	10	0,2	1,25	12,5	1	1	15	0,2	1,25	18,8	2	2	24	0,2	1,25	60,0	
GM3	R0	UPP	Chambre simple	Poste ou lit de type 2		4	1	1	15	0,2	1,25	15,0	1	1	30	0,2	1,25	30,0	2	2	24	0,15	1,25	36,0	
GM3	R0	Hémodialyse	Salle de dialyse	Poste ou lit de type 2		28	1	2	15	0,2	1,25	210,0	1	1	30	0,2	1,25	210,0	2	2	24	0,15	1,25	252,0	
GM3	R0	Hémodialyse	Bloc médico-technique	Poste ou lit de type 2		1	2	2	15	0,2	1,25	7,5	1	1	30	0,2	1,25	7,5	2	2	24	0,15	1,25	9,0	
GM3	R0	Hémodialyse	Boc d'examens	Poste ou lit de type 2		1	1	2	15	0,2	1,25	7,5	1	1	30	0,2	1,25	7,5	2	2	24	0,15	1,25	9,0	
GM3	R0	Hémodialyse	Attente couchée	Poste ou lit de type 2		3	1	2	15	0,2	1,25	22,5	1	1	30	0,2	1,25	22,5	2	2	24	0,15	1,25	27,0	
GM3	R1	MIT	Chambre simple	Poste ou lit de type 2		9	1	1	15	0,2	1,25	33,8	1	1	30	0,2	1,25	67,5	2	2	24	0,2	1,25	108,0	
GM3	R1	MIT	Chambres simple avec sas	Poste ou lit de type 2		8	1	1	15	0,2	1,25	30,0	1	1	30	0,2	1,25	60,0	2	2	24	0,2	1,25	96,0	
GM3	R1	HC Pneumologie	Chambre simple	Poste ou lit de type 2		26	1	1	15	0,2	1,25	97,5	1	1	30	0,2	1,25	195,0	2	2	24	0,2	1,25	312,0	
GM3	R1	HJ	Box individuel	Poste ou lit de type 2		8	1	1	15	0,2	1,25	30,0	1	1	30	0,2	1,25	60,0	2	2	24	0,2	1,25	96,0	
GM3	R1	HJ	Box individuel bariatrique	Poste ou lit de type 2		4	1	1	15	0,2	1,25	15,0	1	1	30	0,2	1,25	30,0	2	2	24	0,2	1,25	48,0	
GM3	R1	HJ	Chambre Simple	Poste ou lit de type 2		4	1	1	15	0,2	1,25	15,0	1	1	30	0,2	1,25	30,0	2	2	24	0,2	1,25	48,0	
GM3	R1	HJ	Plateau avec fauteuils de consultation	Poste ou lit de type 2		17	1	1	15	0,2	1,25	63,8	1	1	30	0,2	1,25	127,5	2	2	24	0,2	1,25	204,0	
GM3	R1	HJ	Attente couchée	Poste ou lit de type 2		2	1	1	15	0,2	1,25	7,5	1	1	30	0,2	1,25	15,0	2	2	24	0,2	1,25	24,0	
GM3	R1	HJ . MS	Bureau de consultation	Poste ou lit de type 2		5	1	1	15	0,2	1,25	18,8	1	1	30	0,2	1,25	37,5	2	2	24	0,2	1,25	60,0	
GM3	R1	CS Pneumo-Allergo	Salle de consultation	Poste ou lit de type 2		1	1	1	15	0,2	1,25	3,8	1	1	30	0,2	1,25	7,5	2	2	24	0,2	1,25	12,0	
GM3	R1	CS Pneumo-Allergo	Salle d'attente couchée	Poste ou lit de type 2		6	1	1	15	0,2	1,25	22,5	1	1	30	0,2	1,25	45,0	2	2	24	0,2	1,25	72,0	
GM3	R2	HC Gériatrie	Chambres doublables	Poste ou lit de type 1		8	2	2	10	0,1	1,25	20,0	2	2	30	0,1	1,25	60,0	2	2	24	0,05	1,25	24,0	
GM3	R2	HC Gériatrie	Chambre Double	Poste ou lit de type 1		8	2	2	10	0,1	1,25	20,0	2	2	30	0,1	1,25	60,0	2	2	24	0,05	1,25	24,0	
GM3	R2	HC Gériatrie	Chambre simple	Poste ou lit de type 1		8	1	1	10	0,1	1,25	10,0	1	1	30	0,1	1,25	30,0	1	1	24	0,05	1,25	12,0	
GM3	R2	HC Médecine post urgences	Chambres doublables	Poste ou lit de type 2		4	2	2	15	0,2	1,25	30,0	2	2	30	0,2	1,25	60,0	4	4	24	0,15	1,25	72,0	
GM3	R2	HC Médecine post urgences	Chambre sécurisée	Poste ou lit de type 2		1	2	2	15	0,2	1,25	7,5	2	2	30	0,2	1,25	15,0	2	2	24	0,15	1,25	9,0	
GM3	R2	HC Médecine post urgences	Chambre simple	Poste ou lit de type 2		22	1	1	15	0,2	1,25	82,5	1	1	30	0,2	1,25	165,0	2	2	24	0,15	1,25	198,0	
GM3	R2	HC service médical d'aval des urgence	Chambre Double	Poste ou lit de type 2		5	2	2	15	0,2	1,25	37,5	2	2	30	0,2	1,25	75,0	4	4	24	0,15	1,25	90,0	
GM3	R2	HC service médical d'aval des urgence	Chambre simple	Poste ou lit de type 2		21	1	1	15	0,2	1,25	78,8	1	1	30	0,2	1,25	157,5	2	2	24	0,15	1,25	189,0	
GM3	R3	HC CCV	Chambre simple	Poste ou lit de type 2		20	1	1	15	0,2	1,25	75,0	1	1	30	0,2	1,25	150,0	2	2	24	0,2	1,25	240,0	
GM3	R3	Réa CCV	Chambre Réanimation	Poste ou lit de type 3		10	2	4	60	0,6	1,25	1800,0	2	4	30	0,6	1,25	900,0	3	4	24	0,73	1,25	876,0	
GM3	R3	USIP	Chambre simple équipée REA	Poste ou lit de type 3		8	4	4	20	0,4	1,25	320,0	1	1	30	0,6	1,25	180,0	3	4	24	0,73	1,25	700,8	
GM3	R4	HC Médecine interne	Chambre Double	Poste ou lit de type 2		2	2	2	15	0,2	1,25	15,0	2	2	30	0,2	1,25	30,0	2	2	24	0,2	1,25	24,0	
GM3	R4	HC Médecine interne	Chambre simple	Poste ou lit de type 2		26	1	1	15	0,2	1,25	97,5	1	1	30	0,2	1,25	195,0	2	2	24	0,2	1,25	312,0	
GM3	R4	HC Rhumatologie et nutrition clinique	Chambre Double	Poste ou lit de type 2		2	2	2	15	0,2	1,25	15,0	2	2	30	0,2	1,25	30,0	2	2	24	0,2	1,25	24,0	
GM3	R4	HC Rhumatologie et nutrition clinique	Chambre simple	Poste ou lit de type 2		24	1	1	15	0,2	1,25	90,0	1	1	30	0,2	1,25	180,0	2	2	24	0,2	1,25	288,0	
								470				3495,0		413				3615,0		752				5170,8	
										soit:	soit:	209,7	m3/h					216,9	m3/h			soit:	soit:	310,2	m3/h

Bâtiment PMT :

Bat	Etag	Service	LOCAL	Typologie	S (m²)	Nbre de locaux ou de poste	O2						AIR MEDICAL(4 bars)						VIDE						
							N.I	N.D	Débit	Coef	Coef +25%	Total	N.I	N.D	Débit	Coef	Coef +25%	Total	N.I	N.D	Débit	Coef	Coef +25%	Total	
									l/min			l/min			l/min			l/min			l/min			l/min	
PMT	R0	Urgences	Box de consultations	Poste ou lit de type 2		4	1	1	15	0,2	1,25	15,0	1	1	30	0,2	1,25	30,0	2	2	24	0,2	1,25	48,0	
PMT	R0	Urgences	Box de sutures	Poste ou lit de type 2		1	1	1	15	0,2	1,25	3,8	1	1	30	0,2	1,25	7,5	2	2	24	0,2	1,25	12,0	
PMT	R0	Urgences	Box de déchocage	Poste ou lit de type 3		5	2	2	60	0,6	1,25	450,0	2	2	30	0,6	1,25	225,0	3	3	24	0,73	1,25	328,5	
PMT	R0	Urgences	Box platre	Poste ou lit de type 2		1	1	1	15	0,2	1,25	3,8	1	1	30	0,2	1,25	7,5	2	2	24	0,2	1,25	12,0	
PMT	R0	Urgences	Salle d'attente primaire patients couchés	Poste ou lit de type 2		5	1	1	15	0,2	1,25	18,8	1	1	30	0,2	1,25	37,5	2	2	24	0,2	1,25	60,0	
PMT	R0	Urgences	Salle d'attente secondaire patients couchés	Poste ou lit de type 2		6	1	1	15	0,2	1,25	22,5	1	1	30	0,2	1,25	45,0	2	2	24	0,2	1,25	72,0	
PMT	R0	Urgences	Salle d'attente patients couchés Scan/Radio	Poste ou lit de type 2		4	1	1	15	0,2	1,25	15,0	1	1	30	0,2	1,25	30,0	2	2	24	0,2	1,25	48,0	
PMT	R0	Urgences	Salle Radio	Poste ou lit de type 2		4	1	1	15	0,2	1,25	15,0	1	1	30	0,2	1,25	30,0	2	2	24	0,2	1,25	48,0	
PMT	R0	Urgences	Bureau IAO / Examens	Poste ou lit de type 2		3	1	1	15	0,2	1,25	11,3	1	1	30	0,2	1,25	22,5	2	2	24	0,2	1,25	36,0	
								38				555,0			38			435,0			71			664,5	
										soit:	soit:	33,3	m3/h			soit:	soit:	26,1	m3/h			soit:	soit:	39,9	m3/h
Bat	Etag	Service	LOCAL	Typologie	S (m²)	Nbre de locaux ou de poste	O2						AIR MEDICAL(4 bars)						VIDE						
							N.I	N.D	Débit	Coef	Coef +25%	Total	N.I	N.D	Débit	Coef	Coef +25%	Total	N.I	N.D	Débit	Coef	Coef +25%	Total	
									l/min			l/min			l/min			l/min			l/min			l/min	
PMT	R0	Urgences/ Scanner	Salle d'attente patients couchés REA/ SMUR	Poste ou lit de type 2		2	1	1	15	0,2	1,25	7,5	1	1	30	0,2	1,25	15,0	2	2	24	0,2	1,25	24,0	
PMT	R0	Urgences/ Scanner	Salle Scanner	Poste ou lit de type 2		2	1	1	15	0,2	1,25	7,5	1	1	30	0,2	1,25	15,0	2	2	24	0,2	1,25	24,0	
								4				15,0			4			30,0			8			48,0	
										soit:	soit:	0,9	m3/h			soit:	soit:	1,8	m3/h			soit:	soit:	2,9	m3/h

Bâtiment HC :

Bat	Etag	Service	LOCAL	Typologie	S (m²)	Nbre de locaux ou de poste	O2						AIR MEDICAL(4 bars)						VIDE						
							N.I	N.D	Débit	Coef	Coef +25%	Total	N.I	N.D	Débit	Coef	Coef +25%	Total	N.I	N.D	Débit	Coef	Coef +25%	Total	
									l/min				l/min			l/min				l/min				l/min	
HC	R1	CS Pneumologie et fibro	Salle d'attente couchés	Poste ou lit de type 2		6	1	1	15	0,2	1,25	22,5	1	1	30	0,2	1,25	45,0	2	2	24	0,2	1,25	72,0	
HC	R1	CS Pneumologie et fibro	Salle Fibroscopie	Poste ou lit de type 2		1	1	1	15	0,2	1,25	3,8	1	1	30	0,2	1,25	7,5	2	2	24	0,2	1,25	12,0	
HC	R1	CS Pneumologie et fibro	Salle Pré/Post interventionnel	Poste ou lit de type 2		3	1	1	15	0,2	1,25	11,3	1	1	30	0,2	1,25	22,5	2	2	24	0,2	1,25	36,0	
								10				37,5			10			75,0			20			120,0	
										soit:	soit:	2,3	m3/h			soit:	soit:	4,5	m3/h			soit:	soit:	7,2	m3/h

## 5 DESCRIPTIONS DES OUVRAGES

---

### 5.1 PRODUCTIONS

#### 5.1.1 Production d'air médical

Les besoins d'air médical du projet GM3 sont assurés par la centrale de production d'air médical existante du site, située à l'arrière du bâtiment Laboratoire. Un nouveau départ sera créé, par le Maître d'Ouvrage, au niveau de cette centrale pour alimenter GM3. Ce point de raccordement est à créer par le MOA afin de lui permettre de gérer et maîtriser la rupture d'alimentation vis-à-vis de son établissement.

Depuis ce point de raccordement, le nouveau réseau mis en œuvre par le titulaire du présent lot, cheminera depuis la vanne au départ de la plateforme existante, dans un nouveau caniveau créé dans le cadre des présents travaux, jusqu'à un point de pénétration dans la galerie existante conservée à l'arrière du bâtiment GM3 (voir plan du lot VRD pour la localisation du caniveau et plan du sous-sol FM, pour le cheminement de principe dans le sous-sol). Depuis cette galerie, les réseaux circuleront en aérien, essentiellement en plafond des circulations et espaces communs.

A la jonction entre la galerie existante à l'arrière de GM3, et celle assurant la jonction avec les laboratoires d'analyses médicales, ce cheminement devra vraisemblablement redescendre en drapeau à une hauteur insuffisante en termes de protections vis-à-vis des chocs. Aussi, le titulaire du présent lot devra mettre en œuvre dans le cadre de son marché, une protection métallique en tôle d'acier galvanisé pleine de 10/10° minimum, lorsque les réseaux chemineront à une altimétrie inférieure à 2mètres du sol fini ; compris ventilation de cet encoffrement.

Ces réseaux aboutiront d'abord en façade du nouveau bâtiment GM3, où une vanne de coupure générale sera installée afin de permettre l'isolement de l'alimentation en air médical des locaux du projet, par les services de secours.

Pour le raccordement des installations mises en œuvre dans le cadre de la réhabilitation du niveau RDC du bâtiment PMT, l'origine du raccordement de notre distribution, sera les piquages avec vannes d'isolement à créer par le titulaire du présent lot dans le cadre du présent marché de travaux, à proximité du coffret de coupure existant dans la circulation (localisation suivant plan sous-sol de FM). Un second coffret de coupure, dédié à notre projet de réhabilitation du service d'urgence, sera ainsi mis en œuvre par le titulaire du présent lot à l'origine de cette nouvelle antenne du réseau primaire existant.

Pour le raccordement des installations mises en œuvre dans le cadre de la réhabilitation du bâtiment HC, l'origine du raccordement de notre distribution, sera les vannes d'isolement à créer par le titulaire du présent lot, sur les collecteurs qui desservent actuellement les installations du bâtiment HE, lors des travaux préparatoires. Ces vannes seront à implanter au niveau S2 de HC (suivant planning, prévoir intervention sous risque 4, vis à vis des risques amiante).

#### 5.1.2 Production d'Oxygène

Les besoins en oxygène du projet sont assurés par la centrale d'oxygène existante du site, située à l'arrière du bâtiment Laboratoire. Un nouveau départ sera créé au niveau de cette centrale pour alimenter GM3. Ce point de raccordement est à créer par le MOA afin de lui permettre de gérer et maîtriser la rupture d'alimentation vis-à-vis de son établissement.

Depuis ce point de raccordement, le nouveau réseau mis en œuvre par le titulaire du présent lot, cheminera depuis la vanne au départ de la plateforme existante, dans un nouveau caniveau puis en galeries, à l'identique de la description ci-dessus du raccordement de l'air médical. De même il aboutira jusqu'en façade du nouveau bâtiment GM3, où une vanne de coupure générale sera installée afin de permettre l'isolement de l'alimentation en oxygène des locaux du projet, par les services de secours.

Pour le raccordement des installations mises en œuvre dans le cadre de la réhabilitation du niveau RDC du bâtiment PMT, l'origine du raccordement de notre distribution, sera les piquages avec vannes d'isolement à créer par le titulaire du présent lot dans le cadre du présent marché de travaux, à proximité du coffret de coupure existant dans la circulation (localisation suivant plan sous-sol de FM). Un second coffret de coupure, dédié à notre projet de réhabilitation du service d'urgence, sera mis en œuvre par le titulaire du présent lot à l'origine de cette nouvelle antenne du réseau primaire existant.

Pour le raccordement des installations mises en œuvre dans le cadre de la réhabilitation du bâtiment HC, l'origine du raccordement de notre distribution, sera les vannes d'isolement à créer (par le présent lot) sur les collecteurs qui desservent actuellement les installations du bâtiment HE, lors des travaux préparatoires. Ces vannes seront à implanter au niveau S2 de HC. Ces vannes seront à implanter au niveau S2 de HC (suivant planning, prévoir intervention sous risque 4, vis à vis des risques amiante).

### 5.1.3 Production de vide

Les besoins en vide du projet sont réalisés par une nouvelle production de vide, installée dans un local technique situé en sous-sols du nouveau bâtiment GM3. La production de vide sera externalisée, et restera à la charge du Maître d'Ouvrage.

Les prestations du présent lot commencent en LT Production de vide par l'installation d'une nourrice de distribution, positionnée en aval d'une vanne d'isolement qui permettra au futur prestataire du Maître d'Ouvrage, le raccordement de la centrale de production. Cette nourrice comprendra :

- Une arrivée sur vanne depuis la centrale de vide en attente pour raccordement par le prestataire de fourniture de cette dernière,
- Un départ en diamètre minimum de 50/52 pour assurer la collecte des différentes colonnes montantes de GM3, même si cette exigence est supérieure aux besoins définis par les textes réglementaires et les prescriptions du CCTP ;
- Un by-pass en diamètre minimum de 50/52 pour assurer le secours depuis la nourrice de distribution des bâtiments HNA/HNB ;
- 3 attentes en diamètre 50/52 pour raccordements de futurs réseaux.

Dans le cadre du présent marché, le titulaire du lot Fluides Médicaux va assurer la mise en œuvre du collecteur de by-pass entre les deux locaux productions : de GM3 et du LT existant desservant HNA/HNB. Ce collecteur de by-pass sera dimensionné afin de répondre au plus grand des 2 besoins desservis depuis ces locaux de production.

En outre, il sera créé un réseau de bouclage à diamètre constant de la distribution primaire de vide médical au niveau du sous-sol 1 (diamètre minimal 50/52mm). Ce principe de maillage, offrira une garantie complémentaire pour sécuriser les différentes colonnes de distribution primaire.

De plus, une seconde canalisation de maillage sera implantée au niveau R+3 entre les deux colonnes desservant les services de REANIMATION et de soins intensifs (service USIP) ; une vanne d'isolement permettra de ne pas garder en permanence ce by-pass ouvert, elle sera facilement accessible aux services d'exploitation du site. Le diamètre de cette canalisation sera au moins équivalent au plus important de ceux utilisés, pour les deux colonnes concernées par ce maillage secondaire.



Enfin, une canalisation, réalisée en PVC diamètre 200mm minimum, sera mise en œuvre depuis le LT devant accueillir la production de vide afin de permettre le raccordement du rejet de la centrale mise en œuvre par le Maître d’Ouvrage. Ce rejet qui sera mis en place par le présent lot, circulera dans la gaine technique verticale (et coupe-feu) devant accueillir les colonnes de fluides médicaux cheminant dans le puit 2 et aboutira en extérieure au niveau de la toiture terrasse du niveau R+5.

## 5.2 DISTRIBUTION DES FLUIDES

### 5.2.1 Organisation générale des réseaux primaires du projet

Le principe de distribution pour les gaz est constitué par un réseau primaire et un réseau secondaire détendus et répondant au système dit "à double détente" (Cf. Fascicule FD S 90 155, article 6.1). Une coupure générale sera mise à disposition des organismes de sécurité en cas d'incendie sur les différents réseaux primaires de distribution avant pénétration dans les bâtiments et les différents services.

Cette coupure, nécessaire au bâtiment GM3, sera implantée à l’angle Nord-Ouest du bâtiment (localisation suivant extrait de plan ci-dessous).



Les réseaux primaires chemineront depuis les productions implantées sur la plateforme existante, via un caniveau sous voiries jusqu’à une galerie de liaison existante, puis rejoindront la façade du bâtiment GM3, où sera installées des vannes de coupure générale bâtiment avant pénétration au niveau de la galerie technique du niveau R-1.

Ces vannes de coupure générale seront mises en œuvre dans un coffret implanté sur la paroi verticale à hauteur d’homme (et suivant réglementation) par le présent lot, afin de faciliter les manipulations par les équipes de secours. Ce coffret sera constitué d’une armoire métallique en tôle électrozinguée robuste pour un montage en saillie, disposera d’une porte métallique pleine/ plombable / et verrouillable par carré pompier, montée sur charnières (compris joint d’étanchéité) ; les entrées de fluides seront en partie inférieure ; finition de l’ensemble du coffret par peinture époxy de couleur au

choix de l'architecte, et disposant d'un repérage clair et conforme aux normes en vigueur, afin d'informer les services de secours. A l'intérieure de ce coffret, chaque vanne d'isolement sera plombée, dans sa position nominale de fonctionnement, par le titulaire du présent lot lors de sa mise en service ; le repérage de chaque fluide sera également clairement assuré par le titulaire du présent lot.

En outre, la remontée des canalisations depuis le sous-sol sera également protégée mécaniquement. Aussi, le titulaire du présent lot devra mettre en œuvre une protection métallique en tôle d'acier galvanisé pleine de 12/10° depuis le sol (un dé béton sera mis en place en pied de la remontée des canalisations primaires par le présent lot, afin d'offrir un appui et une finition à la protection mécanique) jusqu'au coffret de coupure, compris ventilation de cet encoffrement. Cette protection recevra une finition par peinture époxy de couleur au choix de l'architecte identique à celle du coffret de coupure général du bâtiment.

Depuis ces coupures extérieures, et après pénétration dans le bâtiment, les réseaux primaires sont organisés sous formes de colonnes montantes installées dans différents puits techniques verticaux, organisés par zone U10, et desservis par des collecteurs cheminant en plafond de la galerie technique du niveau R-1. Ces collecteurs primaires du niveau R-1 sont maillés (donc réalisés avec un diamètre constant correspondant au débit maximum devant transiter dans le tronçon le plus défavorisé des réseaux), et intégreront des jeux de vannes permettant de limiter l'isolement de la distribution, et offrir un raccordement possible depuis « l'autre côté » du maillage mis en place (notamment afin de réduire la longueur de réseau mis hors service lors d'une réparation ou intervention future).

Les colonnes montantes primaires chemineront dans des gaines techniques coupe-feu et ventilées sur toute leurs hauteurs ; elles seront intégrées aux puits techniques répartis dans le projet. Les GT ainsi créées, ne renfermeront que des réseaux de Fluides Médicaux ; elles disposeront d'une trappe d'accès à chaque étage pour permettre la manœuvre des différentes vannes d'isolement correspondant à chacune des zones U10 desservies. Les colonnes montantes alimentent l'ensemble des niveaux d'hospitalisation ; il est prévu un piquage sur les colonnes montantes à tous les niveaux desservis.

En pied de chacune des colonnes de distribution, le titulaire du présent lot, mettra en œuvre un coffret de protection intégrant les vannes de coupure de chacun des fluides. Ces coffrets multifluides, seront implantés sur une paroi verticale à hauteur d'homme, afin de faciliter les manipulations par les équipes de maintenance ; chacun sera constitué d'une armoire métallique en tôle électrozinguée robuste pour un montage en saillie, disposera d'une porte vitrée/ verrouillable/ et plombable montée sur charnières (compris joint d'étanchéité) ; les entrées de fluides seront en partie supérieure ou latérale ; finition par peinture époxy, et disposant d'un repérage clair des services desservis par la colonne concernée (plaques gravées rigides). A l'intérieure de chacun de ces coffrets, chaque vanne d'isolement sera plombée individuellement, dans sa position nominale de fonctionnement, par le titulaire du présent lot lors de sa mise en service.

Pour la zone de restructuration des urgences du bâtiment HNT/PMT, la distribution des fluides médicaux se fera depuis les départs à créer sur les collecteurs cheminant au sous-sol -1 (origine de la distribution suivant plan FM du SS1).

**Dans le cadre de la restructuration des Urgences de HNT/PMT, il sera pris en compte par le titulaire du présent lot, la conservation en services des réseaux primaires desservant les différents services du bâtiment PMT situé au-dessus des Urgences. Une continuité de services sera donc assurée par le présent lot, pour la distribution en fluides médicaux du bâtiment PMT. Si des coupures devaient avoir lieu, celles-ci seront programmées à l'avance avec les services du CHU (notamment afin de**

**réaliser les travaux d'encoffrement des réseaux existants- voir chapitre concernant les travaux préparatoires) ; ou la création des piquages permettant de desservir les urgences au terme de leur réaménagement.**

### **5.2.2 Alimentations de secours primaires du bâtiment GM3 depuis HNA/HNB**

Pour assurer la sécurisation de la distribution du bâtiment GM3, et permettre la création d'une alimentation de secours, un ensemble de by-pass manuel par fluides sera créé (compris mise en œuvre des canalisations de liaison pour chacun des fluides : oxygène, air comprimé médicale, vide) jusqu'aux nourrices existantes au 1er sous-sol de HNA (raccordement sur vannes existantes en attente sur nourrices). L'ensemble des réseaux constituant ce by-pass seront intégrés aux travaux du présent projet : et donc réalisés par le titulaire du présent lot. Des vannes d'isolement manuelles seront également mis en place au droit de la connexion avec les réseaux de distribution primaires maillés au sous-sol de GM3. Chacune de ces vannes seront plombées dans leur position nominale de fonctionnement, par le titulaire du présent lot lors de ses mise en service. Ces réseaux chemineront donc dans des sous-sols des bâtiments existants déjà largement encombrés de réseaux fluides de différentes natures, afin de rejoindre le bâtiment GM3. Aussi, le titulaire du présent lot devra mettre en œuvre dans le cadre de son marché, une protection métallique en tôle d'acier galvanisé pleine de 10/10° minimum, lorsque ces nouveaux réseaux chemineront à une altimétrie inférieure à 2mètres du sol fini, dans des lieux de passage présentant des risques de dégradation (risques de chocs) ; compris ventilation de chacune de ces protections.

### **5.2.3 Organisation générale des réseaux secondaire du projet**

Le principe de distribution pour les gaz est constitué par un réseau primaire et un réseau secondaire détendus et répondant au système dit "à double détente (Cf. Fascicule FD S 90 155, article 6.1).

Les réseaux primaires aboutissant aux coffrets régulateurs situés en tête de réseaux secondaires de distribution. Les réseaux secondaires aboutissant sur les prises de gaz en attente.

A partir des puits techniques, les réseaux des gaz distribués suivent un parcours parallèle à l'intérieur de chaque service en faux plafond ventilé.

Le passage des joints de dilatation est réalisé par une lyre de dilatation.

Toutes les canalisations passent en gaines techniques ventilées, en faux plafonds quand ceux-ci sont ventilés et démontables, sous fourreaux MO, ventilés à chaque extrémité, quand elles traversent des parois, des gaines techniques et des espaces non ventilés naturellement ou mécaniquement.

Les canalisations sont réalisées en tube de cuivre écroui, dégraissé, assemblées par brassage à base d'argent (teneur mini 40 % et sans cadmium) sous flux continu de gaz neutre (azote par exemple). Le dégraissage est interdit sur site. Les canalisations sont livrées propres avec les bouchons d'origine, accompagnées d'un certificat de nettoyage du fabricant. Celui-ci sera transmis à la maîtrise d'œuvre. A la réception, il sera fourni un certificat de nettoyage et de conformité des fluides distribués, ainsi que d'étanchéité, suivant les normes en vigueur. Les canalisations seront fixées par colliers munis d'une bague désolidarisante.

Le titulaire du présent lot veillera à ce qu'aucun autre fluide, accessoire ou appareillage électrique ne se trouve dans les gaines fluides médicaux. Les canalisations seront séparées des câbles électriques ou de courants faibles par une distance supérieure à 50mm en parallèle.

Les canalisations exposées aux chocs sont équipées d'un carter de protection (dans les niveaux de sous-sol, tous les réseaux implantés en dessous de 2 mètres de hauteur sont considérés comme étant exposés aux chocs), elles sont peintes aux couleurs normalisées lorsqu'elles restent apparentes dans les locaux ; sinon seul un marquage régulier sera mis en œuvre en faux plafond par exemple.

En complément de la norme NF EN 737-3, article 11-3-1, les assemblages mécaniques sur les canalisations sont interdits. Seules sont admises les pièces de raccordement faisant partie des accessoires (organes de détente, vannes, etc...).

Aucune canalisation ne sera encastrée ni en voile, ni en cloison.

Chaque zone U10 des services est alimentée individuellement, sans transit par une autre zone U10, depuis une colonne montante. Le réseau primaire aboutit à des ensembles détenteurs avec vannes, filtres, dans des placards techniques dédiés, placés principalement en façade des puits techniques dans les circulations à hauteur d'homme.

**Dans le cas où les réseaux devront cheminer dans une zone U10 qu'ils ne desservent pas, ils devront être encoffrés dans une protection coupe-feu. Ces encoffrements coupe-feu sont à la charge du présent lot, y compris trappe d'accès aux vannes et autres organes implantés sur les réseaux. Idem, au débouché des gaines techniques verticales dans la traversée des placards de courants forts, afin d'aboutir dans les circulations.**

Chaque coffret de coupure/détente constituera l'origine d'un réseau secondaire indépendant.

A partir des coffrets régulateurs d'étage, les réseaux de gaz médicaux chemineront en suivant un parcours parallèle à l'intérieur de chaque service en faux plafond ventilé. Ce cheminera n'empruntera que les circulations communes des services, sans traverser de locaux (ces derniers pouvant voir leur risque, au regard de la réglementation incendie, évoluer au grès de la modification de leur affectation lors de réaménagements futurs). Si des locaux devaient cependant être traversés, pour des contraintes de synthèse : dans l'emprise de ces espaces, le titulaire du présent lot devra encoffrer coupe-feu les réseaux, quel que soit le risque incendie actuel des locaux franchis par les réseaux de distribution secondaire (mesure préventive qui sera mise en œuvre par le titulaire du présent lot, dans le cadre du présent marché de travaux). Le passage des joints de dilatation est réalisé par une lyre de dilatation. Toutes les canalisations passent en gaines techniques ventilées, en faux plafonds quand ceux-ci sont ventilés et démontables, sous fourreaux MO, ventilés à chaque extrémité, quand elles traversent des parois, des gaines techniques et des espaces non ventilés naturellement ou mécaniquement.

Dans le cas particulier du service de Réanimation (au niveau R+3 du projet), pour lequel la circulation est un espace classé en risque 2 au sens de la norme NFS 90-351 : donc ne disposant pas d'un plafond ventilé, la distribution sera réalisée en tube recuit dégraissé sous fourreaux continus (sans soudure) en aval de 2 nourrices de distribution localisées : une au niveau de l'armoire de secours (pour les salles de REA Ouest), et une seconde au niveau des postes de détente (pour les salles de REA Nord).

Les réseaux secondaires arrivent dans les locaux soit sur des prises murales, soit sur les canalisations en attente intégrées dans les gaines techniques (par exemple les gaines tête de lit - localisation des différentes gaines techniques suivant annexe n° 01 de la notice du lot) ou encore sur les détrompeurs

en attente pour les bras plafonniers et les colonnes (localisation des différentes gaines techniques suivant annexe n° 01 de la notice du lot). Les prises de fluides seront conformes aux normes NF EN 737-1 et NF S 90-116.

Pour les bras plafonniers et les colonnes médicales, il est prévu une attente avec détrompeur par type de gaz en plafond laissée dans un endroit facilement accessible pour les raccordements. Une longueur de 1.5ml de réseaux cuivre, en tube recuit, sera lovée en attente à proximité des socles support de chacun des matériels médicaux, pour permettre le raccordement (par le lot Electricité ou Bras médicaux) des collecteurs pré-tubés intégrés aux différents équipements.

Il sera prévu un doublement de l'alimentation de chaque gaz distribué dans le bras, par au moins, une prise murale, par gaz (nombre suivant document détaillant l'équipement des GTL/bandeaux techniques et bras médicaux en annexe 1 du présent CCTP). Dans le cas du service de Réanimation CCV et les chambres équipées dans le service USIP, ces prises seront implantées sur chaque gaine technique constituant les panneaux de secours (nombre de prises identiques par local entre bras et panneaux de secours). Une vanne d'isolement par fluides, accessible au personnel soignant, doit permettre la neutralisation rapide du bras (en cas de fuite, ou de maintenance) tout en laissant les prises murales en fonctionnement.

Pour les chambres courantes, les canalisations de raccordement des gaines têtes de lits depuis les collecteurs de distribution secondaire dans les circulations chemineront sous fourreaux ou gaine ventilée notamment dans la traversée du plafond des sanitaires des chambres. Ensuite, la liaison verticale vers les gaines têtes de lits se fera obligatoirement sous goulotte ventilée. Ces différentes antennes aboutiront systématiquement sur un détrompeur par fluides ; ce détrompeur sera le point de raccordement des différents fluides en attentes pour chaque GTL/ bandeau technique/ ou bras médical qui seront prétubées.

Le vide sera distribué suivant le même principe que la distribution des fluides gazeux. Toutefois, il n'y a qu'un réseau primaire et des coffrets de coupure au lieu des coffrets de détente.

A chaque piquage sur les colonnes montantes de vide, il sera prévu un pot de purge avec bocal transparent à niveau visible, montée en "by-pass". L'ensemble sera conçu pour être aisément démontable.

#### **5.2.4 Continuité de la radioprotection**

Le présent CET réalise la continuité de la radioprotection de ses réseaux sur toute la volumétrie des salles disposant de cloisons et plafond avec radioprotection.

Pour cela, il réalise la mise en œuvre d'éléments de radioprotection complémentaires lorsque des réseaux traversent les murs. Ces éléments de radioprotection par feuille de plomb ou équivalent, épaisseur selon note de calcul radioprotection du dossier (de type encoffrement 4 faces d'une longueur de 1m minimale : longueur à justifier selon tracé des réseaux), calfeutrement par laine de plomb, ont pour objectif principal de limiter les « effets de ciel », c'est-à-dire les rayonnements de seconde diffusion provoqués par l'interaction avec l'air ou le plafond de la salle et pouvant entraîner une exposition dans des zones non réglementées.

### 5.2.5 Prises Fluides Médicaux

Au stade de la consultation, l'ensemble des prises de fluides médicaux ne seront ni fournies, ni posées par le titulaire du présent lot.

Les prises murales seront soumises au marquage CE. Elles seront conformes aux normes NF EN 737-1 et NFS 90-116, pour une gamme de pression d'alimentation en gaz médical allant de 400 KPa à 500 KPa, pour l'oxygène, l'air respirable. Les prises murales d'air pour les instruments chirurgicaux ne doivent pas entraîner un danger pour le patient ou l'opérateur à une pression d'entrée de 2000 KPa. Les prises murales de vide (aspiration) doivent fonctionner et satisfaire aux prescriptions de la norme européenne NF EN 737-1 et NFS 90116, pour une gamme de pression absolue inférieure ou égale à 60 KPa.

Si dans certains locaux, le nombre de prises de fluide est plus important que celui indiqué dans le Fascicule FD S90-155, le titulaire du présent lot les intégrera en les incluant dans les calculs de débit par poste.

On trouvera plusieurs types de montage pour les prises :

- Montage sur gaine tête de lit (la gaine tête de lit étant fournie et posée par le lot "Courants Forts") : Les gaines sont pré-tubées par le fabricant du matériel qui fournira également les prises, l'ensemble étant mis en œuvre sur site par le lot ELECTRICITE. Le raccordement sur les attentes avec détrompeurs du lot FM, sera assuré par le titulaire du marché de fourniture de ces équipements. Pour ce cas, le titulaire du lot Fluides Médicaux arrête sa prestation au niveau des détrompeurs.
- Montage en bandeau technique fluides médicaux (le bandeau étant fourni et posé par le lot "Courants Forts") : Les bandeaux sont pré-tubés par le fabricant du matériel qui fournira également les prises, l'ensemble étant mis en œuvre sur site par le lot ELECTRICITE. Le raccordement sur les attentes avec détrompeurs du lot FM, sera assuré par le titulaire du marché de fourniture de ces équipements. Pour ce cas, le titulaire du lot Fluides Médicaux arrête sa prestation au niveau des détrompeurs.
- Montage sur panneau secours, réalise en goulotte aluminium à la charge du lot "Courants Forts" (Chambre Réanimation par exemple) : Les panneaux de secours sont pré-tubés par le fabricant du matériel qui fournira également les prises, l'ensemble étant mis en œuvre sur site par le lot ELECTRICITE. Le raccordement sur les attentes avec détrompeurs du lot FM, sera assuré par le titulaire du marché de fourniture de ces équipements. Pour ce cas, le titulaire du lot Fluides Médicaux arrête sa prestation au niveau des détrompeurs.
- Montage en saillie pour les autres prises éparses : dans ce cas la prestation est intégralement à la charge du lot Fluides Médicaux.
- Montage sur bras technique et colonnes intégrant des fluides médicaux : Les bras ou colonnes sont pré-tubés par le fabricant du matériel qui fournira également les prises, l'ensemble étant mis en œuvre sur site par l'entreprise en charge du lot dédié. Le raccordement sur les attentes avec détrompeurs du lot FM, sera assuré par le titulaire du marché de fourniture de ces équipements. Pour ce cas, le titulaire du lot Fluides Médicaux arrête sa prestation au niveau des détrompeurs.

### 5.2.6 Vannes

Pour toutes les vannes de sectionnement d'un système de distribution de gaz médicaux, sauf pour celles situées dans la centrale de production, il doit pouvoir être constaté, par simple observation, que la vanne est complètement ouverte ou complètement fermée.

Les vannes de sectionnement sont classées en deux catégories :

- Vannes de sectionnement par gaz ; Ces vannes de sectionnement sont essentiellement utilisées à des fins de maintenance, elles seront donc à installer par le titulaire du présent lot, sur les conduites primaires, les colonnes montantes, les distribution horizontales en étage
- Vannes de sectionnement par zone (zone de mise en sécurité).

Les vannes de sectionnement par gaz sont utilisées comme :

- Vannes de sectionnement de la conduite principale ;
- Vannes de sectionnement de chaque colonne montante ;
- Vannes de sectionnement de l'équipement.

Toutes les vannes de sectionnement seront identifiées :

- Pour indiquer le nom ou le symbole du gaz en service ;
- Pour indiquer, de façon adaptée à leur canalisation, la zone ou la section de canalisation desservie ou leur utilisation.

Cette identification sera fixée à la vanne, à son coffret ou à la canalisation en service ; elle devra être visible à l'emplacement de la vanne.

Les vannes de sectionnement par gaz doivent pouvoir être bloquées en position ouverte ou fermée ou doivent être protégées contre toutes utilisations incorrectes (plombage). Il convient que les vannes de sectionnement par gaz ne soient qu'utilisées par le personnel de maintenance et de service, et qu'elles ne soient pas accessibles à des personnes non habilitées.

Chaque colonne montante et dérivation sont dotées d'une vanne de sectionnement (installée sous coffret suivant descriptif précédent).

Une vanne de purge plein débit, précédée d'une vanne de sectionnement verrouillable, sera montée en pied de chaque colonne montante verticale.

Excepté pour les sources de vide, une vanne de sectionnement de zone sera prévue sur chaque canalisation de gaz desservant chaque zone de soins intensifs et de soins critiques, et chaque service par zone U10.

Toutes les vannes de sectionnement de zone devront être intégrées à des placards/gaines techniques, dont la mise en œuvre est à la charge des lots de second œuvre et équipés de portes ; elles seront redescendues à une hauteur de 1,40m du sol fini afin d'être accessibles.

Chaque placard/gaine technique devra comporter :

- Une vanne de sectionnement de zone ¼ de tour par fluides, disposant d'un coffret transparent et équipé d'un dispositif de plombage interdisant un accès facile à l'organe de coupure (par exemple coffret type BB01600 de marque AIR LIQUIDE ou équivalent) ;
- Un moyen de séparer physiquement le(s) gaz lorsque des modifications sont effectuées sur des systèmes existants, en aval de la (des) vanne(s) de sectionnement de zone, qui soit clairement visible. Une vanne fermée n'est pas considérée comme une déconnexion mécanique adéquate.

Tous les coffrets sont ventilés vers la pièce afin d'éviter l'accumulation de gaz et devront être dotés de couvercles ou de portes, verrouillables en position fermée, avec un dispositif d'accès rapide, en cas d'urgence.

Par ailleurs, une vanne d'isolement par fluides, accessible au personnel soignant, doit permettre la neutralisation rapide du bras (en cas de fuite, ou de maintenance) tout en laissant les prises murales en fonctionnement. Ces ensembles de vannes seront implantés dans des coffrets de coupure encastrés, mis en œuvre par le titulaire du présent lot, dans des niches créées dans le cloisonnement des locaux desservis (services : Réanimations, USIP, Urgences,...) compris ensemble de fixation des coffrets. Ces coffrets multifluides, seront implantés en encastrés sur une paroi verticale à hauteur d'homme, afin de faciliter les manipulations par les équipes soignante ou de maintenance ; chacun sera constitué d'une armoire métallique en tôle électrozinguée robuste pour un montage en saillie, disposera d'une porte vitrée/ verrouillable/ et plombable montée sur charnières (compris joint d'étanchéité) ; les entrées de fluides seront en partie supérieure ; finition par peinture époxy, et disposant d'un repérage clairs. A l'intérieure de chacun de ces coffrets, chaque vanne d'isolement sera plombée individuellement, dans sa position nominale de fonctionnement, par le titulaire du présent lot lors de ses mise en service.

### 5.2.7 Coffret régulateur / Seconde détente

Le principe de distribution pour les gaz est constitué par un réseau primaire et un réseau secondaire détendus et répondant au système dit "à double détente (Cf. Fascicule FD S 90 155, article 6.1).

Les Unités de seconde détente et de coupure seront conformes aux normes NF EN 738-1 et NF 738-2. Elles sont intégrées dans des placards/gaines techniques encastrés dans les cloisons des circulations.

Ces placards/gaines techniques, dont la mise en œuvre est à la charge des lots de second œuvre et équipés de portes, regroupent les unités plombées empêchant toute intervention intempestive. Chaque détendeur sera ainsi équipé d'un capot de protection en plastique type BB022000 de marque AIR LIQUIDE ou équivalent, compris dispositif de plombage du capot.

Les caractéristiques des unités sont les suivantes :

- un réglage de pression de détente réalisable pour du personnel agréé ;
- de vanne ¼ de tour en amont et aval du détendeur (incorporé au bloc manodétendeur) ;
- d'une lecture de pressions des circuits primaire et secondaire sur manomètres visibles
- de deux prises rapides à double clapet (amont/aval) normalisées suivant le gaz et permettant le secours en raccordant des bouteilles équipées de détendeurs et stockées à proximité ;
- débit maximal suivant étude (Nm<sup>3</sup>/h) avec une pression en amont (primaire) entre 6 et 10 bars et une pression aval (secondaire) réglée entre 3,5 et 5,2 bars.



Pour le réseau de vide, chaque point bas des collecteurs principaux est équipé d'un pot de purge ; à installer prioritairement au niveau des coffrets régulateur de seconde détente. Le pot de purge sera isolé par une vanne  $\frac{1}{4}$  de tour pour permettre sa maintenance.

### 5.2.8 Ventilation

La ventilation des faux plafonds et des gaines techniques desservies en fluides médicaux est réalisée par la pose de des grille de ventilations statiques réparties selon calepinage architectes sur toute la surface des volumes de faux plafond en communication avec les gaz, par le titulaire du lot de second œuvre suivant tableau de limite de prestations. Il appartiendra au titulaire du lot de fluides médicaux, de définir les surfaces de grilles nécessaires par services, et de rappeler les règles d'implantation.

Pour les gaines techniques verticales, l'adjudicataire du présent lot devra la fourniture et la pose des grilles de ventilations basses et hautes installées en cloison, portes ou sur les façades de gaines techniques. Ces grilles seront en aluminium peintes de la couleur au choix de l'architecte, et adaptées à la nature de la paroi sur laquelle elle sera fixée (quadrillage fixe incliné pare-vision et/ou par pluie pour les grilles extérieure de ventilation haute).

### 5.2.9 Contrôle

A l'entrée de chaque service, un pressostat est installé par le titulaire du présent lot, sur chaque ligne de distribution d'oxygène et d'air médical et un vacuostat sur le vide. Ils seront équipés des capteurs analogiques de pression permettant de générer les alarmes en cas de problème de pression.

Les renseignements sont transmis à un coffret de surveillance modèle VIGI 02 ou équivalent, et relayés au système d'alarme technique par un boîtier de synthèse via un protocole de communication Modbus. Les informations disponibles afin de permettre leur surveillance, en sortie des armoires de secours, seront également renvoyées vers le boîtier VIGI de chaque service équipé.

Les coffrets de surveillance seront installés par le présent lot dans les locaux assurés d'une présence permanente, et prioritairement :

- Secrétariat des services / Poste de soins
- Office infirmière et infirmier
- Accueil urgence
- ...

Dans le cas spécifique du service d'Hémodialyse, au RDC du bâtiment GM3, les lits étant répartis dans 3 secteurs juxtaposés, et disposant chacun d'un poste de surveillance : le premier secteur sera équipé d'un boîtier VIGI 02, les deux autres postes de surveillance seront uniquement équipés d'un boîtier de report type VIGI 3004 ou matériel équivalent.

Ces coffrets d'alarmes et boîtiers de report, seront raccordés électriquement par le titulaire du présent lot (pour la partie puissance) sur les attentes laissées à proximité par le titulaire du lot Courants Forts. Toutes les autres liaisons électriques sont intégralement réalisées par le présent lot, entre les

pressostats, vacuostats, coffret de surveillance et boîtier de report, compris la reprise des informations en aval des armoires de secours qui seront mise en œuvre par un prestataire du Maître d'Ouvrage.

En parallèle des remontées d'informations locales, les alarmes d'urgences sont reprises par le réseau GTB via un protocole de communication de type Modbus. Les cartes de communication sont intégrées à chaque boîtier de surveillance du lot Fluides Médicaux, ces coffrets d'alarme contrôlant uniquement les réseaux secondaires ( $O_2$ , air, vide). Ces alarmes d'urgence seront remontées pour chacune des zones U10 ou par secteur de distribution en aval d'un ensemble de seconde détente. La liaison en Modbus entre chaque coffret de surveillance et les modules d'acquisition de la supervision seront réalisés par le lot CVC.

Le bon fonctionnement des armoires de secours sera également contrôlé. Les alarmes d'urgences sont reprises par le réseau GTB via des contacts secs disponible au niveau du boîtier de surveillance présent en façade de chacune des trois armoires de secours (contact sec à ouverture). Le câblage de la liaison entre chaque armoire de secours et les modules d'acquisition de la supervision seront réalisés par le lot CVC.

Les alarmes d'urgences locales sont installées :

- Dans le poste de surveillance de réanimation ou d'Urgence, et généralement les postes de soins des différents services : alarmes sur réseau secondaire, visuelles et sonores avec arrêt du bruiteur temporisé mais le signal visuel, dans ce cas, doit persister jusqu'à ce que la cause de l'alarme soit corrigée ;
- Un système d'alarme conforme à la norme NF EN 737-3 pour les autres services (poste de soins);
- Les alarmes d'urgence sont déclenchées notamment, pour indiquer les situations suivantes :
  - Pour les réseaux de canalisation à deux niveaux de pression, la pression dans les canalisations en aval de tout détendeur de canalisations s'écarter de plus de  $\pm 20\%$  de la pression nominale de service;
  - La pression dans les canalisations en aval de toute vanne de sectionnement s'écarter de plus de  $\pm 20\%$  de la pression nominale de service.
  - La pression absolue pour le vide des canalisations, en amont de toute vanne de sectionnement principale d'une zone, s'est élevée au-dessus de 60 KPa.

L'ensemble des coffrets contenant les alarmes est installé de manière à être visible et accessible par les utilisateurs en situation normale de travail.

### 5.3 MISE EN SERVICE – QUALIFICATION DES LIGNES

Un protocole de qualification est établi avant toute mise en service d'une ligne de fluide, qui comprend les opérations suivantes :

- Validation de la nature du gaz
- Essais de pression
- Essais de fuite

- Contrôle d'humidité
- Contrôle particulaire

Ces qualifications, qui seront assurées dans le cadre de l'auto-contrôle de l'entreprise dans un premier temps, seront ensuite confirmées par la commission des fluides du CHRU en présence d'un représentant habilité du titulaire du marché. Ce dernier mettra à disposition le matériel et les moyens humains nécessaires pour obtenir cette validation, en amont du passage de la commission de sécurité.

Les traversées éventuelles de volumes non ventilés se feront sous fourreaux ventilés M0.

## 5.4 ARMOIRES DE SECOURS DE PROXIMITE

La continuité de distribution des fluides médicaux est indispensable au bon fonctionnement du système de distribution de gaz médicaux au niveau des services sensibles :

- Réanimation CCV ;
- Soins continus USIP ;
- Salles d'urgences vitales des Urgences.

La fourniture des armoires de secours de proximité est à la charge du MOA.

Le présent lot laissera en attente, à disposition du MOA, les vannes en attente pour raccorder les armoires au système de distribution de gaz médicaux entre l'unité de seconde détente ou la vanne de vide et la première prise de gaz du service concerné. Chaque attente disposera d'un by-pass de l'armoire de secours, avec vanne d'isolement manuelle.

Les alarmes d'urgences sont reprises par le réseau GTB des contacts secs (à ouverture), prévus sur le coffret de gestion de chaque armoire de secours ; il permettra de suivi de chaque fluides secondaire (O<sub>2</sub>, air, vide).

## 5.5 TRAVAUX DIVERS

Sont dus au présent lot :

- Le transport du matériel à pied d'œuvre et le montage de l'installation
- Les protections des sols finis afin de permettre les interventions du présent lot durant les travaux ;
- Tous les percements et rebouchages de murs, cloisons, refends, planchers... (suivant descriptif et tableau de limites des prestations inter-lots)
- Les fourreaux à prévoir aux traversées des parois
- L'étiquetage des divers circuits, vannes, régulations, etc...
- Les essais d'étanchéité et de circulation des réseaux de Fluides médicaux
- Le nettoyage du chantier au fur et à mesure de l'avancement des travaux
- Les essais conformes aux documents COPREC et AQC se rapportant au présent lot
- Les plans et maquettes des ouvrages exécutés (DOE).

- Le dossier DIUO comprenant à minima :
  - Les descriptions et localisations des installations de Fluides Médicaux,
  - Les descriptions et localisations des accès aux réseaux et équipements de Fluides Médicaux,
  - Les listes d'interventions ultérieures avec leurs fréquences pour l'ensemble des installations à la charge du présent lot,
  - Les risques potentiels lors des interventions,
  - Les dispositions techniques et moyens de prévention,
  - Les moyens de manutention nécessaires,
  - Les besoins en formations des techniciens aux risques particuliers (ATEX, produits dangereux, etc.)
- Les carnets d'entretiens et d'instructions des matériels utilisés ;
- Les conventions de branchement du chantier, et d'utilisation de la base vie, conformément aux pièces Marché et la NOC.

## **6 Annexe 01 : Gaines têtes de lit, bandeaux techniques et bras médicaux**

---

(24 pages)



BET CHOULET

## Annexe 01 « les gaines têtes de lit, bandeaux techniques et bras médicaux»

PHASE DCE

N° DU DOCUMENT : annexe 01 notice lot  
FLUIDES MEDICAUX

- LES GAINES TÊTES DE LITS, LES BANDEAUX TECHNIQUES, ET BRAS MEDICAUX

Descriptif technique : GAINÉ TÊTE DE LIT - constituée de Eclairages LED non dynamique - ambiance/Lecture/soins/Veille intégrée - PC normales (x8) - PC ondulée (x4) – Réserve (x2) – RJ45 (x3) + La connectique manipulateur appel malade (Appel malade, commande éclairage, commande volets roulants) **Oxygène (x1) - air (x1) - vide (x2) – gaine pré tubée – prises FM fournies par le titulaire du lot ELEC – Raccordement sur attentes FM avec détrompeurs**

Montage : HORIZONTALE- arase inférieure 1,40

Alimentation : depuis le plénum de la salle de bain via une remontée verticale de distribution

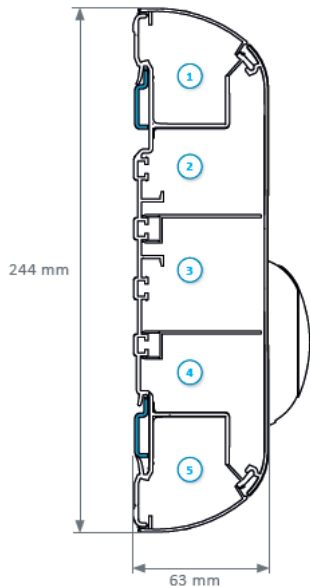
Dimensions : 240cmx24,4cmx6,3cm + remontée Lg 12cmxp6,3cm

Marque : TLV ou équivalent - Modèle : FLUIDYS ou équivalent

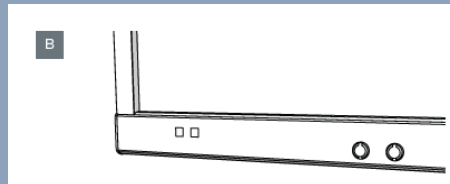


#### Vue en coupe

#### Fluidys



- ① Compartiment éclairages ambiance et veille
- ② Compartiment courants faibles
- ③ Compartiment courants forts
- ④ Compartiment fluides médicaux
- ⑤ Compartiment éclairage lecture



- ☐ Niveau 0 : Box individuel patients couchés URG (17) – Chambres simple UHCD (20) – Chambres simple UPP (4) -
- ☐ Niveau 1 : Chambre simple HCP (26) – Chambres MIT (9) – Chambres avec SAS MIT (9) – Box individuel HDJ (8) – Box individuel bariatrique HDJ (4) – Chambres simple HDJ (4) -
- ☐ Niveau 2 : Chambres simple HCMPU (22) –Chambres simple SMA (21)
- ☐ Niveau 3 : Chambres simple HCC (20) -
- ☐ Niveau 4 : Chambres simple HCR (24) – Chambres simple HCMI (26) -
- ☐ Niveau 5 :
- ☐ **QUANTITES TOTAL : 214**





Descriptif technique : GAINÉ TÊTE DE LIT - constituée de Eclairages LED non dynamique - ambiance/Lecture/soins/Veille intégrée - PC normales (x8) - PC ondulée (x4) – Réserve (x2) – RJ45 (x3) + La connectique manipulateur appel malade (Appel malade, commande éclairage)

Oxygène (x1) - air (x1) - vide (x2) – gaine pré tubée – prises FM fournies par le titulaire du présent lot– Raccordement sur attentes FM avec détrompeurs

Montage : HORIZONTALE- arase inférieure 1,40

Alimentation : depuis le plénum de la salle de bain via une remontée verticale de distribution

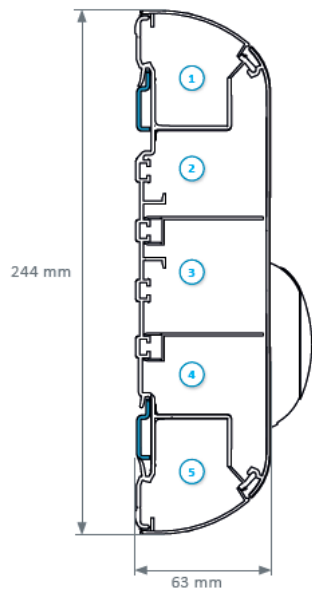
Dimensions : 240cmx24,4cmx6,3cm + remontée Lg 12cmxp6,3cm

Marque : TLV ou équivalent - Modèle : FLUIDYS ou équivalent

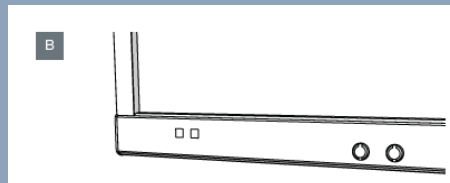


#### Vue en coupe

#### Fluidys



- ① Compartiment éclairages ambiance et veille
- ② Compartiment courants faibles
- ③ Compartiment courants forts
- ④ Compartiment fluides médicaux
- ⑤ Compartiment éclairage lecture



☐ Niveau 0 : Box individuel patients couchés URG (3) – Box d'isolement de dialyse (3) -

☐ Niveau 1 :

☐ Niveau 2 :

☐ Niveau 3 :

☐ Niveau 4 :

☐ Niveau 5 :

☐ **QUANTITES TOTAL : 6**



Descriptif technique : GAINÉ TÊTE DE LIT - constituée de Eclairages LED non dynamique - ambiance/Lecture/soins/Veille intégrée - PC normales (x8) - PC ondulée (x4) – Réserve (x2) – RJ45 (x3) + La connectique manipulateur appel malade (Appel malade, commande éclairage, commande volets roulants) **Oxygène (x1) - air (x1) - vide (x1) – gaine pré tubée – prises FM fournies par le titulaire du présent lot– Raccordement sur attentes FM avec détrompeurs**

Montage : HORIZONTALE- arase inférieure 1,40

Alimentation : depuis le plénum de la salle de bain via une remontée verticale de distribution

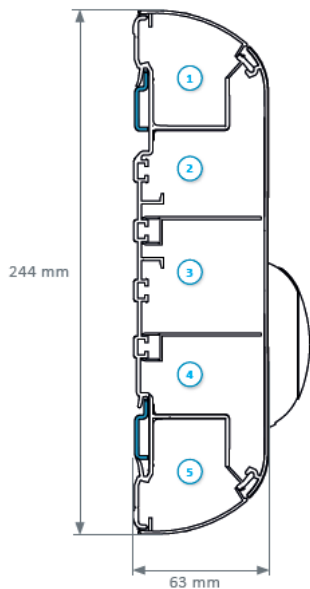
Dimensions : 240cmx24,4cmx6,3cm + remontée Lg 12cmxp6,3cm

Marque : TLV ou équivalent - Modèle : FLUIDYS ou équivalent

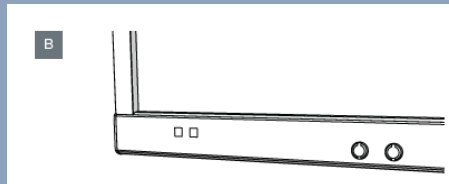


#### Vue en coupe

#### Fluidys



- ① Compartiment éclairages ambiance et veille
- ② Compartiment courants faibles
- ③ Compartiment courants forts
- ④ Compartiment fluides médicaux
- ⑤ Compartiment éclairage lecture



- ☐ Niveau 0 :
- ☐ Niveau 1 :
- ☐ Niveau 2 : Chambres simple HCG (8) –
- ☐ Niveau 3 :
- ☐ Niveau 4 :
- ☐ Niveau 5 :
- ☐ **QUANTITES TOTAL : 8**



Descriptif technique : GAINÉ TÊTE DE LIT - constituée de Eclairages LED non dynamique - ambiance/Lecture/soins/Veille intégrée - PC normales (x8x2) - PC ondulée (x4x2) – Réserve (x2x2) –RJ45 (x3x2) – La connectique pour 2 manipulateurs appel malade (Appel malade, commande éclairage pour lecture/ambiance/soins, commande volets roulants) - L'éclairage « veille » est commandé par un interrupteur sur la GTL et par un interrupteur en entrée de pièce –Oxygène (x1 xU2 lits) - air (x1 xU2 lits) - vide (x2 xU2 lits) – gaine pré tubée – prises FM fournies par le titulaire du présent lot– Raccordement sur attentes FM avec détrompeurs -

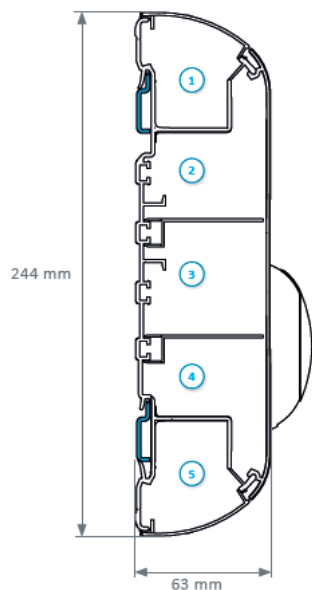
Montage : HORIZONTALE- arase inférieure 1,40 - Alimentation : depuis le plénum de la salle de bain via une remontée verticale de distribution

Dimensions : 420cmx24,4cmx6,3cm + remontée Lg 12cmxp6,3cm-Marque : TLV ou équivalent - Modèle : FLUIDYS ou équivalent

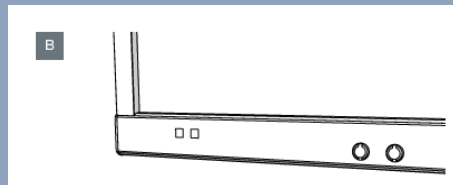


#### Vue en coupe

#### Fluidys



- ① Compartiment éclairages ambiance et veille
- ② Compartiment courants faibles
- ③ Compartiment courants forts
- ④ Compartiment fluides médicaux
- ⑤ Compartiment éclairage lecture



- ☐ Niveau 0 :
- ☐ Niveau 1 :
- ☐ Niveau 2 : Chambres doublable HCMPU (5) – Chambres double SMA (5)
- ☐ Niveau 3 :
- ☐ Niveau 4 : Chambres double HCR (2) - Chambres doublable HCMI (2)
- ☐ **QUANTITES TOTAL : 14**



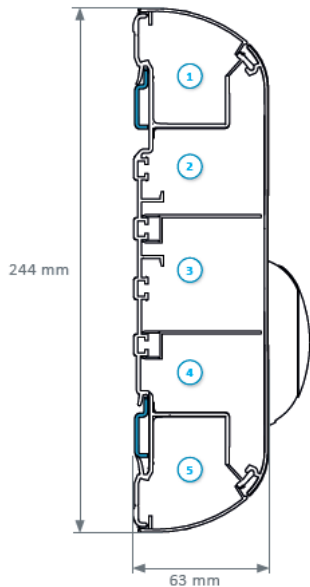
Descriptif technique : GAINÉ TÊTE DE LIT - constituée de Eclairages LED non dynamique - ambiance/Lecture/soins/Veille intégrée - PC normales (x8x2) - PC ondulée (x4x2) – Réserve (x2x2) –RJ45 (x3x2) – La connectique pour 2 manipulateurs appel malade (Appel malade, commande éclairage pour lecture/ambiance/soins, commande volets roulants) - L'éclairage « veille » est commandé par un interrupteur sur la GTL et par un interrupteur en entrée de pièce – **Oxygène (x1 xU2 lits) - air (x1 xU2 lits) - vide (x1 xU2 lits) – gaine pré tubée – prises FM fournies par le titulaire du présent lot– Raccordement sur attentes FM avec détrompeurs -**

Montage : HORIZONTALE- arase inférieure 1,40 - Alimentation : depuis le plénum de la salle de bain via une remontée verticale de distribution  
Dimensions : 420cmx24,4cmx6,3cm + remontée Lg 12cmxp6,3cm - Marque : TLV ou équivalent - Modèle : FLUIDYS ou équivalent

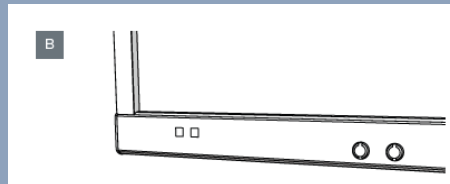


#### Vue en coupe

#### Fluidys



- ① Compartiment éclairages ambiance et veille
- ② Compartiment courants faibles
- ③ Compartiment courants forts
- ④ Compartiment fluides médicaux
- ⑤ Compartiment éclairage lecture



- ☐ Niveau 0 :
- ☐ Niveau 1 :
- ☐ Niveau 2 : Chambres doublable HCG (8) – Chambre double HCG (2)
- ☐ Niveau 3 :
- ☐ Niveau 4 :
- ☐ **QUANTITES TOTAL : 10**



Descriptif technique : GAINÉ TÊTE DE LIT - constituée de PC normales (3 postes x2) - PC ondulée (3 postes x3) – RJ45 (3 postes x2) – La connectique manipulateur appel malade (x3 postes) (Appel malade)

Oxygène (3 postes x1) - air (3 postes x1) - vide (3 postes x2) – gaine pré tubée – prises FM fournies par le titulaire du présent lot– Raccordement sur attentes FM avec détrompeurs -

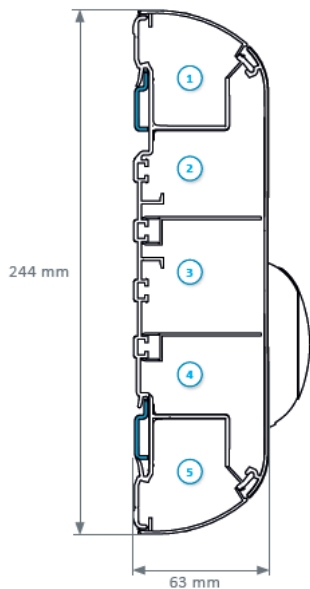
Montage : HORIZONTALE- arase inférieure 1,40

Alimentation : depuis le plénum de la salle de bain via une remontée verticale de distribution - Dimensions : Longueurs selon plans x24,4cmx6,3cm + remontée Lg 12cmx6,3cm - Marque : TLV ou équivalent - Modèle : FLUIDYS ou équivalent

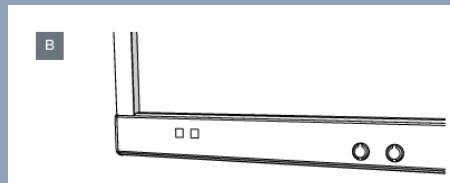


#### Vue en coupe

#### Fluidys

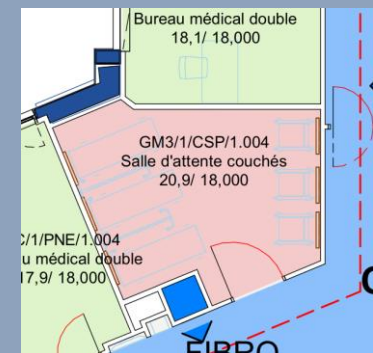
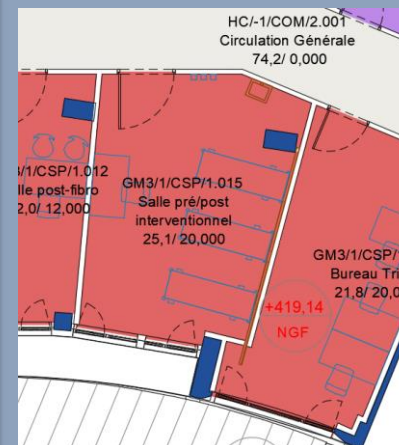


- ① Compartiment éclairages ambiance et veille
- ② Compartiment courants faibles
- ③ Compartiment courants forts
- ④ Compartiment fluides médicaux
- ⑤ Compartiment éclairage lecture



- ☐ Niveau 0 :
- ☐ Niveau 1 : Salle pré-interventionnel CSP (1) - Salle d'attente couchés CSP (2) -
- ☐ Niveau 2 :
- ☐ Niveau 3 :
- ☐ Niveau 4 :
- ☐ Niveau 5 :
- ☐ **QUANTITES TOTAL : 3**

**Nota : tirette sanitaire compris en complément des appels malade (localisation à définir)**



Descriptif technique : GAINÉ TÊTE DE LIT – constituée de Eclairages LED non dynamique Lecture - constituée de PC normales (x2) - PC ondulée (x3) – RJ45 (x2) – La connectique manipulateur appel malade (Appel malade, commande éclairage lecture)

Oxygène (x1) - air (x1) - vide (x2) – gaine pré tubée – prises FM fournies par le titulaire du présent lot– Raccordement sur attentes FM avec détrompeurs

Montage : HORIZONTALE intégré dans le meuble Dialyse - Arase inférieure 0,8cm

Alimentation : depuis le plénum via une remontée verticale de distribution

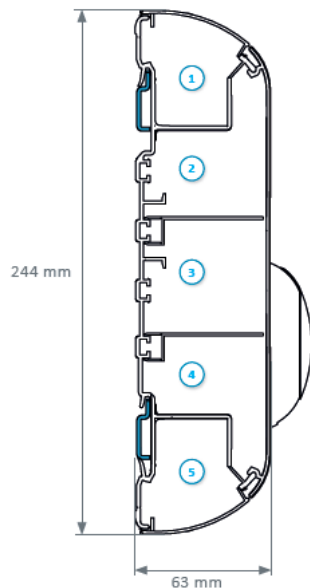
Dimensions : Longueurs selon plans x24,4cmx6,3cm + remontée Lg 12cmxp6,3cm

Marque : TLV ou équivalent - Modèle : FLUIDYS ou équivalent

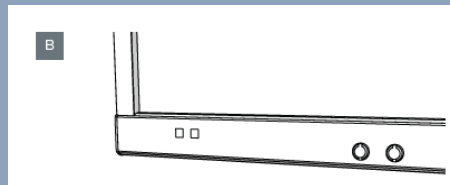


#### Vue en coupe

#### Fluidys



- ① Compartiment éclairages ambiance et veille
- ② Compartiment courants faibles
- ③ Compartiment courants forts
- ④ Compartiment fluides médicaux
- ⑤ Compartiment éclairage lecture



☐ Niveau 0 : Salle de dialyse Module 1 (1) -

☐ Niveau 1 :

☐ Niveau 2 :

☐ Niveau 3 :

☐ Niveau 4 :

☐ **QUANTITES TOTAL : 1**



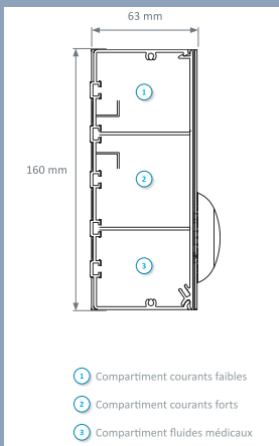
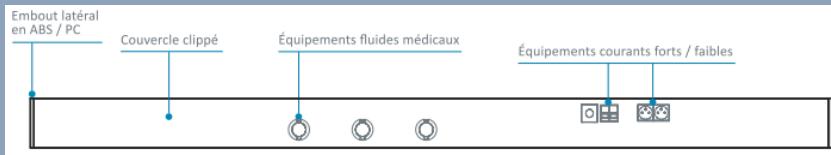


Descriptif technique : GAINÉ TÊTE DE LIT – équipée d'un éclairage de lecture type liseuse FLEX E-LIGHT (x2 postes) - constituée de PC normales (2 postes x2) - PC ondulée (2 postes x3) – RJ45 (2 postes x2) – La connectique manipulateur appel malade (x2 postes) (Appel malade, commande éclairage lecture)

Oxygène (2 postes x1) - air (2 postes x1) - vide (2 postes x2) – gaine pré tubée – prises FM fournies par le titulaire du présent lot– Raccordement sur attentes FM avec détrompeurs -

Montage : HORIZONTALE intégré dans le meuble Dialyse - Arase inférieure 0,8cm

Alimentation : La distribution des GTL sera réalisé par la banquette Dialyse -Dimensions : Longueurs selon plans (sur toute la longueur de la pièce) x 16cm x 6,3cm - Marque : TLV ou équivalent - Modèle : SILEA ou équivalent



- ☐ Niveau 0 : Salle de dialyse Module 1 (1) - Salle de dialyse Module 2 (1) - Salle de dialyse Module 3 (1) -
- ☐ Niveau 1 :
- ☐ Niveau 2 :
- ☐ Niveau 3 :
- ☐ Niveau 4 :
- ☐ **QUANTITES TOTAL : 3**

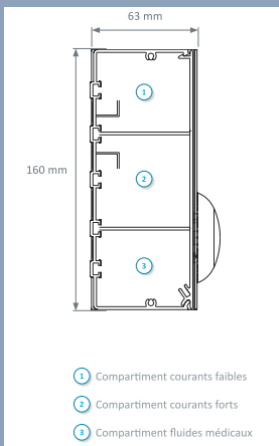
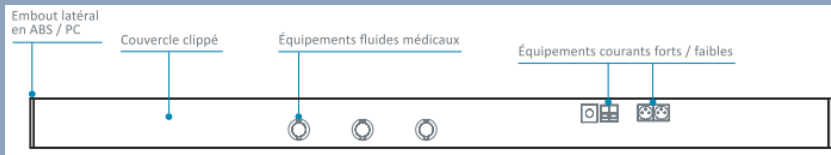


Descriptif technique : GAINÉ TÊTE DE LIT – équipée d'un éclairage de lecture type liseuse FLEX E-LIGHT (x4 postes) - constituée de PC normales (4 postes x2) - PC ondulée (4 postes x3) – RJ45 (4 postes x2) – La connectique manipulateur appel malade (x4 postes) (Appel malade, commande éclairage lecture)

Oxygène (4 postes x1) - air (4 postes x1) - vide (4 postes x2) – gaine pré tubée – prises FM fournies par le titulaire du présent lot– Raccordement sur attentes FM avec détrompeurs -

Montage : HORIZONTALE intégré dans le meuble Dialyse - Arase inférieure 0,8cm

Alimentation : La distribution des GTL sera réalisé par la banquette Dialyse - Dimensions : Longueurs selon plans (sur toute la longueur de la pièce) x 16cm x 6,3cm - Marque : TLV ou équivalent - Modèle : SILEA ou équivalent



☐ Niveau 0 : Salle de dialyse Module 1 (1) - Salle de dialyse Module 3 (1) -

☐ Niveau 1 :

☐ Niveau 2 :

☐ Niveau 3 :

☐ Niveau 4 :

☐ **QUANTITES TOTAL : 2**



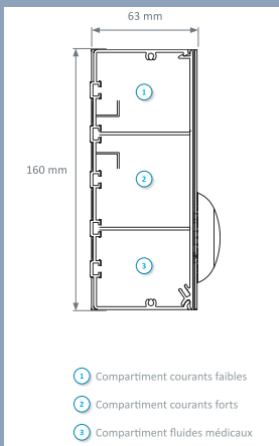
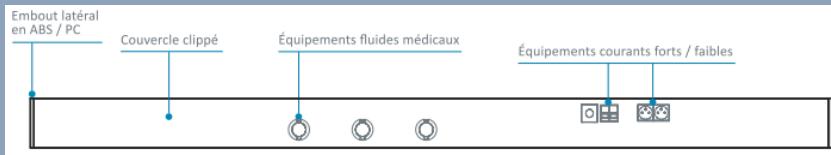


Descriptif technique : GAINÉ TÊTE DE LIT – équipée d'un éclairage de lecture type liseuse FLEX E-LIGHT (x5 postes) - constituée de PC normales (5 postes x2) - PC ondulée (5 postes x3) – RJ45 (5 postes x2) – La connectique manipulateur appel malade (x5 postes) (Appel malade, commande éclairage lecture)

Oxygène (5 postes x1) - air (5 postes x1) - vide (5 postes x2) – gaine pré tubée – prises FM fournies par le titulaire du présent lot– Raccordement sur attentes FM avec détrompeurs -

Montage : HORIZONTALE intégré dans le meuble Dialyse - Arase inférieure 0,8cm

Alimentation : La distribution des GTL sera réalisé par la banquette Dialyse - Dimensions : Longueurs selon plans (sur toute la longueur de la pièce) x 16cm x 6,3cm - Marque : TLV ou équivalent - Modèle : SILEA ou équivalent



☐ Niveau 0 : Salle de dialyse Module 2 (1) - Salle de dialyse Module 3 (1) -

☐ Niveau 1 :

☐ Niveau 2 :

☐ Niveau 3 :

☐ Niveau 4 :

☐ **QUANTITES TOTAL : 2**



Descriptif technique : GAINÉ TÊTE DE LIT - constituée de Eclairages LED non dynamique (Ambiance/Lecture) - PC normales (x8) - PC ondulée (x4) –RJ45 (x3) –Réserve (x2) - La connectique manipulateur ( commande éclairage ) : pas d'appel malade intégrée.

**Oxygène (x2) - air (x2) - vide (x3) – gaine pré tubée – prises FM fournies par le titulaire du présent lot– Raccordement sur attentes FM avec détrompeurs -**

Montage : HORIZONTALE- arase inférieure 1,40

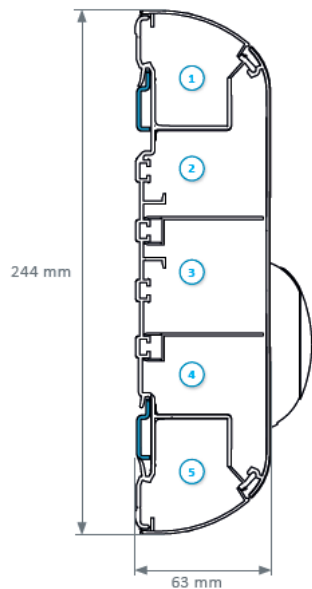
Alimentation : depuis le plénum de la salle via une remontée verticale de distribution

Dimensions : 240cmx24,4cmx6,3cm + remontée Lg 12cmxp6,3cm. Marque : TLV ou équivalent - Modèle : FLUIDYS ou équivalent

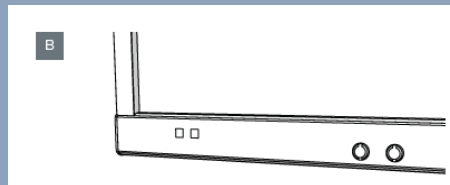


#### Vue en coupe

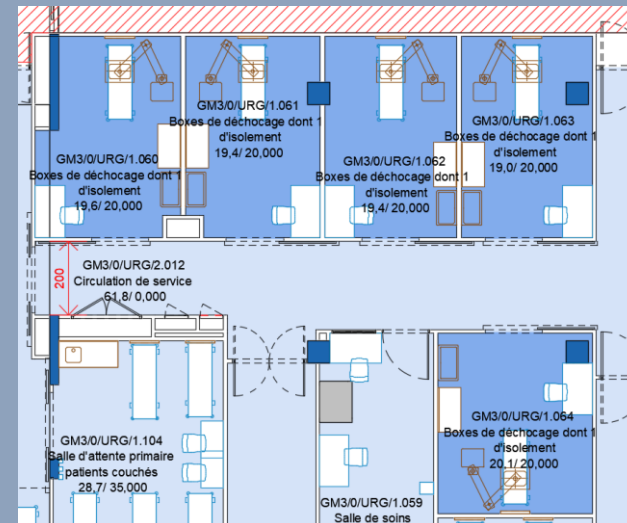
#### Fluidys



- ① Compartiment éclairages ambiance et veille
- ② Compartiment courants faibles
- ③ Compartiment courants forts
- ④ Compartiment fluides médicaux
- ⑤ Compartiment éclairage lecture



- ☐ Niveau 0: Boxes de déchocages URG (5) –
- ☐ Niveau 1 :
- ☐ Niveau 2 :
- ☐ Niveau 3 :
- ☐ Niveau 4 :
- ☐ **QUANTITES TOTAL : 5**



Descriptif technique : GAINÉ TECHNIQUE constituée de PC normales (x6) - PC ondulée (x10) – Réserve (x2) – RJ45 (x2) –

Pas de prise pour le manipulateur -

**Oxygène (x4) - air (x4) - vide (x4) – panneau pré tubée – prises FM fournies par le titulaire du présent lot– Raccordement sur attentes FM avec détrompeurs**

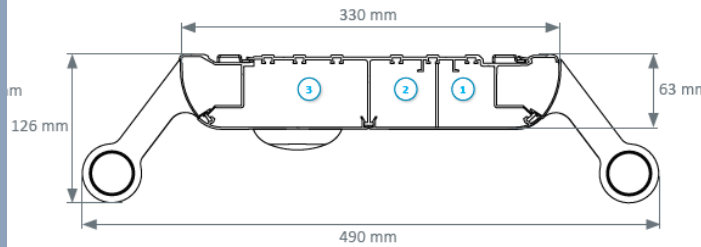
Montage et fixations : MONTAGE VERTICALE

Accessoire : tubes supports accessoires

Longueur : 2,60m – ht sous faux plafond 2,90m

Marque : TLV ou équivalent - Modèle : FLUIDYS T verticale

Fluidys T Duo (Tubes)



- ☐ Niveau 0:
- ☐ Niveau 1 :
- ☐ Niveau 2 :
- ☐ Niveau 3 : Chambres Réa (10) – Chambre simple équipée REA USIP (8) -
- ☐ Niveau 4 :
- ☐ **QUANTITES TOTAL : 18**



Descriptif technique : bras plafonnier-modèle simple constituée de PC normales avec voyant (x6) - PC ondulée avec voyant (x10) – RJ45 (x8) - Réserve (x2) – prise pour le manipulateur AM uniquement –

Oxygène (x4 - air (x4) - vide (x4) – bras pré tubé – prises FM fournies par le titulaire du présent lot– Raccordement sur attentes FM avec détrompeurs -

Montage et fixations : Plafond

Configuration : 750mm (capacité de portage 300KG) – hauteur de distribution boîtier verticale 600mm, 1200mm et 1500mm

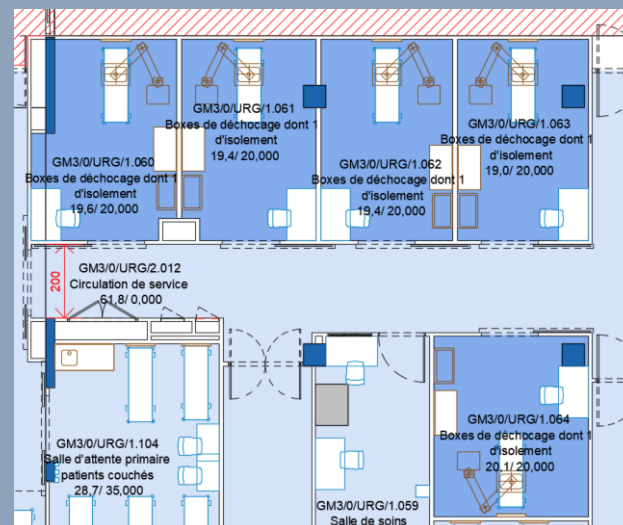
rotation du bras 30° à 330° indexage butée tous les 15° - rotation du bras 30° à 330° -

Marque : TLV ou équivalent - Modèle : gamme TECH CARE – COLORIS BLANC RAL 9016



**NOTA IMPORTANT: LA FOURNITURE, POSE ET RACCORDEMENT DES GTL TYPE 7 EST PREVU PAR LE TITULAIRE DU LOT « BRAS MEDICAUX ».**  
**LE TITULAIRE DU PRESENT LOT PREVOIT L'ENSEMBLE DES ATTENTES NECESSAIRE AU RACCORDEMENT DES GTL TYPE 7 SELON LE DESCRIPTIF CI-DESSUS.**

- ☐ Niveau 0: Boxes de déchocages URG (5) -
- ☐ Niveau 1 :
- ☐ Niveau 2 :
- ☐ Niveau 3 :
- ☐ Niveau 4 :
- ☐ **QUANTITES TOTAL : 5**

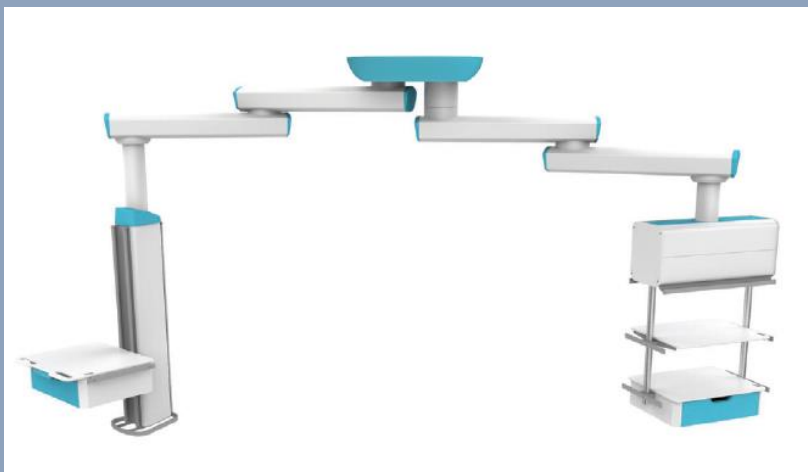


Descriptif technique : bras plafonnier-modèle duo constituée d'un bras léger et d'un bras lourd comprenant:

**Bras léger perfusion :** PC normales avec voyant (x3) - PC ondulée avec voyant (x6) – RJ45 (x4) dont 2 ponts avec bras léger - Réserve (x2) – **Oxygène (x2) - air (x2) - vide (x2) – bras pré tubé – prises FM fournies par le titulaire du présent lot– Raccordement sur attentes FM avec détrompeurs** – Accessoires sur bras léger: 1 tablette - 2 tubes portes accessoires - 1 barre porte sérum -

**Bras lourd respirateur :** PC normales avec voyant (x3) - PC ondulée avec voyant (x6) – RJ45 (x6) dont 2 ponts avec bras léger - Réserve (x2) – **Oxygène (x2) - air (x2) - vide (x2) – bras pré tubé – prises FM fournies par le titulaire du présent lot– Raccordement sur attentes FM avec détrompeurs** – Accessoires sur bras lourd: 1 tablette respirateur – 1 module tiroir – 1 support moniteur – 1 porte sonde – 1 porte bouteille - Montage et fixations : Plafond

Configuration : duo 750mm + 750mm (capacité de portage 280KG – hauteur de distribution boîtier verticale 600mm, 1200mm et 1500mm - Rotation du bras 30° à 330° indexage butée tous les 15° - Rotation du bras 30° à 330° - Marque : TLV ou équivalent Modèle : gamme TECH CARE – COLORIS BLANC RAL 9016



**NOTA IMPORTANT: LA FOURNITURE, POSE ET RACCORDEMENT DES GTL TYPE 8A EST PREVU PAR LE TITULAIRE DU LOT « BRAS MEDICAUX ».**  
**LE TITULAIRE DU PRESENT LOT PREVOIT L'ENSEMBLE DES ATTENTES NECESSAIRE AU RACCORDEMENT DES GTL TYPE 8A SELON LE DESCRIPTIF CI-DESSUS.**

- ☐ Niveau 0:
- ☐ Niveau 1 :
- ☐ Niveau 2 :
- ☐ Niveau 3 : Chambres Réa (10) –
- ☐ Niveau 4 :
- ☐ **QUANTITES TOTAL : 10**



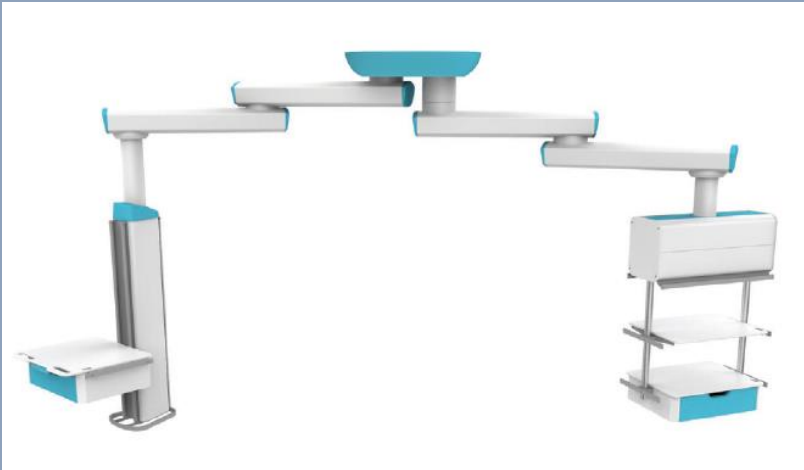


Descriptif technique : bras plafonnier-modèle simple constituée de PC normales avec voyant (x4) - PC ondulée avec voyant (x12) – RJ45 (x10) - Réserve (x4) – **Oxygène (x2) - air (x2) - vide (x4) – bras pré tubé – prises FM fournies par le titulaire du lot Fluides Médicaux – Attentes FM avec détrompeurs**

Accessoires sur bras : 2 tablettes - 2 tubes portes accessoires - 1 barre porte sérum – 1 support moniteur – 1 porte sonde – 1 porte bouteille – 2 modules tiroir- 2 portes tiges -Montage et fixations : Plafond

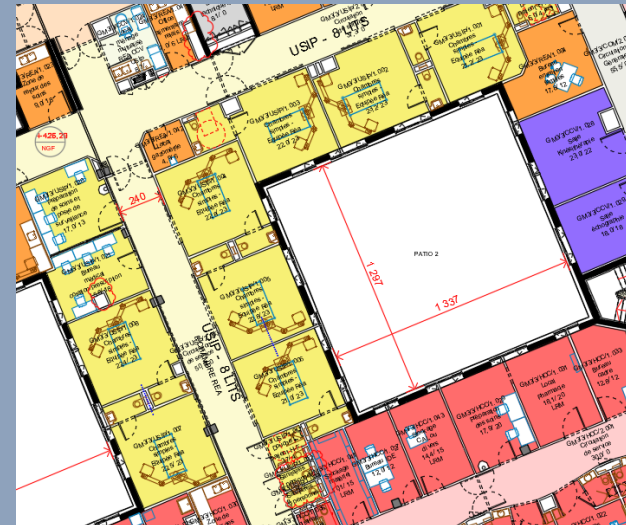
Configuration : duo 750mm + 750mm (capacité de portage 280KG – hauteur de distribution boîtier verticale 600mm,1200mm et 1500mm - Rotation du bras 30° à 330° indexage butée tous les 15° - Rotation du bras 30° à 330° -

Marque : TLV ou équivalent Modèle : gamme TECH CARE – COLORIS BLANC RAL 9016



**NOTA IMPORTANT: LA FOURNITURE, POSE ET RACCORDEMENT DES GTL TYPE 8B EST PREVU PAR LE TITULAIRE DU LOT « BRAS MEDICAUX ».**  
**LE TITULAIRE DU PRESENT LOT PREVOIT L'ENSEMBLE DES ATTENTES NECESSAIRE AU RACCORDEMENT DES GTL TYPE 8B SELON LE DESCRIPTIF CI-DESSUS.**

- ☐ Niveau 0 : -
- ☐ Niveau 1 :
- ☐ Niveau 2 :
- ☐ Niveau 3 : Chambre simple équipée REA USIP (8)
- ☐ Niveau 4 :
- ☐ **QUANTITES TOTAL : 8**



Descriptif technique : GAINÉ TÊTE DE LIT - constituée - PC normales (x10) - PC ondulée (x5) –RJ45 (x5) – pas d'appel malade intégrée (la salle est équipée d'un report appel infirmier). – éclairage non intégré au bandeau

Oxygène (x2) - air (x1) - vide (x2) – gaine pré tubée – prises FM fournies par le titulaire du présent lot– Raccordement sur attentes FM avec détrompeurs -

Montage : HORIZONTALE- arase inférieure 1,40

Alimentation : depuis le plénum de la salle via une remontée verticale de distribution

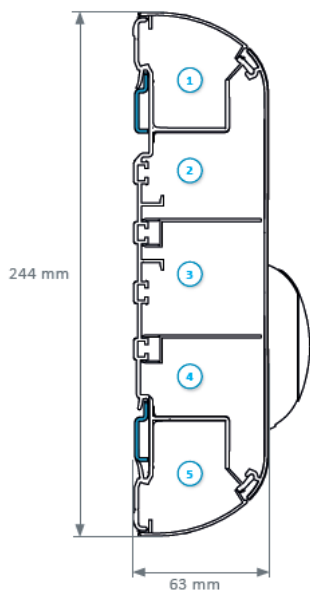
Dimensions : 200cmx24,4cmx6,3cm + remontée Lg 12cmxp6,3cm

Marque : TLV ou équivalent - Modèle : FLUIDYS ou équivalent

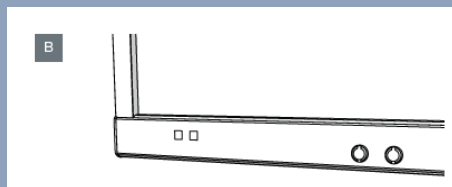


#### Vue en coupe

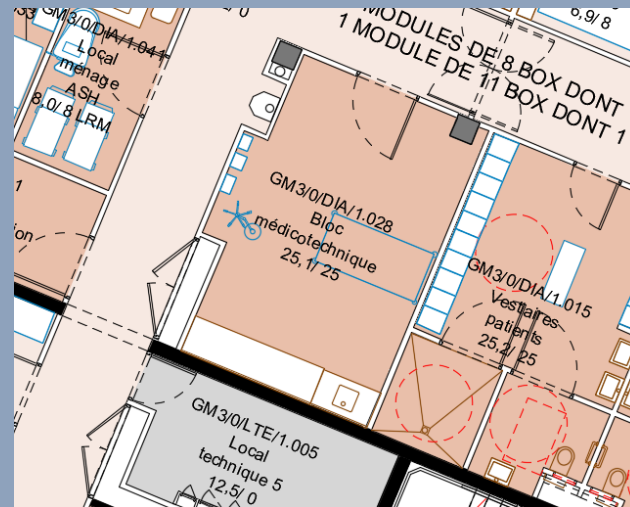
#### Fluidys



- ① Compartiment éclairages ambiance et veille
- ② Compartiment courants faibles
- ③ Compartiment courants forts
- ④ Compartiment fluides médicaux
- ⑤ Compartiment éclairage lecture



- ☐ Niveau 0: Bloc medicotechnique DIALYSE (1) -
- ☐ Niveau 1 :
- ☐ Niveau 2 :
- ☐ Niveau 3 :
- ☐ Niveau 4 :
- ☐ **QUANTITES TOTAL : 1**



Descriptif technique : Bandeau technique Fluides médicaux – constituée

Oxygène (x1) - air (x1) - vide (x2) – gaine pré tubée – prises FM fournies par le titulaire du présent lot– Raccordement sur attentes FM avec détrompeurs -

Montage : HORIZONTALE- arase inférieure 1,40m

Alimentation : depuis le plénum de la salle via une remontée verticale de distribution

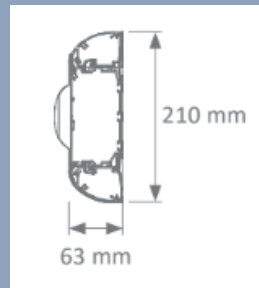
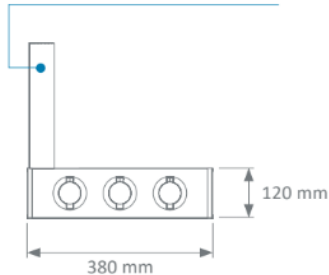
Dimensions : 80cmx21cmx6,3cm + remontée Lg 12cmxp6,3cm

Marque : TLV ou équivalent - Modèle : BOITIER FLUIDES MEDICAUX ou équivalent.

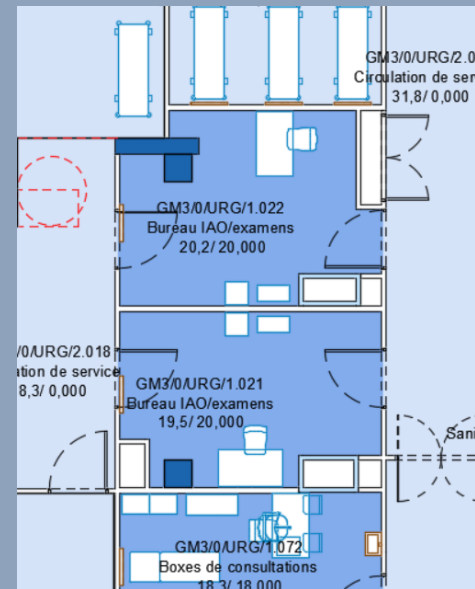


#### Vue de face

Remontée latérale ou centrale  
Section 35x63mm ou 120x63mm



- ☐ Niveau 0 : Bureau IAO Examens URG (2) -
- ☐ Niveau 1 : Box EFR (1) -
- ☐ Niveau 2 :
- ☐ Niveau 3 :
- ☐ Niveau 4:
- ☐ Niveau 5:
- ☐ **QUANTITES TOTAL : 3**





Descriptif technique : GAINÉ TÊTE DE LIT – constituée de Eclairages LED non dynamique Lecture - constituée de PC normales (x2) - PC ondulée (x3) – RJ45 (x2) – La connectique manipulateur appel malade (Appel malade, commande éclairage lecture)

Oxygène (x1) - air (x1) - vide (x2) – gaine pré tubée – prises FM fournies par le titulaire du présent lot– Raccordement sur attentes FM avec détrompeurs -

Montage : HORIZONTALE- arase inférieure 1,40

Alimentation : depuis le plénum via une remontée verticale de distribution

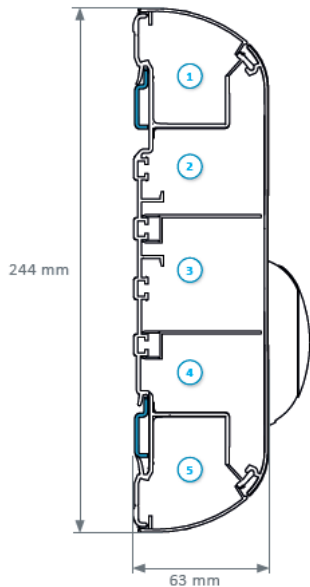
Dimensions : Longueurs selon plans x24,4cmx6,3cm + remontée Lg 12cmx6,3cm

Marque : TLV ou équivalent - Modèle : FLUIDYS ou équivalent

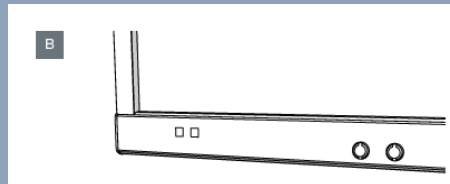


#### Vue en coupe

#### Fluidys



- ① Compartiment éclairages ambiance et veille
- ② Compartiment courants faibles
- ③ Compartiment courants forts
- ④ Compartiment fluides médicaux
- ⑤ Compartiment éclairage lecture



- ☐ Niveau 0 : Zone d'attente couchée DIA (1) -
- ☐ Niveau 1 : Plateau 6 fauteuils secteur B HDJ (1) - Espace d'attente couchée HJ MS (2) – Plateau 5 fauteuils de consultation médicale CSPA (1) -
- ☐ Niveau 2 :
- ☐ Niveau 3 :
- ☐ Niveau 4 :
- ☐ **QUANTITES TOTAL : 5**



Descriptif technique : GAINÉ TÊTE DE LIT – constituée de Eclairages LED non dynamique Lecture (x2 postes) - constituée de PC normales (2 postes x2) - PC ondulée (2 postes x3) – RJ45 (2 postes x2) – La connectique manipulateur appel malade (x2 postes) (Appel malade, commande éclairage lecture)

Oxygène (2 postes x1) - air (2 postes x1) - vide (2 postes x2) – gaine pré tubée – prises FM fournies par le titulaire du présent lot– Raccordement sur attentes FM avec détrompeurs -

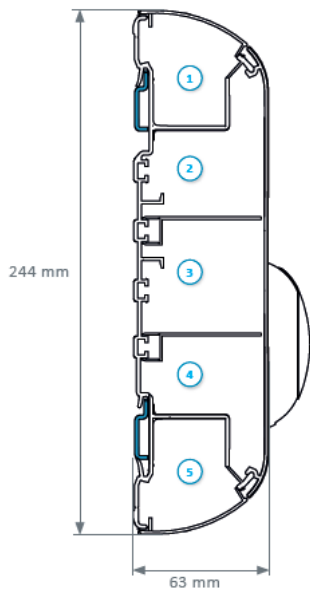
Montage : HORIZONTALE- arase inférieure 1,40

Alimentation : depuis le plénum via une remontée verticale de distribution - Dimensions : Longueurs selon plans x 24,4cmx6,3cm + remontée Lg 12cmx6,3cm - Marque : TLV ou équivalent - Modèle : FLUIDYS ou équivalent

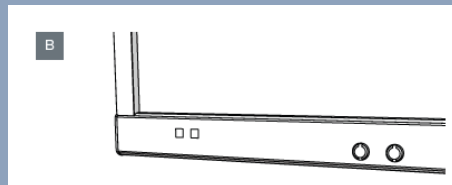


#### Vue en coupe

#### Fluidys



- ① Compartiment éclairages ambiance et veille
- ② Compartiment courants faibles
- ③ Compartiment courants forts
- ④ Compartiment fluides médicaux
- ⑤ Compartiment éclairage lecture



- ☐ Niveau 0 : Salle d'attente Réa SMUR IMA (1) – Salle d'attente primaire patients couchés URG (1) - Salle d'attente secondaire patients couchés URG (1) – Zone d'attente couchée DIA (1) – Salle de brancards (1) -
- ☐ Niveau 1 : Plateau 6 fauteuils secteur B HDJ (1) - Plateau 5 fauteuils de consultation médicale CSPA (2) -
- ☐ Niveau 2 :
- ☐ Niveau 3 :
- ☐ Niveau 4 :
- ☐ **QUANTITES TOTAL : 8**



Descriptif technique : GAINÉ TÊTE DE LIT – constituée de Eclairages LED non dynamique Lecture (x3 postes) - constituée de PC normales (3 postes x2) - PC ondulée (3 postes x3) – RJ45 (3 postes x2) – La connectique manipulateur appel malade (x3 postes) (Appel malade, commande éclairage lecture)

Oxygène (3 postes x1) - air (3 postes x1) - vide (3 postes x2) – gaine pré tubée – prises FM fournies par le titulaire du présent lot– Raccordement sur attentes FM avec détrompeurs -

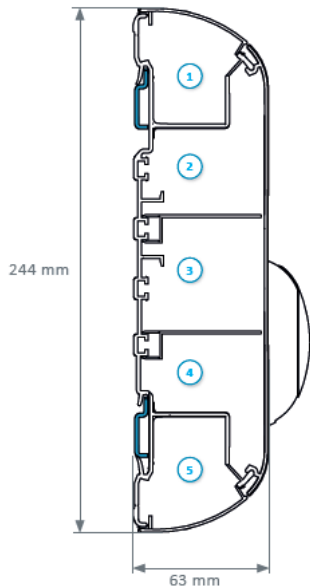
Montage : HORIZONTALE- arase inférieure 1,40

Alimentation : depuis le plénum via une remontée verticale de distribution - Dimensions : Longueurs selon plans x 24,4cmx6,3cm + remontée Lg 12cmx6,3cm - Marque : TLV ou équivalent - Modèle : FLUIDYS ou équivalent

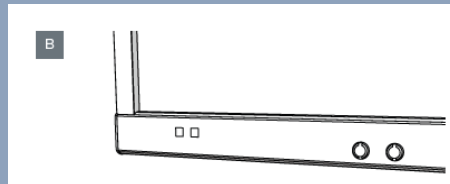


#### Vue en coupe

#### Fluidys



- ① Compartiment éclairages ambiance et veille
- ② Compartiment courants faibles
- ③ Compartiment courants forts
- ④ Compartiment fluides médicaux
- ⑤ Compartiment éclairage lecture



- ☐ Niveau 0 : Salle d'attente primaire patients couchés URG (1) - Salle d'attente patients couchés (3) – Salle de brancards (1) -
- ☐ Niveau 1 : Plateau 6 fauteuils secteur A HDJ (2) – Plateau 6 fauteuils secteur B HDJ (1) -
- ☐ Niveau 2 :
- ☐ Niveau 3 :
- ☐ Niveau 4 :
- ☐ **QUANTITES TOTAL : 8**



Descriptif technique : GAINÉ TÊTE DE LIT – constituée de Eclairages LED non dynamique Lecture (x4 postes) - constituée de PC normales (4 postes x2) - PC ondulée (4 postes x3) – RJ45 (4 postes x2) – La connectique manipulateur appel malade (x4 postes) (Appel malade, commande éclairage lecture)

Oxygène (4 postes x1) - air (4 postes x1) - vide (4 postes x2) – gaine pré tubée – prises FM fournies par le titulaire du présent lot– Raccordement sur attentes FM avec détrompeurs -

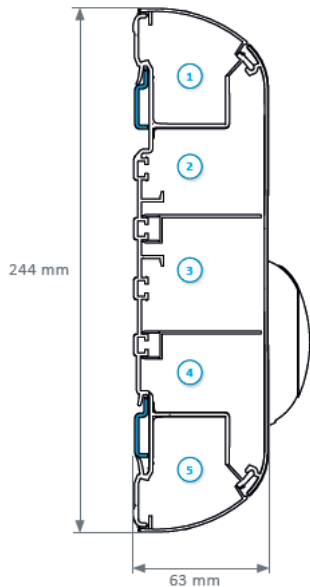
Montage : HORIZONTALE- arase inférieure 1,40

Alimentation : depuis le plénum via une remontée verticale de distribution - Dimensions : Longueurs selon plans x 24,4cmx6,3cm + remontée Lg 12cmx6,3cm - Marque : TLV ou équivalent - Modèle : FLUIDYS ou équivalent

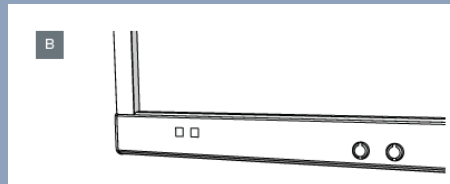


#### Vue en coupe

#### Fluidys



- ① Compartiment éclairages ambiance et veille
- ② Compartiment courants faibles
- ③ Compartiment courants forts
- ④ Compartiment fluides médicaux
- ⑤ Compartiment éclairage lecture



- ☐ Niveau 0 : Attente couchée 4 places scanner et radio IMA (1)  
- Salle d'attente secondaire patients couchés URG (1) -
- ☐ Niveau 1 :
- ☐ Niveau 2 :
- ☐ Niveau 3 :
- ☐ Niveau 4 :
- ☐ **QUANTITES TOTAL : 2**



Descriptif technique : GAINÉ TÊTE DE LIT - constituée - PC normales (x3) - PC ondulée (x4) –RJ45 (x2) – pas d'appel malade intégrée (la salle est équipée d'un report appel infirmier) – éclairage non intégré au bandeau

Oxygène (x1) - air (x1) - vide (x2) – gaine pré tubée – prises FM fournies par le titulaire du présent lot– Raccordement sur attentes FM avec détrompeurs -

Montage : HORIZONTALE- arase inférieure 1,40

Alimentation : depuis le plénum de la salle via une remontée verticale de distribution

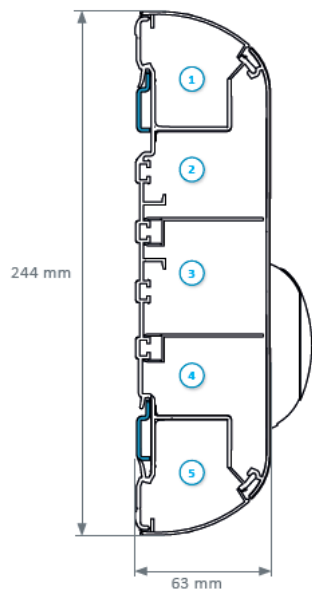
Dimensions : 140cmx24,4cmx6,3cm + remontée Lg 12cmxp6,3cm

Marque : TLV ou équivalent - Modèle : FLUIDYS ou équivalent

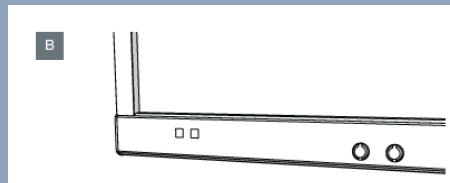


### Vue en coupe

Fluidys



- ① Compartiment éclairages ambiance et veille
- ② Compartiment courants faibles
- ③ Compartiment courants forts
- ④ Compartiment fluides médicaux
- ⑤ Compartiment éclairage lecture



- ☐ Niveau 0: Boxes pour consultations suivi de crise UHC (2) – Boxes consultations non programmées UHC (1) – Box UHC (2) – Box d'examen DIALYSE (1) – Boxes de consultations URG (4) – Box plâtre URG (1) – Box de sutures URG (1) – Salle échographie IMA (1) – Salle radio 1 IMA (2) – Salle radio 2 IMA (2) – Salle scanner IMA (2) -
- ☐ Niveau 1 : Bureaux de consultation médicale bariatrique HJ MS (2) - Bureaux de consultation médicale secteur B HJ MS (2) - Bureaux de consultation médicale + échographe HJ MS (1) - Bureaux de consultation médicale HJ MS (1) – Salle de Nutrition Bariatrique (1) – Salle de fibroscopie (1)- Bureaux de consultation CSPA (5) -
- ☐ Niveau 2 :
- ☐ Niveau 3 :
- ☐ Niveau 4 :
- ☐ **QUANTITES TOTAL : 32**

