

RENOVATION PARTIELLE TOUR A NIVEAUX 7 ET 8

CCTP LOT 10 FLUIDES MEDICAUX

MAITRE D'OUVRAGE :



CELLULE TERRAH

305 rue Raoul Follereau
84000 AVIGNON

BUREAU D'ETUDES :



2bis chemin neuf
13570 BARBENTANE
06.46.23.89.74 - contact@igbatetco.fr

ARCHITECTE :

HB more
ARCHITECTES

9 Quai de la Fontaine
30900 NIMES
04.66.67.10.95 - architectes@hb-more.fr

BUREAU DE CONTROLE :



8 rue Jean-Jacques Vernazza
ZAC Saumaty-Séon - BP193
13322 MARSEILLE Cedex 16
richard.cassandri@apave.com

CSPS :



Les collines d'Ugernum
1 rue des Lauriers
30300 BEAUCAIRE
h.maingonnat@spsconseils.fr

MODIFICATIONS :

INDICE	DATE	NATURE
A	22/11/24	Première émission

AFFAIRE : 22-002

REFERENCE INFORMATIQUE : CHA TOUR A N7 - Cartouches PE.dwg

ECHELLE :

-/---

DATE :

22/11/24

PHASE :

DCE

DOCUMENT N° :

CCTP.10^A

SOMMAIRE

1.	DISPOSITIONS ET PRESCRIPTIONS GENERALES.....	2
1.1	CONSISTANCE DES TRAVAUX - GENERALITES	2
1.2	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.....	2
1.2.1	<i>Documents Techniques Généraux.....</i>	2
2.	HYPOTHESES ET BASES DE CALCUL.....	5
2.1	GENERALITES.....	5
2.2	FLUIDES MEDICAUX.....	6
2.2.1	<i>Besoins en fluides médicaux du projet.....</i>	6
2.2.2	<i>Détermination des débits et dimensionnement des systèmes de distribution.....</i>	6
2.2.3	<i>Détermination des diamètres.....</i>	6
2.2.4	<i>Calcul des débits.....</i>	6
2.2.5	<i>Certifications – Assurances qualité</i>	7
2.3	NIVEAUX SONORES ADMISSIBLES DANS LES LOCAUX	7
2.4	LIMITES DES PRESTATIONS.....	7
2.4.1	<i>REPERAGE AMIANTE</i>	8
2.4.2	<i>CLOISONS - PLATERIE - PLAFONDS SUSPENDUS</i>	8
2.4.3	<i>ELECTRICITE.....</i>	8
3.	DESCRIPTION DES TRAVAUX	9
3.1	TRAVAUX PREPARATOIRES	9
3.1.1	<i>Etat des lieux des installations techniques de Fluides Médicaux</i>	9
3.1.2	<i>Neutralisation, dépose et évacuation des installations de fluides médicaux existantes.....</i>	9
3.2	DISTRIBUTIONS DES FLUIDES MEDICAUX O2/ AM / VM	10
3.2.1	<i>Principe.....</i>	10
3.2.2	<i>Canalisations Réseau primaire.....</i>	10
3.3	COFFRET D'ISOLEMENT ET SECONDE DETENTE	11
3.3.1	<i>Oxygène médical - O2</i>	11
3.3.2	<i>Air médical - AM.....</i>	12
3.3.3	<i>Vide médical - VM</i>	12
3.4	CANALISATIONS RESEAUX SECONDAIRES DES FLUIDES MEDICAUX O2/ AM / VM	13
3.5	VANNES DE SECTIONNEMENT	14
3.5.1	<i>Vannes de sectionnement conduite principale.....</i>	14
3.5.2	<i>Vannes de sectionnement et de maintenance.....</i>	14
3.6	PRISES.....	15
3.7	GAINES TETES DE LIT.....	15
3.8	SYSTEMES DE CONTROLES ET D'ALARMES	18
3.9	ESSAIS ET MISE EN SERVICE DES FLUIDES MEDICAUX	20
3.10	REMISE A JOUR SCHEMA SYNOPTIQUE	20
3.11	FORMATION ET INFORMATION DU PERSONNEL	21

1. DISPOSITIONS ET PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX - GENERALITES

Le projet de réhabilitation concerne le niveau 7 de la Tour A du bâtiment principal du centre hospitalier d'Avignon.

Ces travaux ont pour objectif d'accueillir provisoirement un service d'hospitalisation de médecine au niveau 7 de la tour A, actuellement désaffecté.

Cette opération s'inscrit en préalable aux travaux complets de réhabilitation des tours A et B.

Le niveau 7 de la tour A permettra d'accueillir les occupants du niveau concerné par les travaux de réhabilitation.

Ce projet consiste au réaménagement des locaux, nécessaires à l'accueil de **56 lits d'hospitalisation** dans des conditions d'usage acceptables et adaptées aux locaux existants, à savoir :

- Travaux de rafraîchissement des chambres existantes avec remplacement des équipements sanitaires, et adaptations diverses des aménagements des locaux (plafonds/ cloisons doublages/ revêtements de sols / ...etc)
- Reconstruction de chambre à l'identique dans le secteur de l'ancienne cardiologie,
- Réaménagement complet des locaux infirmiers, des sanitaires communs et personnels associés,
- Mise en œuvre d'un système de contrôle d'accès.

Ce réaménagement sera accompagné par des travaux de mise en sécurité du niveau comprenant :

- La création de zones de sécurité (U10) avec la mise à niveau des installations de désenfumage et des recoupements des circulations,
- La réfection complète des installations électriques,
- La réfection complète des installations SSL,
- L'adaptation aux nouvelles zones de sécurité des installations de conditionnement d'air.

1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

1.2.1 Documents Techniques Généraux

Dans l'étude et l'exécution de son marché, l'entrepreneur devra tenir compte des stipulations, lois, décrets, ordonnances, circulaires, normes françaises homologuées, documents techniques unifiés, etc...applicables aux travaux décrits dans le présent document et en vigueur 20 jours avant la date de remise d'offres, ainsi qu'aux Règles de l'Art.

Les références aux documents énoncés ci-après, ne constituent pas une liste limitative, elles sont un rappel des principaux documents applicables pour un bâtiment de cette catégorie.

Classement du Bâtiment :

1^{ère} CATEGORIE de type U Etablissement de soins avec Hébergement.

Le bâtiment relève de la réglementation des établissements recevant du public ;

L'entreprise exécutera les travaux faisant l'objet du présent chapitre en observant les prescriptions définies par les textes législatifs (Loi, Décrets, Arrêtés, Jurisprudence et Circulaires), les textes normatifs (les Normes françaises, les D.T.U., les Avis Techniques et les Avis Techniques Expérimentaux, les certificats de qualification des matériels, les Cahiers du C.S.T.B., les enquêtes spécialisées, R.E.E.F., les Cahiers des charges des fabricants), tous les documents et mises à jour en vigueur lors de l'établissement du devis.

Le titulaire du présent lot fournira toutes les pièces justificatives demandées par le bureau de contrôle afin de répondre à l'article GE8 de l'arrêté du 25 juin 1980 modifié.

D'une manière générale, l'installation de fluides médicaux sera réalisée de telle sorte que la qualité physico-chimique (teneur en eau, pureté, oxygène, molécules CnHm) des gaz en sortie de production soit conservée jusqu'aux points de distribution terminaux.

CODES:

- Code de la Santé Publique - partie législative Cinquième partie - Produits de Santé
- Code de la Santé Publique - partie réglementaire Livre I- Produits pharmaceutiques
- Code des communes : pouvoir de police général du maire et du préfet : [Art. L131-1, L131-2, L131-13](#)
- Code de l'urbanisme - Livre IV : règles relatives à l'acte de construire et à divers modes d'utilisation du sol
- Code de la construction et de l'habitation - Livre I : Dispositions générales - Titre II : Sécurité et protection des immeubles - Chapitres Ier : Protection contre l'incendie - classification des matériaux : [Art. R.121-1 à R.121-13](#)
- Pharmacopée Européenne dernière édition.

LOI

Loi n°98-535 du 1 juillet 1998 relative au renforcement de la veille sanitaire et du contrôle de la sécurité sanitaire des produits destinés à l'homme, modifié le 13 avril 2000

ARRETES

Arrêté du 23 mai 1989 portant approbation de dispositions complétant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, modifié le 10 décembre 2004 (J O du 22 janvier 2005).

Arrêté du 7 janvier 1993 relatif aux caractéristiques du secteur opératoire pour les structures pratiquant l'anesthésie ou la chirurgie ambulatoire.

Arrêté du 3 octobre 1995 relatif aux modalités d'utilisation et de contrôle des matériels et dispositifs médicaux assurant les fonctions et actes cités aux articles D.712-43 et D.712-47 du code de la santé publique.

Arrêté du 25 avril 2000 relatif aux locaux de pré travail et de travail, aux DM et aux examens pratiqués en néonatalogie et en réanimation néonatale.

CIRCULAIRES

- CIRCULAIRE n° 146 du 21 mars 1966 relative à la réglementation des gaz médicaux et des liquides inflammables dans les établissements de soins publics ou privés (BOMS 66/13).
- CIRCULAIRE n° 66 du 11 juin 1970 relative à la réglementation des gaz médicaux et des liquides inflammables dans les établissements de soins publics ou privés (Non parue au J.O.).
- CIRCULAIRE n° DH/8/TG du 30 juin 1971 relative à la réglementation des gaz médicaux et des liquides inflammables dans les établissements de soins publics ou privés (Non parue au J.O.).
- CIRCULAIRE N° DGS/3 A/667 bis du 10 octobre 1985 relative à la distribution des gaz à usage médical et à la création d'une commission locale de surveillance de cette distribution (BOMS 85/51).
- CIRCULAIRE DH/5D/n° 335 du 3 mai 1990 relative à l'accessibilité des vannes de sectionnement des réseaux de distribution des gaz médicaux non-inflammables.

CIRCULAIRE DH/S12 N° 4 du 27 janvier 1994 relative à la sécurité incendie dans les établissements de santé

- CIRCULAIRE DGS/DH n° 96-72 du 6 février 1996 relative aux conditions de prescription, de dispensation et d'administration du monoxyde d'azote dans les établissements de santé publics et privés (BOMS n° 96/14).

- LETTRE CIRCULAIRE DH-EM1 n°96-3921 du 22 juillet 1996 relative à la sécurité des dispositifs médicaux : utilisation des flexibles de gaz médicaux (BOMS 96/31, 1753, p 83)

- TELEX n°94327 du 22 mars 1994 : Sécurité d'utilisation des détendeurs de gaz comprimés.

- LETTRE du 30 janvier 1996 n°960327 du Ministre du Travail et des Affaires sociales : Sécurité des dispositifs médicaux- Utilisation des mano-détendeurs à usage médical.

NORMES

NF EN ISO 7396-1 : Systèmes de distribution de gaz médicaux – Partie 1 : systèmes de distribution de gaz médicaux comprimés et de vide. Novembre 2007

NF EN ISO 7396-2 : Réseaux de distribution de gaz médicaux – Partie 2 : systèmes d'évacuation de gaz d'anesthésie non réutilisables

NF EN ISO 9170-1 : Prises murales pour les gaz médicaux comprimés et le vide (indice de classement : S95-162-1)

NF EN ISO 9170-2 : Prises murales pour systèmes d'évacuation des gaz d'anesthésie indice de classement : S95-162-2)

NF EN ISO 15002 : Dispositifs de mesure de débit pour raccordement aux prises murales des systèmes de distribution de gaz médicaux (indice de classement : S95-169)

NF EN 739 : Flexibles de raccordement pour gaz médicaux.

NF EN 737-1 : Systèmes de distribution de gaz médicaux - Partie 1 : prises murales pour gaz médicaux comprimés et pour le vide (aspiration).

NF EN 737-2 : Systèmes de distribution de gaz médicaux - Partie 2 : systèmes finals d'évacuation des gaz d'anesthésie - Règles fondamentales.

NF EN 737-4 : Systèmes de distribution de gaz médicaux - Partie 4 : prises murales pour systèmes d'évacuation des gaz d'anesthésie.

NF EN ISO 8359 : Concentrateur d'oxygène à usage médical – Prescriptions de sécurité

ISO 10083 : Systèmes d'approvisionnement par concentrateurs d'oxygène pour utilisation dans des réseaux de distribution de gaz médicaux

NF EN 13348 : Cuivre et alliages de cuivre – Tubes ronds sans soudure en cuivre pour gaz médicaux ou le vide

NF EN 286-1 : Récipients à pression simples, non soumis à la flamme, destinés à contenir de l'air ou de l'azote. Partie 1 : Récipients pour usage général – Février 2002

NF EN 629-1 : Bouteilles à gaz transportables - Filetages coniques 25 E pour le raccordement des robinets sur les bouteilles à gaz Partie 1 : Spécifications - Septembre 1996

NF EN 629-2 : Bouteilles à gaz transportables - Filetages coniques 25 E pour le raccordement des robinets sur les bouteilles à gaz Partie 2 : Calibres de vérification - Septembre 1996

NF EN 720-2 : Bouteilles à gaz transportables - Gaz et mélanges de gaz. (ISO 10156) Partie 2 : Détermination du potentiel d'inflammabilité et d'oxydation des gaz et mélanges de gaz - Février 1997

NF EN 738-1 : Détendeurs pour l'utilisation avec les gaz médicaux

Partie 1 : Détendeurs et détendeur - débitmètres Mai 1997

NF EN 738-2 : Détendeurs pour l'utilisation avec les gaz médicaux

Partie 2 : Détendeurs de rampes et de canalisations - Janvier 1999

NF EN 738-3 : Détendeurs pour l'utilisation avec les gaz médicaux

NF E 29-785 : Bouteilles à gaz - Bouteilles à gaz, en acier, sans soudure - Contrôles et essais périodiques - Octobre 1990

NF X 02-050 : Principales unités de mesure américaines et britanniques - Janvier 67

NF X 08-002 : Collection réduite des couleurs - Désignation et catalogue des couleurs CCR - Etalons secondaires - Mars 1983

NF X 08-003 : ERRATUM (page 17, article 11 " Signalisation particulière de sécurité ", la colonne " Repère " des pages 18 à 37 aurait dû être entièrement " Zone grisée ", à l'exception toutefois des repères 2s et 2t) de la page 27 - Décembre 1984

NF X 08-100 : Couleurs - tuyauteries rigides - Identification des fluides par couleurs conventionnelles - Février 86

NF X 08-101 : Couleurs conventionnelles des tuyauteries - Tableau des pigments de base pouvant être utilisés pour la réalisation des couleurs conventionnelles des tuyauteries - Octobre 1998

NF X 08-102 : Couleurs - Robinetterie de laboratoire - Identification des fluides par couleurs conventionnelles.

NF X 44-101 : Définition et classification de la propreté particulière de l'air et d'autres gaz - Juin 1981
ISO 5359

Norme FDS 90-155 (mai 2016) : Système de distribution pour gaz médicaux comprimés et vide – compléments pour la conception et la réception.

DECISION AFSSAPS

- DECISION du 25 janvier 1995 portant création à l'Agence du médicament d'un groupe de travail sur les gaz à usage médical (J.O. du 23 Février 1995).
- DECISION du 25 janvier 1995 portant nomination au groupe de travail sur les gaz à usage médical (J.O. du 25 Février 1995).
- DECISION du 30 novembre 1999 relative à l'interdiction de mise sur le marché, d'importation et d'exportation des détendeurs pour bouteilles d'oxygène à usage médical dont la chambre haute pression est en aluminium ou en alliage d'aluminium. J. O. du 8/12/99.
- DECISION du 18 janvier 2000 relative à l'interdiction de mise sur le marché d'importation et d'exportation de vannes de cadre comportant des joints ou des clapets à base de polymère halogéné dans les circuits haute pression (200 bars) des installations d'oxygène à usage médical J. O. du 15/02/2000 p 2358.

DIVERS

- Commentaires CLOPSI à l'annexe de l'arrêté du 10 décembre 2004
- LETTRE du directeur de la pharmacie et du médicament adressée à Monsieur le Président de la Chambre Syndicale des Fabricants de gaz industriels, médicaux et de l'anhydride carbonique, en date du 31 Décembre 1992.
- INSTRUCTION TECHNIQUE du 24 Juillet 1980 concernant l'emploi d'oxyde d'éthylène prise en application du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (JO du 22 Août 1980).
- Directive n° 93/42/CEE relative aux dispositifs médicaux du 14 juin 1993 obligatoire depuis le 14 juin 1998
- Bonnes pratiques de pharmacie hospitalière et notamment l'arrêté du 22 juin 2001.

LISTE DES NORMES SPECIFIQUES

- NF EN ISO 14644 : Salles propres et environnement maîtrisés apparentés - Juillet 1999 1
- NFS 90-351 : Procédures de réception et de contrôle des salles d'opération - Décembre 1987
- NF X 44-201 : Postes de sécurité microbiologique - Octobre 1984
- NF S 31-084 : Méthode de mesurage des niveaux sonores en milieu de travail en vue de l'évaluation du niveau d'exposition sonore quotidienne des travailleurs - Août 1987
- NF X 44-052 : Prélèvement de poussière dans une veine gazeuse - Juillet 1978

NOTA : Lorsque l'interprétation des normes ou de deux chapitres différents du présent descriptif semble aboutir à des contradictions, le Maître de l'Ouvrage se réserve le droit de faire appliquer les clauses qu'il jugera nécessaires, sans modification de prix ou de délai. L'ensemble des textes, normes, décrets spécifiés dans ce paragraphe ne correspondent pas forcément à l'affaire traitée dans le présent dossier, il appartient à l'entreprise de se référer aux textes, normes et réglementations spécifiques à l'affaire objet du présent appel d'offre. La liste des documents énumérés ci-dessus n'est pas exhaustive, en particulier, toutes les instructions et règles émanant de services ou organismes officiels font partie des documents à prendre en considération.

Dans la réalisation des installations envisagées, l'Entrepreneur doit se conformer à tous les textes en vigueur au moment de l'exécution des travaux et, notamment, aux normes U.T.E., décrets d'application et documents techniques unifiés ci-avant .

2. HYPOTHESES ET BASES DE CALCUL

2.1 GENERALITES

Les bases de calculs sont celles indiquées sur les plans techniques et celles du présent descriptif. En cas de différence entre ces deux types de documents, ce sont les bases les plus sévères qui seront retenues. En cas d'absence de données de base pour certains éléments, il sera pris en compte celles en usage dans la profession. Les bases de calculs ne seront pas inférieures aux prescriptions de la réglementation en vigueur.

2.2 FLUIDES MEDICAUX

2.2.1 Besoins en fluides médicaux du projet

GAZ MEDICAUX	BESOINS DU PROJET
Oxygène (1)	OUI
Protoxyde d'azote	NON
Dioxyde de carbone	NON
Air médical	NON
Vide médical	OUI

(1) Oxygène :

Ce gaz possèdera un statut de médicament, ainsi l'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) est accordée pour le gaz contenu, la bouteille et son robinet. (pureté : 99,5 % (V/V) au minimum). Les spécificités techniques seront conformes à la pharmacopée européenne en vigueur.

2.2.2 Détermination des débits et dimensionnement des systèmes de distribution

Pour les lits de médecine de type A (selon S90-155 de mai 2016), les débits minimum instantanés retenus nécessaires à la desserte des locaux restructurés, s'établissent comme suit :

- **Oxygène :** 1 prise par lit : $10 \text{ L/min} \times 0,1 = 1 \text{ NL/ mn}$
- **Vide médical :** 1 prise par lit : $24 \text{ L/min} \times 0,05 = 1,2 \text{ NL/mn}$
- **Air médical :** 1 prise par lit : $30 \text{ L/min} \times 0,1 = 3 \text{ NL / mn}$

2.2.3 Détermination des diamètres

Les diamètres des canalisations des réseaux primaires et secondaires sont déterminés, en fonction de la nature des fluides et des débits demandés. On tiendra compte du foisonnement défini dans les normes FD S90-155 et NF ISO 7396-1.

2.2.4 Calcul des débits

Pour le service hospitalisation médecine du niveau 7 - Tour A, il sera prévu selon les 2 localisation des gaines primaires, la desserte depuis chacune pour 29 lits (N°2) et 27 lits (N°1) soit un total de 56 lits, se décomposant en 19 (10 + 9) chambres à 2 lits et 18 (9+ 9) chambres à 1 lit (dont 2 PMR)

Le tableau ci-dessous reprend de manière synthétique les hypothèses de dimensionnement des réseaux de distribution primaire et secondaire de chaque fluide médical.

FLUIDE MEDICAL	PRESSION DE DISTRIBUTION EFFECTIVE [BAR]	DEBIT INSTANTANE DE L'INSTALLATION [L/MIN]
Oxygène et Air médical	- primaire : 8 - secondaire : 4,8	A déterminer en phase exécution
Vide médical	< 600 mbar absolue	A déterminer en phase exécution

2.2.5 Certifications – Assurances qualité

ISO 9000 – EN 46000

L'entreprise devra posséder l'agrément d'assurance qualité ISO 9000 et (ou) EN 46 000

Marquage CE médical

Le matériel employé devra provenir **obligatoirement** de fournisseurs dont les systèmes sont certifiés conformes aux normes harmonisées ou aux spécifications de la Communauté Européenne.

L'entreprise devra avoir l'autorisation de marquage CE médical classe 2B des réseaux fluides médicaux conformément à la réglementation en vigueur.

Echantillons

L'entrepreneur devra préparer, à la demande éventuelle du Maître d'ouvrage et du Bureau d'études des échantillons ou des fiches techniques afin de leur permettre de juger de la présentation et de la qualité des produits.

Ils devront être mis à disposition avant tout commencement des travaux.

Responsabilité générale de l'entreprise

La responsabilité de l'entreprise à l'égard du Maître d'ouvrage et des tiers n'est en rien diminuée par l'existence d'un projet établi par le Maître d'œuvre.

2.3 NIVEAUX SONORES ADMISSIBLES DANS LES LOCAUX

L'entrepreneur sélectionnera les appareils présentés à l'approbation du maître d'œuvre en tenant compte du bruit qu'ils engendrent et prendra toutes les précautions nécessaires pour que ne soient dépassés, en aucun point, les niveaux sonores spécifiés ci-après.

Il sera donc tenu, si cela s'avère nécessaire, d'installer à ses frais tous les écrans, pièges à sons, silencieux ou autres dispositifs permettant d'obtenir les résultats imposés.

Le niveau de pression acoustique du bruit engendré dans les locaux ne doit pas dépasser 30 dB(A).

2.4 LIMITES DES PRESTATIONS

L'entreprise attributaire du présent lot doit l'ensemble des prestations nécessaires à son lot.

Dans le cas où il se trouve en contact avec les autres corps d'état, l'Entrepreneur doit veiller à ce que les canalisations se trouvent toujours placées au-dessous des canalisations électriques, conformément aux règlements, de façon à éviter toutes projections ou condensations sur les autres canalisations.

Sont dus par le présent Lot (à la charge du lot Fluides Médicaux) :

- Tous les supports nécessaires à la pose des appareillages.
- Les tiges filetées utilisées pour la fixation des divers éléments seront galvanisées,

2.4.1 REPERAGE AMIANTE

Nota : Selon le Rapport de repérage Amiante Avant Travaux (RAAT) en date du 11/07/2022 établi par ATSI 3 D spécifiquement sur le niveau 7 de la Tour A, la présence d'amiante se trouve sur différents éléments : bande à joints, enduits, revêtements de sols, calorifuge, ... En fonction des travaux réalisés, un mode opératoire et/ou plan de retrait sera demandé au présent lot.

2.4.2 CLOISONS - PLATERIE - PLAFONDS SUSPENDUS

Tous les appareils sont suspendus par fixations réglables aux structures existantes et ne portent en aucun cas, sur les faux-plafonds pour ne pas les déformer.

Sont exclus par le présent Lot (à la charge du lot Cloisons-doublage-faux-plafond) :

- Fourniture et pose des grilles de ventilation des faux-plafonds.

Sont dus par le présent Lot (à la charge du lot Fluides Médicaux) :

- La fourniture au poseur des faux plafonds, des indications et réservations nécessaires à la pose des appareils.
- Les étiquettes de signalisation des vannes d'isolement en faux-plafond et leur identification sur les plans D.O.E.
- La détermination des grilles de ventilation et de leur section libre nécessaire en fonction des faux-plafonds.
- Les travaux d'encoffrement CF nécessaire au passage des réseaux de FM selon la réglementation en vigueur en fonction des besoins ponctuels dus à l'exécution du présent lot.

2.4.3 ELECTRICITE

Sont exclus par le présent Lot (à la charge du lot Electricité) :

- Alimentation électrique des alarmes techniques après chaque poste de deuxième détente.

Sont dus par le présent Lot (à la charge du lot Fluides Médicaux) :

- Le raccordement des boîtiers d'alarmes d'urgence de 2nde détente sur les attentes à proximités.
- La reprise des alarmes sur le système de surveillance spécifique au FM .

3. DESCRIPTION DES TRAVAUX

3.1 TRAVAUX PREPARATOIRES

3.1.1 Etat des lieux des installations techniques de Fluides Médicaux

Le vide médical est produit au niveau du sous-sol par 2 centrales de vide. Le reste des besoins en Air, et Oxygène est fourni par les capacités existantes présentes au niveau de la dalle Fluides Médicaux.

Les réseaux de distribution primaires existants sont en bon état. Les unités de détente/régulateurs et les prises murales fluides médicaux datent de l'origine et doivent être remplacées.

Les installations de Fluides médicaux existantes sont définies selon le DIAG. EDL de 2020 par IGBAT et selon l'extrait suivant :

Production

Les fluides médicaux fournis au niveau du bâtiment UME sont produits par :

- Vide médical : 2 centrales de vide médical en sous sol .
- Air médical : Compresseur (Modulair 2 MVC 15) + 3x2 cadres + 1x3 cadres en secours en dalle fluides médicaux.
- Oxygène : 3 000 litres +1350 litres situés en dalle fluides médicaux.

Réseaux de distribution

Les réseaux primaires des fluides médicaux sont distribués par des canalisations en cuivre cheminant en vide sanitaire et remontant dans deux gaines nord et Sud.

Ils desservent deux gaines FM situées au NORD et au SUD du plateau niv 7.

Les 3 fluides sont présents dans chaque gaine.

Les réseaux primaires viennent sur des coffrets de détente : 2 en partie SUD et 1 en partie NORD.

La desserte vers les gaines tête de lits s'effectue sous fourreaux ventilés.

3.1.2 Neutralisation, dépose et évacuation des installations de fluides médicaux existantes

Les prestations à prévoir par l'entreprise en charge du présent lot sont les suivantes :

- Neutralisation, la consignation, isolement et vidange des réseaux de distribution d'Oxygène, d'Air médical et de Vide médical existants et des prises de distribution associées situées dans l'emprise des locaux existants à partir des gaines fluides médicaux existantes
- La dépose partielle et l'évacuation des réseaux secondaires et primaires de distribution existants en fonction des adaptations aux zones de sécurité.
- Dépose des unités de détente/régulateurs et des prises de fluides médicaux existantes, y compris vannes de sectionnement, fourreaux et liaisons électriques pour alarmes.
- Avant toute intervention sur les réseaux de distribution Fluides médicaux existants, réalisation obligatoire d'une analyse de risque concernant la coupure de la distribution existante en aval et en amont. Le titulaire du présent lot aura la plus grande attention à identifier précisément les réseaux de distribution existants et leur couverture afin de ne pas déposer un réseau risquant de mettre en défaut l'installation existante en fonctionnement dans les locaux non touchés par les travaux.
- Si des interruptions de distribution en Oxygène, en Air médical et en Vide médical sont nécessaires dans des zones non touchées par les travaux, le titulaire du présent devra prendre toutes les précautions qui s'imposent. Elle devra étudier la possibilité d'une extension provisoire de réseaux existants ou neufs. Un protocole détaillé sera alors présenté pour validation au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre avant toute intervention. Ce protocole présentera les différentes manœuvres réalisées, les moyens qui seront mis en œuvre pour assurer la continuité de la distribution des fluides médicaux et les protocoles d'assurance qualité des fluides médicaux distribués.

L'entreprise titulaire du marché conformément aux dispositions du décret n°2020-1817 du 29/12/2020, indiquera l'estimation de la quantité totale des déchets générés durant le chantier, en effectuant le tri-sélectif dans les bennes prévues dans les installations de chantier.

3.2 DISTRIBUTIONS DES FLUIDES MEDICAUX O2/ AM / VM

3.2.1 Principe

Dans le cadre du projet, il sera prévu

- La mise en œuvre de nouvelles unités d'isolement et de détente (UD) pour la distribution d'O₂, d'Air médical et de Vide médical au droit des nouveaux PC infirmiers Nord et SUD.
- La reprise des réseaux existants d'O₂, de Vide médical et d'Air médical depuis les nouvelles Unités de détente et d'isolement, y compris réseaux secondaires, prises et gaines tête de lit.
- La mise en œuvre de vannes d'isolement nécessaires pour respecter la réglementation et pour faciliter la maintenance des installations.
- La mise en œuvre des capteurs analogiques de pression et dépression, pressostats et vacuostats nécessaires pour la surveillance des réseaux secondaires de tous les fluides distribués avec mise à disposition des informations pour report sur le poste de surveillance existant des installations de fluides médicaux du site.

3.2.2 Canalisations Réseau primaire

Fourniture et mise en œuvre par le titulaire du présent lot de chaque réseau primaire Oxygène Médical/ air médical / vide médical.

Le réseau primaire, piqué sur le réseau passant dans chaque gaine technique Fluides Médicaux N°1 et N°2, sera réalisé en tube cuivre dégraissé, bouchonné et avec marquage CE médical gravé. Ce réseau circulera en aérien jusqu'au coffret d'isolement et de 2^{nde} détente selon chaque compartimentage (dito plan)

Le réseau primaire aura les caractéristiques suivantes :

- Canalisations en tube cuivre écroui rouge dégraissé, gravé avec marquage CE médical conforme à la norme EN 13348, ISO 7396 et FD S90-155 ayant une épaisseur de 1mm. Dégraissage sur site interdit. Canalisations conformes à la NFA 51.120 mise à jour, NFA 51.122 taux de carbone inférieure à 32 mg/dm² et NFA 51.127 relative à l'utilisation de l'oxygène. Canalisations livrées propres avec bouchon d'origine et accompagnées d'un certificat de nettoyage du fabricant, le présent lot devant prendre toutes précautions pour maintenir cet état de propreté depuis la réception des tubes jusqu'à la réception des ouvrages.
- Assemblage par brasure au fil d'argent (teneur mini 40% et sans cadmium) sous flux continu de gaz neutre (azote).
- Raccordement des vannes et régulateurs réalisé par des raccords spéciaux conformes à la norme NFE 29.591 mise à jour, des tés calibrés seront utilisés pour les piquages.
- Les compensateurs de dilatation sont interdits. La compensation de la dilatation sera réalisée par la configuration du réseau ou par des lyres.
- Les réseaux chemineront à une distance minimale de 5 cm des câbles électriques ou dans un compartiment séparé, à une distance de 1 mètre de toute canalisation de combustible gazeux ou liquide et à une distance minimale de 3 cm de tout autre réseau (sanitaires, chauffage, VMC, etc...).
- Le supportage du réseau devra être réalisé à un intervalle maximal de 1,5 m entre les supports et sera conforme au 11.2 de la NF ISO 7396-1.
- Le marquage des canalisations sera conforme à la norme ISO 5359 et le repérage de la nature du fluide véhiculé sera réalisé sur l'ensemble du parcours au voisinage immédiat des vannes de sectionnement, aux jonctions et changements de direction, d'un côté et de l'autre des cloisons de séparation, tous les 3 m maximum.
- Un certificat de conformité accompagnera chaque livraison. Un test de tronçonnage pourra être demandé au hasard par le MOA.

- Tous les tronçons de canalisation situés à une hauteur inférieure à 2 mètres recevront une protection mécanique par tôle métallique en Inox 316 L d'épaisseur 10/10 pour les chocs mous (chariots, coup de pied, etc ...).

Chaque réseau primaire circulera :

- En faux-plafonds ventilés par grille (1 / 100 de la surface) à charge du lot Cloisons-Doublage-Faux-plafonds et démontables, **selon répartition à indiquer en fonction de la section de la perforation par le titulaire du présent lot en lien avec ses plans d'EXE de cheminement des réseaux primaires et secondaires.**
- Sous fourreau ventilé, continu, rigide, étanche et incombustible en cas d'encastrement, d'enclouement ou de passage en faux plafonds non démontables. Le fourreau devra bénéficier d'un classement de réaction au feu M0 ou A2-s1, d0 minimum.

Fourreaux de marque WESTA France ou équivalent de type GALVAMEDIFLEX :



Les canalisations seront désolidarisées des murs, planchers et cloisons par des supports et rails d'installation de type MUPRO.

Les traversées de parois s'effectueront au travers de fourreau alu M0.

Pour le cheminement des réseaux, se référer aux plans.

L'entreprise en charge du présent lot devra réaliser toutes les réservations et carottages nécessaires pour le passage des canalisations à travers les murs, cloisons et dalles existantes et selon les besoins.

3.3 COFFRET D'ISOLEMENT ET SECONDE DETENTE

3.3.1 Oxygène médical - O2

Fourniture et mise en œuvre par le titulaire du présent lot de coffret d'isolement et de 2nde détente pour l'Oxygène Médical conforme à la réglementation en vigueur.

Sa fonction est d'assurer dans chaque réseau secondaire le maintien d'une pression de 4,5 bars

Le coffret comportera un boîtier de signalisation conforme à la norme NF ISO 7396-1 implanté dans chaque poste infirmiers.

Spécifications :

L'entrepreneur devra la fourniture et la pose des ensembles de 2^{ème} détente décrits ci-dessous :

- Détendeur régulateur réglable de 0 à 8 bars – pression d'alimentation entre 4 et 12 bars
- Un manomètre de contrôle de la pression du réseau primaire de 0 à 16 bars
- Un manomètre de contrôle de la pression du réseau secondaire de 0 à 8 bars
- Capteurs de pression pour surveillance des réseaux conformément à la norme ISO 7396-1
- Un détendeur, débit à déterminer en phase exécution
- Un jeu de prises amont et aval du détendeur à double clapet normalisées permettant la mise en place d'un détendeur de secours
- Un bouchon d'accès à l'ensemble clapet filtre
- Une plaque signalétique mentionnant le fluide
- Un coffret transparent impossible à plomber si le régulateur est fermé.
- Présence de vannes 1/4 de tour amont et aval du détendeur (incorporé au bloc manodétendeur).

Le régulateur sera protégé par un coffret en plastique transparent et ne pourra être plombé sans dispositif de sécurité de verrouillage en position de marche.

Il sera prévu un régulateur de 2^{ème} détente par zone de protection concernée (voir plans et étude d'EXE).

Localisation : Voir plans. Poste infirmiers : repérage UD x 2 ens.

3.3.2 Air médical - AM

Fourniture et mise en œuvre par le titulaire du présent lot d'un coffret d'isolement et de 2nde détente pour l'Air Médical conforme à la réglementation en vigueur.

Sa fonction est d'assurer dans chaque réseau secondaire le maintien d'une pression de 4,5 bars

Le coffret comportera un boîtier de signalisation conforme à la norme NF ISO 7396-1 implanté chaque poste infirmiers

Spécifications :

L'entrepreneur devra la fourniture et la pose des ensembles de 2^{ème} détente décrits ci-dessous :

- Détendeur régulateur réglable de 0 à 8 bars – pression d'alimentation entre 4 et 12 bars
- Un manomètre de contrôle de la pression du réseau primaire de 0 à 16 bars
- Un manomètre de contrôle de la pression du réseau secondaire de 0 à 8 bars
- Capteurs de pression pour surveillance des réseaux conformément à la norme ISO 7396-1
- Un détendeur, débit à déterminer en phase exécution
- Un jeu de prises amont et aval du détendeur à double clapet normalisées permettant la mise en place d'un détendeur de secours
- Un bouchon d'accès à l'ensemble clapet filtre
- Une plaque signalétique mentionnant le fluide
- Un coffret transparent impossible à plomber si le régulateur est fermé.
- Présence de vannes 1/4 de tour amont et aval du détendeur (incorporé au bloc manodétendeur);

Le régulateur sera protégé par un coffret en plastique transparent et ne pourra être plombé sans dispositif de sécurité de verrouillage en position de marche.

Il sera prévu un régulateur de 2^{ème} détente par zone de protection concernée (voir plans).

Localisation : Voir plans. Poste infirmiers : repérage UD x 2 ens.

3.3.3 Vide médical - VM

Fourniture et mise en œuvre par le titulaire du présent lot d'un coffret d'isolement (vanne de zone médicale) pour le Vide Médical conformes à la réglementation en vigueur.

Sa fonction est d'assurer dans le réseau secondaire le maintien d'une dépression de - 400 mbar relatif / 600 mbar absolue.

La perte de charge maximale autorisée pour le réseau secondaire entre la prise (poste le plus défavorisé) et la vanne de zone sera de 100 mbar (10 kPa)

Pour la conduite principale entre la prise et la vanne de sectionnement principale (à la source compris vanne de branche), la perte de charge maximale sera de 250 mbar(25 kPa)

Ce coffret comportera un boîtier de signalisation conforme à la norme NF ISO 7396-1 implanté dans le chaque poste infirmiers.

Localisation : Voir plans. Poste infirmiers : repérage V (Coffret Vanne) x 2 ens.

3.4 CANALISATIONS RESEAUX SECONDAIRES DES FLUIDES MEDICAUX O2/ AM / VM

Fourniture et mise en œuvre par le titulaire du présent lot des réseaux secondaires de distribution d'Oxygène Médical.

Les réseaux secondaires issus du coffret d'isolement et de seconde détente et alimentant tous les points terminaux de distribution seront réalisés en tubes cuivre dégraissé, bouchonné et avec marquage CE médical gravé. Ces réseaux circuleront en faux plafonds ventilés pour rejoindre les locaux traités.

Les réseaux secondaires auront les caractéristiques suivantes :

- Canalisations en tube cuivre écroui rouge dégraissé, gravé avec marquage CE médical conforme à la norme EN 13348, ISO 7396 et FD S90-155 ayant une épaisseur de 1mm. Dégraissage sur site interdit. Canalisations conformes à la NFA 51.120 mise à jour, NFA 51.122 taux de carbone inférieur à 32 mg/dm² et NFA 51.127 relative à l'utilisation du fluide médical concerné. Canalisations livrées propres avec bouchon d'origine et accompagnées d'un certificat de nettoyage du fabricant, le présent lot devant prendre toutes précautions pour maintenir cet état de propreté depuis la réception des tubes jusqu'à la réception des ouvrages.
- Assemblage par brasure au fil d'argent (teneur mini 40% et sans cadmium) sous flux continu de gaz neutre (azote).
- Raccordement des vannes et régulateurs réalisé par des raccords spéciaux conformes à la norme NFE 29.591 mise à jour, des tés calibrés seront utilisés pour les piquages.
- Pour le vide, il est recommandé de ne pas utiliser des diamètres < 10 mm pour l'alimentation des prises et à 12 mm pour les réseaux des circulations (vitesse max de 25 m/s)
- Les compensateurs de dilatation sont interdits. La compensation de la dilatation sera réalisée par la configuration du réseau ou par des lyres.
- Les réseaux chemineront à une distance minimale de 5 cm des câbles électriques ou dans un compartiment séparé, à une distance de 1 mètre de toute canalisation de combustible gazeux ou liquide et à une distance minimale de 3 cm de tout autre réseau (sanitaires, chauffage, VMC, etc...). Si toutes les conditions ne peuvent pas être satisfaites, alors la canalisation d'oxygène doit être placée sous fourreau continu assurant le même niveau de sécurité.
- Pour les passages des canalisations d'oxygène en plenum M1, non ventilé et non démontable, il sera prévu la fourniture et pose de fourreaux métalliques M0 conformément aux dispositions du Clopsi.
- Le supportage du réseau devra être réalisé à un intervalle maximal de 1,5 m entre les supports et sera conforme au 11.2 de la NF ISO 7396-1.
- Le marquage des canalisations sera conforme à la norme ISO 5359 et le repérage de la nature du fluide véhiculé sera réalisé sur l'ensemble du parcours au voisinage immédiat des vannes de sectionnement, aux jonctions et changements de direction, d'un côté et de l'autre des cloisons de séparation, tous les 3 m maximum.
- Un certificat de conformité accompagnera chaque livraison.
- Tous les tronçons de canalisation situés à une hauteur inférieure à 2 mètres recevront une protection mécanique par tôle métallique en Inox 316 L d'épaisseur 10/10 pour les chocs mous (chariots, coup de pied, etc ...).

Les réseaux secondaires circuleront :

- En faux-plafonds ventilés (1 / 100 de la surface) à charge du lot Cloisons-Doublage-Faux-plafonds et démontables dans les circulations,
- Sous fourreau ventilé, continu, rigide, étanche et incombustible circulant depuis le couloir jusqu'à la gaine tête de lit ou jusqu'aux prises du local desservi. Le fourreau devra bénéficier d'un classement de réaction au feu M0 ou A2-s1, d0 minimum.
- En gaine tête de lit à charge du présent lot dans le compartiment prévu à cet effet.
- Sous fourreau ventilé, continu, rigide, étanche et incombustible en cas d'encastrement, d'encloisonnement ou de passage en faux plafonds non démontables. Le fourreau devra bénéficier d'un classement de réaction au feu M0 ou A2-s1, d0 minimum

Les canalisations seront désolidarisées des murs, planchers et cloisons par des supports et rails d'installation de type MUPRO.

Les traversées de parois s'effectueront au travers de fourreau métallique M0.

Pour le cheminement des réseaux, se référer aux plans des divers corps d'état et selon les relevés en préparation de chantier -EXE dans les locaux existants.

Les traversées de murs, planchers, plafonds et cloisons par les tuyauteries se feront dans des fourreaux métalliques (M 0 ou A2-s1, d0). Ceux-ci seront arasés au ras de la surface de la maçonnerie, sauf dans les traversées de planchers qu'ils devront dépasser de 30 cm. Il sera reconstitué le degré CF de la paroi, cloisons ou planchers traversés.

Les fourreaux seront adaptés au diamètre des tubes en tenant compte des phénomènes de transmission du bruit par les fourreaux non correctement réalisés et des problèmes de maintien du degré coupe-feu de la paroi traversée.

L'entreprise en charge du présent lot devra réaliser les réservations et carottages nécessaires pour le passage des canalisations à travers les murs, cloisons et dalles existantes.

3.5 VANNES DE SECTIONNEMENT

Des vannes de sectionnement sont prévus à la charge du présent lot pour isoler des parties du système de canalisations à des fins de maintenance, de réparation ou en vue de faciliter les essais périodiques et de la sécurité incendie.

Toutes les vannes seront 1/4 tour à boisseau sphérique à passage intégrale avec raccord à sertir, entièrement métallique jusqu'au 22 mm, et à braser pour les diamètres supérieurs à 22 mm.

Toutes les vannes seront dégraissées compatibles avec le fluide médical.

La nomenclature des vannes de sectionnement prévu au marché seront les suivantes, à savoir :

- Vanne de sectionnement de la conduite principale,
- Vanne de sectionnement de zone,
- Vanne de sectionnement de maintenance,

Toutes les vannes seront équipées d'un point d'entrée d'urgence et de maintenance (prise BM) en aval de chaque vanne de sectionnement selon la norme NF ISO 7396-1.

3.5.1 *Vannes de sectionnement conduite principale*

Fourniture et mise en œuvre par le titulaire du présent lot d'une vanne de sectionnement pour la conduite principale,

La vanne sera 1/4 tour avec visualisation de son état par simple observation. La vanne de sectionnement de la conduite principale est inaccessible aux personnes (personnel ou public) non autorisées.



3.5.2 *Vannes de sectionnement et de maintenance*

Fourniture et mise en œuvre par le titulaire du présent lot de vannes de sectionnement :

- En amont de chaque coffret de détente,
- Pour simplifier la maintenance des installations et des coffrets d'isolement et de 2nde détente,
- Pour isoler les locaux traités.



Vanne avec coffret plombable

Toutes les vannes sont 1/4 tour avec visualisation de leur état par simple observation.

Les vannes de sectionnement seront identifiées avec leur nom et symbole du gaz associé. Cette identification sera fixée à la vanne et visible en permanence. Un schéma à proximité précisera le mode de manœuvre de la vanne afin de déterminer visuellement si la vanne est ouverte ou fermée.

Les vannes de sectionnement seront protégées contre toute manipulation intempestive par du personnel non autorisé et du public. Cette protection devra permettre de visualiser l'état d'ouverture de la vanne.

A proximité des vannes de sectionnement de zones, une inscription sera apposée sur le coffret « ATTENTION – Ne pas fermer la (les) vanne(s) qu'en cas d'urgence »

3.6 PRISES

Fourniture et mise en œuvre par le titulaire du présent lot de prises montées aux extrémités des canalisations des réseaux secondaires et permettant le branchement du matériel médical.

Ces prises permettront la mise à disposition de chaque fluide médical : Oxygène de l'air médical à 4 bars, l'air médical et le vide médical pour une dépression de 600 mbar pour raccorder les matériels de soins correspondant.

Chaque prise devra respecter les caractéristiques suivantes :

SECURITE

- Chaque prise sera de conception monobloc et dédiée à chaque fluide dès sa fabrication et sera à démontage frontale.
- Le système de verrouillage évitera les débranchements accidentels.
- Chaque prise sera munie d'un double clapet. L'un des clapets assurera la fermeture du système pendant les périodes de maintenance.
- Les raccords seront normalisés suivant le type de fluide (selon norme ISO 5359) avec marquage en creux

MAINTENANCE SIMPLIFIEE

L'étanchéité arrière de la prise FM (clapet primaire) assure en l'absence de tout joint (étanchéité métal / métal).

Le choix de la prise FM évite aux établissements équipés, **le remplacement du joint arrière** préconisé généralement tous les 5 ans par les fabricants des prises bi-bloc supprimant ainsi des coupures contraignantes et coûteuses.

- Maintenance réalisée par le changement d'une seule pièce : le guide- embout, clapet, filtre.
- L'année de fabrication du guide-embout, clapet, filtre de maintenance, visible sur la face avant de la prise, permet aux établissements d'assurer une traçabilité de la maintenance préventive et de vérifier sa conformité avec les préconisations du fabricant de ce dispositif médical.

Les prises seront posées sur des gaines tête de lit à charge du présent lot et en saillie sur les murs.

Localisation : Voir plans.

NOTA : Les gaines tête de lit recevant les prises FM seront fournies et posées par le présent lot.

Les équipements devront satisfaire aux exigences du site et notamment correspondre au matériel installé par ailleurs pour une bonne homogénéité des installations existantes. Les équipements devront également répondre aux exigences du service et se coordonner avec le lot Electricité courants faibles et forts.

3.7 GAINES TETES DE LIT

Il sera prévu la fourniture et la mise en œuvre de gaines tête de lit médicalisées comprenant les équipements de fluides médicaux, ainsi que les prises de courants forts et faibles et la connectique pour les appels malades selon les définitions du MOA pour chaque chambre et notamment selon les 2 chambres en secteur USMP ou des précautions seront à prendre sur la fixation et le cheminement de l'ensemble.

Il sera prévu des bandeaux horizontaux dit « tête de lit » seront en profilé continu aluminium laqué blanc pour les chambres simples et doubles.

Une gaine horizontale de longueur adaptée à la parois support et installée à une hauteur de 1,65 m du sol fini (bas de la gaine) (à valider en EXE par le MOA)

La gaine constitue un ensemble à trois compartiments et 2 couvercles pouvant recevoir séparément les courants forts, courants faibles et fluides médicaux et réalisé à partir de profilés en aluminium peint sur toutes les surfaces visibles d'une peinture poudre époxy polymérisé blanc ou gris aluminium naturel suivant au choix du maître d'œuvre.

Ces gaines comportent un certain nombre d'équipements en toute sécurité permettant d'apporter au patient les services, d'assurer son confort et de faciliter l'efficacité du personnel médicale. Les formes seront douces rendant l'applique non blessante (pas d'angle vif).

Les alimentations électriques et fluides médicaux chemineront depuis le plafond / parois jusqu'à la gaine dans un profilé aluminium compartimenté accessible par couvercle démontable. La finition sera identique à la gaine.

Par ses qualités propres de maintenance, elles doivent faciliter le montage et le raccordement, permettre un accès simple et direct aux réseaux qu'elles contiennent et permettre aisément ses évolutions ultérieures. Elles doivent permettre un accès total et permanent aux canalisations des prises de fluides sur toute la longueur sans avoir la possibilité de toucher une connexion électrique et cela, par simple ouverture du couvercle au sens de la norme EN 11197.

Tous les éléments métalliques, même amovibles, sont mis à la terre en équipotentiel suivant EN 60601-1 de façon permanente (frotteur interdit).

Tous les accessoires sont accessibles en face avant.

Les surfaces doivent être parfaitement lisses avec couvercle et embout de gaine moulé, de forme arrondie rendant efficace et plus aisé le nettoyage de ces équipements.

Tous les accessoires électriques sont câblés sur des borniers fixés en fond de gaine et repérés suivant les plans de câblage. Ces accessoires seront de couleurs en harmonie avec la gaine au choix de l'architecte.

Les prises fluides seront intégrées dans un boîtier individuel ventilé et fermé par un couvercle METALLIQUE basculant.



Prise BM

L'applique comprendra les équipements électriques suivants à savoir :

- 1 Eclairage d'ambiance à technologie LED indirect
- 1 Eclairage de lecture à technologie LED directe
- 1 Eclairage soins :
- 2 x 3 PC 10/16A+T par lit
- 2 RJ 45

3 prises fluides médicaux

- 1 prise d'appel malade

Le compartiment « fluides médicaux » comportera par lit

- 1 prise vide**
- 1 prise oxygène**
- 1 prise air comprimé**

Pour faciliter la maintenance et les changements de lampe :

- Les blocs de raccordement BT et TBT (type WAGO) seront à encliquetage direct
- Les accessoires électriques seront facilement accessibles après dépose du corps
- Les accessoires seront remplaçables par des obturateurs

Le nettoyage sera facilité grâce à des embouts soudés directement sur le corps et une intégration complète du dispositif d'éclairage dans le corps de l'applique : aucune aspérité.

Les gaines tête de lit de distribution disposeront de :

- Marquage CE Dispositifs Médicaux conformément aux impératifs de la Directive 93/42/CEE
- Compatibilité électromagnétique (CEM) conformément aux impératifs de la Directive 2004/108/CE
- NF EN ISO 11197 : Gainex techniques à usage médical (PV de tests de tubage, PV de tests de sécurité électrique)
- F EN 60601-1 : Appareils électromédicaux - Partie 1

Chaque gaine doit avoir une attestation de contrôle de fonctionnement conforme au IEC 60601-1 et disposer d'un numéro de production qui est repris dans le protocole de contrôle de qualité afin d'assurer la traçabilité imposée à tout dispositif médical.

La documentation du matériel sera jointe à la soumission.

Le matériel préconisé sera de type Fluidys Evolution de chez TLV ou équivalent aux normes NF

Ces dispositifs seront réalisés avec des profilés de finition alu anodisé (variante blanc RAL 9016 au choix du MOA)

La gaine tête de lit sera composée de 3 profilés en aluminium extrudé (classement au feu M0) divisés en compartiments fermés par couvercles clippés (finition peinture époxy poudrée) pour l'électricité et les fluides médicaux, et aura une section d'encastrement de 61 x 360 mm au minimum.

Les alimentations électriques et fluides médicaux se feront par le plafond, par l'intermédiaire d'une gaine en profil d'aluminium extrudé à 3 compartiments fermés par un couvercle clippé.

Les compartiments seront cloisonnés jusqu'à leur point de raccordement et accessibles en face avant par simple ouverture des couvercles afin de faciliter le montage et la maintenance.

Le nettoyage et la désinfection seront facilités grâce à :

- Des plastrons fluides en ABS/PC moulés de forme douce
- L'absence de visserie extérieure,
- Des accessoires électriques affleurant au couvercle,
- Une jonction parfaite entre l'habillage et la gaine de distribution.

Les gaines devront comporter :

- Des bornes de raccordement BT avec identification des différents réseaux (PC) à encliquetage direct,
- Des bornes de raccordement TBT avec identification à encliquetage direct,
- Un schéma de câblage placé à l'intérieur de la gaine au niveau du point de raccordement,
- Une étiquette avec les résultats des tests de sécurité électrique selon la NF-EN-11197 qui sera placée sur le couvercle à l'intérieur de la gaine au niveau du bornier de raccordement,
- Un système assurant une mise à la terre automatique des couvercles,

- Des accessoires électriques fixés en fond de gaine (ne nécessitant pas de cadre de propreté),
- Des plastrons fluides médicaux en ABS/PC solidaires du couvercle intégrant la ventilation du compartiment fluides médicaux pour les prises AFNOR.

L'ensemble des installations relevant du lot Electricité/Courants faibles seront réalisées par ce lot. L'entreprise en charge du présent lot devra fournir et mettre en œuvre les gaines tête de lit et bien se coordonner avec le lot Electricité/Courants faibles pour assurer une bonne intégration des éléments électriques sur les gaines tête de lit à fournir.

Un plan d'implantation de GTL avec la répartition des équipements de tous corps d'état sera à faire par le titulaire du présent lot pour les chambres type.

A savoir : GTL pour chambre à 1 lits, GTL pour chambre à 2 lits et GTL pour chambre PMR à 1 lits et selon plan de détails avec les dispositions architecturale.

3.8 SYSTEMES DE CONTROLES ET D'ALARMES

Fourniture et mise en œuvre par le titulaire du présent lot des systèmes de surveillance et d'alarmes nécessaires et conformes à la NF ISO 7396-1 Chapitre 6 « Systèmes de surveillance et d'alarmes » et à la NF EN 475 Avril 1995 Dispositifs médicaux – Signaux d'alarmes électriques.

Les systèmes d'alarme existants sur l'ensemble du bâtiment / niveaux du projet seront repris dans le cadre de ce projet.

Les signaux d'alarmes sonores et visuels sont utilisés à des fins de contrôle de fonctionnement ou d'avertissement des personnels médicaux et des personnels techniques (cf. ISO 7396-1 ; art 6).

Les signaux visuels et sonores doivent pouvoir fonctionner en toute circonstance, notamment en cas de défaut d'alimentation du réseau électrique principal.

Les alarmes de contrôle de fonctionnement et d'urgence doivent se traduire par un signal sonore, recyclé toutes les 15 minutes et un signal visuel, émis en simultané.

Le panneau indicateur pour les signaux d'urgence médicale doit être installé à proximité des vannes de sectionnement de la zone concernée et doit être en sécurité positive, tout dysfonctionnement sera indiqué sur l'écran.

La période de silence alarmes ne doit pas excéder 15 minutes.

Le report de l'alarme se fera dans le local surveillance du niveau/ bâtiment ; le présent lot doit l'ensemble des prestations de fourniture et mise en œuvre d'une centrale d'urgence ainsi que les boîtiers de report et prestations de liaisons entre centrales principales et locales.

Il est à noter que les alarmes d'urgences peuvent être reprises par le réseau d'alarmes techniques du lot courants faibles à partir des contacts secs (à ouverture) prévus sur les coffrets d'alarme contrôlant les réseaux primaires (O2, Air, Vide)- Ces dispositions sont à convenir en phase EXE et selon les limites de prestations avec le lot courants faibles.

La norme ISO 7396-1 distingue trois types d'alarme, à savoir :

- **Alarmes d'urgence médicale**
Objectif : signaler des pressions anormales dans une canalisation pour action du personnel médical
- **Alarmes d'urgence de contrôle de fonctionnement**
Objectif : signaler des pressions anormales dans une canalisation pour action du personnel
- **Alarmes de contrôle de fonctionnement**
Objectif : informer le personnel qu'une ou plusieurs sources d'une même centrale ne sont plus disponibles

Catégorie	Réponse de l'opérateur	Couleur de l'indicateur	Signal visuel	Signal sonore
Alarme d'urgence médicale	Réponse immédiate pour gérer une situation dangereuse	Conforme à CEI 60601-1-8	Conforme à CEI 60601-1-8	Conforme à CEI 60601-1-8
Alarme d'urgence de fonctionnement	Réaction immédiate pour gérer une situation dangereuse	Rouge	Clignotant	Oui
Alarme de contrôle de fonctionnement	Réaction rapide face à une situation dangereuse	Jaune	Clignotant	
Signal d'information	Informé de l'état normal	Pas rouge Pas jaune	Constant	Non
NOTE Il convient que les fréquences de clignotement visuel pour les alarmes de contrôle de fonctionnement et les alarmes de contrôle de fonctionnement d'urgence soient comprises entre 0,4 Hz et 2,8 Hz, avec un coefficient de recyclage compris entre 20 % et 60 %.				

Alarme d'urgence médicale et alarmes de contrôle de fonctionnement d'urgence

Les signaux d'alarmes doivent permettre d'indiquer les situations suivantes :

	PRIMAIRE			SECONDAIRE		
GAZ	Réglages (bar)	Alarmes mini (-20%)	Alarmes maxi (+20%)	Réglages (bar)	Alarmes mini (-20%)	Alarmes maxi (+20%)
Oxygène	9,0	7,5	10,8	4,5	3,6	5,4

Rôle des alarmes d'urgence médicale

Elles doivent indiquer :

- Pour les réseaux de canalisation à deux niveaux de pression, la pression dans les canalisations en aval de toute vanne de sectionnement de zone s'écarter de + ou moins 20 % de la pression nominale de service (réseau secondaire)
- La pression dans les canalisations en aval de toute vanne de sectionnement de la conduite principale s'écarter de + ou moins 20 % de la pression nominale de service

Rôle des alarmes de contrôle de fonctionnement

Elles doivent indiquer :

- Le passage de la source de bouteilles en service à la source de bouteilles en attente
- Toute chute de la pression de la source de service, d'attente ou de secours au-dessous de la valeur minimale
- Chute de la pression de tout récipient de gaz liquide cryogénique en dessous du seuil
- Chute du niveau de liquide des récipients de gaz liquide cryogénique en service et en secours au-dessous de la valeur minimale
- Mauvais fonctionnement système de gaz liquide cryogénique

Rôle des alarmes de contrôle de fonctionnement d'urgence

Elles doivent indiquer :

- Pour les réseaux de canalisation à deux niveaux de pression, la pression dans les canalisations en aval de la vanne de sectionnement de la canalisation principale s'écarter de + ou moins 20 % de la pression nominale de service (réseau primaire)

- La pression dans les canalisations, en aval toute vanne de sectionnement de la conduite principale s'écarte de + ou moins 20 % de la pression nominale de service

Les alarmes d'urgence sont équipées de :

- Un système d'alarme conforme à la norme ISO 7396,
- Capteurs pour les alarmes de contrôle et les alarmes de contrôle de fonctionnement d'urgence installés au niveau de la centrale.

Prescriptions d'installation

- Les panneaux indicateurs doivent être toujours visibles
- Le signal de l'alarme de contrôle de fonctionnement d'urgence doit être installé près des centrales d'alimentation.
- Le signal de l'alarme d'urgence médicale doit être installé à côté de la vanne de sectionnement de la zone concernée
- Les systèmes d'alarme doivent être raccordés à la fois sur le réseau électrique normal et de secours
- Les systèmes d'alarmes doivent être alimentés par électricité dans les conditions normales.
L'alarme se déclenche sur défaillance électrique entre le capteur et l'indicateur

3.9 ESSAIS ET MISE EN SERVICE DES FLUIDES MEDICAUX

La réception sera faite par les commissions locales de surveillance des gaz médicaux et de sécurité, après auto-contrôle de l'entrepreneur (selon la norme NF EN7396-1).

L'entreprise titulaire du présent lot devra procéder aux essais et vérifications, après installations des canalisations et prises, avec toutes les brasures terminées, mais avant rebouchage des passages et canalisations.

Les essais seront les suivants :

- Essais d'étanchéité, essais et vérifications portant sur les fuites,
- Essais de pression, de débit et performances du système,
- Vérification de non-inversion des fluides médicaux au niveau des prises et des unités de détente,
- Essais de mise en service, de fonctionnement et contrôle des performances,
- Essais de propreté,
- Localisation correcte des zones et identification des vannes de sectionnement de zone
- Contrôle et identification des prises murales et canalisations.

Tous ces essais seront consignés sur des procès-verbaux.

L'entreprise en charge du présent lot devra également la fourniture des bouteilles et de tous les équipements (embouts crantés normaux, manomètres, vacuostats,...) nécessaires aux opérations préalables à la réception, ainsi que la mise à disposition du personnel nécessaire pour assurer la mise en service selon la demande du MOA.

3.10 REMISE A JOUR SCHEMA SYNOPTIQUE

L'entreprise en charge du présent lot devra réaliser la remise à jour du synoptique Fluides Médicaux du Centre Hospitalier d'Avignon suite aux modifications réalisées sur les installations du présent bâtiment.

Les plans et synoptiques Fluides Médicaux associés seront fournis en version papier et informatique (format DWG et PDF). Le dossier DOE complet comprend principalement :

- les plans de recollement
- les fiches techniques du matériel installés sur les réseaux
- Les certificats de dégraissage des canalisations,
- les feuilles d'autocontrôle
- Les PV de réception,
- ...

3.11 FORMATION ET INFORMATION DU PERSONNEL

Les formations du personnel destiné à la maintenance des équipements.

Dès la prise de possession des ouvrages par le Maître de l'Ouvrage et à une date fixée en accord avec lui, l'entrepreneur déléguera un de ses représentants qualifiés pour former le personnel désigné par le Chef d'Etablissement sur les installations mis en œuvre.

Le représentant de l'Entreprise instruira le personnel de la constitution de tous les appareils ainsi que du fonctionnement et du réglage de tous les organes de commande, de sécurité et de contrôle et lui donnera, en outre, tous les renseignements indispensables pour assurer le fonctionnement normal et l'entretien courant de l'installation.

- Le repérage des circuits (adhésifs de couleur et étiquetage des vannes et des ensembles de seconde détente avec indication des locaux desservis).
- La fourniture et la pose des fourreaux aux traversées de parois, planchers et cloisons.
- La fourniture et la pose des fourreaux pour les canalisations d'oxygène dans les faux-plafonds ou espaces non ventilés,
- La fourniture et la pose des protections mécaniques contre les chocs pour les canalisations apparentes.
- La fourniture des bouteilles et de tous les équipements (embouts crantés normaux, manomètres, vacuostats,...) nécessaires aux opérations préalables à la réception, ainsi que la mise à disposition du personnel nécessaire.