

MAITRE D'OUVRAGE



SMR MAURICE DELORT
5 avenue Duchesse de FONTANGES
15800 VIC SUR CERE

OPERATION

**MISE EN CONFORMITE DES INSTALLATIONS DE FLUIDES MEDICAUX
ET EXTENSION DU RESEAUX « FLUIDES MEDICAUX » AU NIVEAU R+5
& DIVERS AMENAGEMENTS**

SMR MAURICE DELORT - 5 avenue Duchesse de FONTANGES - 15800 VIC SUR CERE

BUREAU D'ETUDES



IGETEC - 5, Avenue Georges Pompidou - 15000 AURILLAC
TEL.04.71.63.88.30 - Email : accueil@igetec.fr

BUREAU DE CONTROLE



SOCOTEC - 14, Avenue du Garric - 15000 AURILLAC
TEL.04.71.48.41.58 - Email : vincent.troupel@socotec.com

COORDONNATEUR SPS



SOCOTEC - 19 Avenue Léonard de Vinci - 63000 CLERMONT-FERRAND
TEL.04.73.44.27.00 - Email : construction.clermont-ferrand@socotec.com

Cahier des Clauses Techniques Particulières

LOT N°06 - FLUIDES MEDICAUX

AVP	PRO	ACT	VISA	DET	AOR	
G313	INTERVENANTS		AD		AVRIL 2026	

MODIFICATIONS

SOMMAIRE

LOT N° 06 - FLUIDES MEDICAUX.....	4
06.01 BUT	4
06.02 CONDITIONS GENERALES	4
06.02.01 QUALIFICATION	4
06.02.02 CONNAISSANCE DU DOSSIER	4
06.02.03 PROVENANCE DES MATERIAUX	4
06.02.04 ECHANTILLON	4
06.03 PROGRAMME DES EQUIPEMENTS	4
06.03.01 PRINCIPE DES EQUIPEMENTS.....	4
06.03.02 ETENDUE DES TRAVAUX	5
06.03.03 LIMITES DES PRESTATIONS	5
06.03.04 VERIFICATIONS, ESSAIS ET RECEPTION	6
06.03.05 DELAIS DE GARANTIE	7
06.03.06 BASES DE CALCUL	7
06.03.07 DISPOSITIONS PARASISMQUES	7
06.04 TEXTES APPLICABLES POUR LA REALISATION DES OUVRAGES	8
06.05 ETUDES - PLANS - ESSAIS	8
06.05.01 HYGIENE ET SECURITE.....	9
06.05.02 NETTOYAGE	9
06.05.03 MAQUETTE BIM	9
06.06 QUALITE DES MATERIAUX ET APPAREILS	10
06.07 PEINTURE	11
06.08 REPERAGE	11
06.09 ESSAIS DES CANALISATIONS DE GAZ SOUS PRESSION	11
06.10 ESSAIS DES RESEAUX DE VIDE	11
06.11 ESSAIS DE FONCTIONNEMENT	12
06.12 ESSAIS RELATIFS AUX BRUITS	12
06.13 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS	12
06.13.01 ORIGINE ET PRINCIPE DES INSTALLATIONS.....	12
06.13.02 STOCKAGE OXYGENE	13
06.13.03 PRODUCTION VIDE MEDICAL	13
06.13.04 CANALISATIONS.....	14
06.13.05 ORGANES DE COUPURE ET DE DETENTE DANS LES ZONES U10	18
06.13.06 PRISES	19

06.13.07 ALARMES ET SURVEILLANCE	20
06.14 RACCORDEMENTS ELECTRIQUES.....	21
06.15 ESSAIS - REGLAGES - RECEPTION - DOE.....	21
06.15.01 ESSAIS & REGLAGES	21
06.15.02 RECEPTION.....	21
06.15.03 FORMATION.....	21
06.15.04 D.O.E.....	22

LOT N° 06 - FLUIDES MEDICAUX

NOTA : LES ENTREPRENEURS DEVRONT PRENDRE EN COMPTE LES DIRECTIVES DU COORDONNATEUR S.P.S. AINSI QUE CELLES INDIQUEES AU P.G.C.

06.01 BUT

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) a pour objet de définir le matériel et les conditions techniques d'exécution du lot **Fluides Médicaux**.

06.02 CONDITIONS GENERALES

06.02.01 QUALIFICATION

Les entreprises soumissionnaires devront obligatoirement posséder des références pour des travaux similaires et des qualifications dans le domaine des Fluides Médicaux :

- QUALIBAT 5122 : Installation des réseaux de fluides médicaux
- OPQIBI 1317 : Etudes d'installation de fluides médicaux

L'ensemble des agréments et des qualifications de l'entreprise devront être joints et obligatoirement en cours de validité.

06.02.02 CONNAISSANCE DU DOSSIER

Les entrepreneurs devront vérifier sous leur entière responsabilité, les documents, plans et renseignements divers qui leur seront communiqués. Ils devront prendre connaissance de l'ensemble du dossier tous corps d'état. Ils ne pourront pas invoquer l'ignorance de ce dossier.

06.02.03 PROVENANCE DES MATERIAUX

Les marques et références des matériaux prescrits dans le présent cahier des clauses techniques particulières et dans la liste des marques et types de matériels ne sont données qu'à titre indicatif. Les fabricants ont la possibilité de répondre avec des produits équivalents, de marque différente, mais qui devront impérativement avoir les caractéristiques techniques et fonctionnelles strictement équivalentes. En tout état de cause, ils seront obligatoirement soumis à l'approbation du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre.

Les propositions de matériaux de marque et de référence différentes de celles proposées devront être mentionnées sur la décomposition du prix global forfaitaire du candidat.

06.02.04 ECHANTILLON

Avant de passer ses commandes, l'entreprise titulaire pourra être amenée à présenter au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre, pour approbation définitive, un échantillonnage complet des matériaux et appareils qu'il envisage de mettre en œuvre.

06.03 PROGRAMME DES EQUIPEMENTS

06.03.01 PRINCIPE DES EQUIPEMENTS

La prestation consistera à assurer :

- la réfection partielle depuis le RDC de la distribution intérieure des fluides oxygène (O2) et Vide Médical depuis les réseaux primaires existants (Passage des réseaux O2 et Vide en gaines techniques fluides médicaux ventilée CF1H, de part et d'autre du recoupement U10 - changement des blocs de seconde détente O2 et des coffrets de contrôle et d'isolement avec alarme technique associée dans chaque zone U10)
- la mise en place de prises O2 et Vide dans les chambres créées du R+3, R+4 et R+5 (1 prise O2 et une prise Vide médical par chambre).
- la mise en place d'une distribution des fluides oxygène (O2) et Vide Médical pour les chambres du R+5 (1 prise O2 et une prise Vide médical par chambre).

En Prestation Supplémentaire Eventuelle : Changement de la production de vide

06.03.02 ETENDUE DES TRAVAUX

Les installations s'entendent en ordre de marche, réglages et essais terminés.

Les offres de prix comprendront la fourniture, la main d'œuvre et toutes les prestations nécessaires pour l'exécution des travaux conformément aux dispositions du présent devis, sans limitation ni restriction et suivant les règles de l'art de la profession et les textes en vigueur.

L'entrepreneur devra se rendre compte sur plans et sur site des difficultés d'exécution.

06.03.03 LIMITES DES PRESTATIONS

Les limites de prestations sont décrites dans en annexes du lot n°00.

Ces travaux comprendront au minimum et en particulier :

a) - Travaux de maçonnerie et terrassement

Sont exclus

- les percements pour la ventilation des gaines techniques fluides médicaux en mur en plancher et en comble. Les demandes de réservation avec leur dimensionnement précis sont à la charge du présent lot

Sont dus

- les percements et trémies dans les parois horizontales et verticales en béton existantes pour le passage des réseaux
- toutes les sujétions conséquentes à ces oublis ou erreurs
- les percements dans les cloisons
- **tous les rebouchages et raccords**
- les protections mécaniques particulières aux canalisations qui seront mises en place aux traversées de murs ou planchers
- toutes les pénétrations à l'intérieur du bâtiment

b) - Travaux de serrurerie

Sont dus

- tous les supports nécessaires à la pose des canalisations et des appareils

c) - Travaux de peinture

Est exclue :

- la peinture définitive des installations

Sont dues :

- les deux couches antirouille sur toutes les parties ferreuses non traitées

d) - Travaux d'électricité

Sont exclus

- les attentes électriques sous réserve que les plans des attentes (puissance, position, etc.) aient été remis dans le délai imparti à l'électricien

Sont dus

- les plans d'implantations des attentes électriques
- les raccordements électriques depuis les attentes laissées par le lot Electricité à proximité des appareils ou coffrets distincts
- la mise à disposition d'information d'alarme, suivant l'article 6-2-6 de la norme NF EN 737-3

e) - Plans et pièces écrites

Sont dus

- les plans et études d'exécution
- les plans de réservations des percements et trémies dans les murs et planchers à transmettre lors de la préparation de chantier
- la vérification et les modifications des plans déjà dressés par l'ingénieur conseil en fonction du matériel proposé
- les plans dus aux modifications apportées en cours de chantier et aux variantes
- les plans et notices de fonctionnement nécessaires pour l'exploitation des installations
- les plans de détails qui seraient nécessaires à l'exécution des ouvrages
- les plans et documents des ouvrages exécutés (D.O.E.)

06.03.04 VERIFICATIONS, ESSAIS ET RECEPTION

La réception sera prononcée par le maître d'ouvrage, à la fin des travaux de tous les corps d'état, lorsque les installations auront été reconnues conformes aux conditions techniques imposées.

Pour les essais, l'entreprise fournira tout le matériel, les instruments de mesure, éventuellement les raccordements provisoires, le personnel qualifié, nécessaire pour prouver le bon fonctionnement général des installations.

Cette réception pourra faire l'objet de réserves.

Ces essais pourront être renouvelés jusqu'à ce que les résultats soient jugés satisfaisants. A la demande du maître d'ouvrage et en fonction des impératifs du planning, les essais de réception pourront être exécutés en plusieurs phases.

La réception des travaux comportera les mesures, les essais, les vérifications suivantes :

- contrôle de conformité avec le présent descriptif
- contrôle de conformité avec la réglementation en vigueur au moment de la réception des travaux
- mesures d'isolement
- vérifications des mesures de protection contre les contacts indirects
- contrôle des dispositifs de pose de l'appareillage et des canalisations
- les essais de fonctionnement de toutes les installations, avec vérification des débits et des pressions

Une réception sera réalisée en présence du pharmacien de l'établissement, responsable des fluides médicaux, à qui l'entreprise remettra l'ensemble des documents nécessaires pour validation de l'installation.

A cette réception participeront le BET, l'entreprise et les services techniques du Maître d'ouvrage.

Un PV de réception sera élaboré à cette occasion et sera signé de tous les intervenants.

Pour toute partie de l'installation reconnue non conforme l'entreprise sera tenue de remédier, à ses frais, à toutes les modifications nécessaires.

L'entreprise devra prévoir la réalisation d'une formation pour les agents de maintenance.

Résultats des essais : tous les résultats des différents essais seront communiqués au maître d'ouvrage dans le dossier DOE. De plus tous les réglages effectués à la livraison seront également consignés par écrit et transmis au maître d'ouvrage.

06.03.05 DELAIS DE GARANTIE

Pendant la période d'un an à compter de la date de réception des travaux, l'entreprise sera tenue de remédier à ses frais, à toutes déficiences ou défauts de fonctionnement qui seraient signalés par l'organisme agréé ou les responsables.

L'entreprise titulaire du présent lot devra effectuer, avant réception, les essais et vérifications de fonctionnement de l'AQC (l'Agence Qualité Construction). Des modèles d'**attestations d'essai de fonctionnement** ont été réalisés en 2016 par l'A.Q.C, avec le concours de tous les professionnels du secteur. Ils se substituent aux anciens "PV COPREC".

06.03.06 BASES DE CALCUL

Les notes de calcul justificatives seront fournies par le fabricant avant exécution des travaux suivant les bases définies ci-après.

Les débits instantanés maximum et les coefficients de foisonnement par prise sont donnés dans le tableau 1 du fascicule FD S 90-155 de juin 2023 édité par l'AFNOR.

Un pré dimensionnement est fourni au présent dossier et plans. Il est donné à titre indicatif et reste à vérifier par le fabricant avant tout calcul dimensionnel.

Les types de poste selon la norme FD S 90-155 seront de type 1, soit pour l'oxygène un débit Unit de 10 NI/min avec un % de foisonnement de 10 et pour le vide médical 24 NI/min avec un % de foisonnement de 5 et 1 prise O2 et Vide par poste. Pour chaque niveau R+2, R+3, R+4 et R+5 il sera pris en compte 2 postes d'usage d'oxygène à haut débit d'un débit unitaire de 60 NI/min avec un foisonnement à 50%.

Les débits seront exprimés en NI/min ou en Nm³/h dans les conditions normales de mesure, soit une pression absolue de 1 bar et une température de 15°C, gaz sec.

La pression d'oxygène au primaire sera de 9 bar relatif (Pu=10 bar absolu) et au secondaire de 4 bar relatif (Pu=5 bar absolu)

La vitesse maximum du réseau d'oxygène sera de 15 m/s et pour le vide 25 m/s.

Le principe de distribution à deux niveaux de pression permet de ne pas tenir compte des pertes de charge pour les applications prévues par la NF EN ISO 7396-1 sauf pour les réseaux secondaires d'une longueur supérieure à 300 m.

Lors des essais d'obstruction et de débit, la variation de pression mesurée au niveau de chaque prise murale ne doit pas dépasser les valeurs spécifiées dans la norme NF EN ISO 7396-1.

Pour le vide, il est nécessaire de prendre en compte les pertes de charge des réseaux pour respecter les exigences de performance technique du § 7.2.4 de la norme NF EN ISO 7396.1. En respect de cette norme, il convient que le niveau de dépression à la prise la plus défavorisée ne soit pas inférieur à - 400 mbar relatif (60 kPa). La perte de charge maximum autorisée par calcul doit respecter les conditions suivantes : Pdc max. de 100 mbar (10 kPa) entre la prise et la vanne de zone (réseau secondaire) et pdc max de 250 mbar (25 kPa) entre la prise et la vanne de sectionnement à la source.

Un calcul de perte de charge est donc à effectuer sur le tronçon le plus défavorable (poste le plus éloigné ou correspondant au plu grand débit) conformément aux indications de la FD S 90-155.

06.03.07 DISPOSITIONS PARASISMQUES

Le site est classé en zone de sismicité « faible » (zone 2).

Le bâtiment est assimilé à un bâtiment à risque normal de catégorie d'importance IV au sens de l'arrêté du 22 octobre 2010.

Pour éviter tout déplacement différentiel, les équipements techniques et les réseaux seront accrochés aux planchers (ou dallages), aux murs et aux plafonds par supportage rigide.

La traversée des joints de dilatation sera réalisée par des lyres de dilatation en tube et non par des flexibles

06.04 TEXTES APPLICABLES POUR LA REALISATION DES OUVRAGES

Les installations seront soumises aux prescriptions et servitudes imposées par les Services Publics dont elles dépendent ; elles seront conformes aux lois et règlements en vigueur à la date de leur exécution, aux normes françaises homologuées, aux prescriptions du C.S.T.B., et sans que la liste ci-dessous ne soit exhaustive :

- la norme NF EN 737-3 de septembre 2000
- les articles U51 à U64 de la nouvelle réglementation type U
- note du CLOPSI à l'arrêté du 29 juillet 2003 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2004
- la norme NFS 90.116
- la norme NFS 90.140
- les articles U92 à U103 et CLC3 relatifs à la sécurité contre l'incendie dans les E.R.P., arrêté du 23 mars 1965
- la circulaire n° 146 du Ministère des Affaires Sociales du 21 mars 1966
- l'arrêté du 22 octobre 1982 relatif aux dispositifs de sécurité pour les appareils de distribution de gaz médicaux
- la circulaire du Ministère des Affaires Sociales du 10 octobre 1985
- la section 13 de l'arrêté du 23 mai 1989 relatif aux conditions d'installations des gaz médicaux dans les E.R.P. de type U
- l'arrêté n° 328 bis concernant les dépôts d'oxygène liquide constitués de récipients fixes
- les normes EN 143, EN 286-1, EN 475, EN 737-1, EN 738-2, EN 739, EN 793, EN 850, EN 1441, EN ISO 9001 EN 46001, ISO 3746, ISO 5145 et HD 384 , NF EN ISO 7396-1, FD S 90 - 155
- le guide d'accès à la réglementation et aux recommandations relatives à la construction et au fonctionnement technique des établissements de santé, et plus particulièrement les chapitres se rapportant au gaz à usage médical faisant référence aux arrêtés et circulaires suivants :

- . arrêté du 22 octobre 1982
- . arrêté du 22 juin 1990
- . arrêté du 22 octobre 1982
- . arrêté du 7 janvier 1993
- . arrêté du 25 avril 2000
- . circulaire N°146 du 21 mars 1966
- circulaire DGS/3A/667 bis du 10 octobre 1985
- circulaire DH/5D/N°335 du 3 mai 1990
- guide 2007 GPEM sur les fluides médicaux
- guide « gaz médicaux » décembre 2012

06.05 ETUDES - PLANS - ESSAIS

La mission du BET est une mission de base + Visa selon la loi MOP et décret du 29 novembre 1993.

L'entrepreneur aura à sa charge :

- les plans et détails de mise en œuvre et de montage sur chantier
- les plans de réservations pendant la période de préparation de chantier selon les clauses du CCAP
- la vérification des plans dressés par l'ingénieur conseil en fonction du matériel proposé
- les plans dus aux modifications apportées en cours de chantier et aux variantes
- les plans de détails qui seraient nécessaires à l'exécution des ouvrages et à la coordination avec les autres lots
- le dossier des ouvrages exécutés en 3 exemplaires sur papier + 1 exemplaire numérique sur CD-ROM

Les plans et détails de mise en œuvre et de montage sur chantier devront faire apparaître tous les détails et points particuliers de l'exécution que le maître d'œuvre jugera utile à la bonne marche du chantier.

Les plans de réservation seront à établir par le présent lot, et à mettre au point ensuite en accord avec l'entrepreneur du lot cloisons sèches - faux plafonds - peinture et des autres lots concernés. Les plans de réservation des percements et trémies dans les murs, gaines et planchers seront à remettre pendant la période de préparation de chantier selon les clauses du CCAP.

Les études d'exécution des ouvrages étant à la charge de l'entrepreneur, celui-ci aura à établir :

- les plans de réalisation avec les parcours réels des canalisations, avec sections et caractéristiques des matériels
- les études établies sur la base des normes et de la réglementation en vigueur
- les notes de calcul reprenant le prédimensionnement proposé au présent document
- les schémas et notices explicatives de fonctionnement
- les détails et coupes nécessaires à la compréhension des ouvrages
- l'établissement des plans d'exécution
- le planning d'exécution

Les plans d'atelier et de chantier seront à établir par le présent lot.

Ces documents seront à soumettre au maître d'œuvre et au bureau de contrôle, pour approbation. Cette approbation ne diminue en rien la responsabilité de l'entrepreneur qui reste pleine et entière.

Pour les essais, l'entreprise fournira tout le matériel, les instruments de mesure, éventuellement les raccordements provisoires, le personnel qualifié nécessaire pour prouver le bon fonctionnement général des installations. Toutes ces prestations sont à la charge du présent lot.

Ces essais pourront être renouvelés jusqu'à ce que les résultats soient jugés satisfaisants. A la demande du maître d'ouvrage, et en fonction des impératifs du planning, les essais de réception pourront être exécutés en plusieurs phases et tranches.

Le dossier des ouvrages exécutés sera constitué des documents suivants :

- les plans d'exécution conformes aux ouvrages exécutés établis par le titulaire, sur fond de plan architecte à jour
- les notices de fonctionnement
- les prescriptions de maintenance
- la liste des matériels de rechange de première urgence

06.05.01 HYGIENE ET SECURITE

Chaque entrepreneur prendra les dispositions réglementaires pour protéger les travailleurs pour les ouvrages les concernant.

Pour cela, il devra respecter les mesures générales de prévention applicables à la profession du bâtiment, notamment :

- le décret du 8 janvier 1965
- la législation sur les produits et substances dangereuses
- les prescriptions relatives aux équipements de travail et moyens de protection

De plus, les entrepreneurs seront contractuellement tenus de prendre toutes les dispositions qui s'imposent afin de respecter la loi n° 93-1418 du 31 décembre 1993 ainsi que le décret n° 94-1159 du 26 décembre 1994 relatifs à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé. Ils devront en particulier prendre connaissance et tenir compte du Plan Général de Coordination et notamment le poste « installation de chantier » selon référence du PGC.

06.05.02 NETTOYAGE

Chaque entreprise aura à sa charge l'évacuation de ses gravats ainsi que le nettoyage du chantier après son passage. A chaque fin de journée, les entreprises devront effectuer un nettoyage de la zone où elles interviendront : les lieux devront être exempts de tous gravats ou déchets.

Si des gravats n'étaient pas évacués en fin de journée, ceux-ci seront évacués par un tiers et facturés à l'entreprise concernée. Si ces gravats proviennent d'entreprises non déterminées, la facture sera portée sur le compte prorata.

06.05.03 MAQUETTE BIM

Sans objet

06.06 QUALITE DES MATERIAUX ET APPAREILS

Les matériaux et appareils devront être de la marque et du type indiqués au C.C.T.P. ou d'une qualité jugée équivalente par le maître d'œuvre.

Les appareils devront avoir une estampille de qualité ou un certificat de qualité délivré par un organisme officiel. Les appareils choisis devront être garantis par leur constructeur pour l'utilisation envisagée.

Les appareils devront être livrés sur le chantier dans leur emballage et leurs étiquettes d'origine. Ils devront être présentés dans cet état au maître d'œuvre avant leur installation.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de faire analyser, par un laboratoire officiel, aux frais de l'entrepreneur, tout matériau ou appareil qui paraîtrait suspect.

Tuyauteries - robinetterie - appareillage

Les natures et qualités des tubes, raccords, robinets, appareillages à utiliser se trouvent définis dans les règlements et recommandations.

Percements - scellements - saignées - fourreaux

L'entreprise titulaire du présent lot devra tous les percements et rebouchages dans les parois.

Les percements, scellements, saignées, seront faits le plus soigneusement possible et aux dimensions strictement nécessaires.

Ils ne seront faits au plâtre que dans les cloisons en carreaux de plâtre et dans les murs déjà recouverts d'enduit plâtre.

Les trous destinés à recevoir des chevilles auront exactement les dimensions des chevilles qui doivent pénétrer par frottement dur. Ces trous seront cylindriques et non tronconiques.

Les chevilles seront enfoncées à fond.

Toutes les canalisations traversant les murs, cloisons ou planchers, seront protégées par des fourreaux en conduit cuivre M0 rigide ou en acier galvanisé de diamètre approprié.

Pentes

Dans les réseaux susceptibles de recevoir des condensats, les canalisations seront installées de façon à faciliter l'écoulement de ces condensats vers les points bas et leur purge (pente minimum de 5 mm par m).

Raccords et robinets

Les raccords et robinets, utilisés par un fluide à une pression donnée, devront être recommandés et garantis par leur constructeur pour cette utilisation et dégraissés.

Les vannes seront ¼ tour avec visualisation de leur état par simple observation.

Manomètre et manostats

Les manomètres et manostats devront être choisis afin de pouvoir supporter sans dommage, une pression égale à 1.5 fois la pression nominale.

Exemple : sur un circuit de 10 hpa, on montera des manomètres 15 hpa (ou plus).

Les manomètres seront montés avec robinet d'isolement, les manostats seront montés sans robinet d'isolement.

Détendeurs - régulateurs - débitmètres

Les appareils tels que détendeurs, régulateurs seront montés avec vannes de sectionnement.

Les débitmètres seront montés avec vannes d'isolement et de by-pass.

Raccords souples

Les raccords souples pour appareils mobiles utilisés sous des pressions supérieures à 4 kpa, devront être capables de supporter une pression égale à 1,5 fois la pression nominale.

La nature des matériaux devra être compatible avec le gaz d'utilisation.

La longueur de ces raccords devra être la plus réduite possible.

Il ne devra pas être possible de les monter pour un autre gaz ou une autre pression que ceux pour lesquels ils sont destinés.

Réseau vide médical

Le réseau vide devra pouvoir être vidangé en ses points bas par la mise en place de pots de purges visitables avec bocal de collecte. Ce bocal sera mis en place de telle sorte qu'il soit accessible à toute personne devant réaliser la maintenance.

Groupements de prises

Les prises regroupées sur une même horizontale seront placées dans l'ordre suivant, en partant de la gauche :

- oxygène
- vide

06.07 PEINTURE

Les canalisations seront repérées aux couleurs conventionnelles des gaz suivant spécifications de la norme NF EN ISO 5359.

06.08 REPERAGE

Les organes importants et circuits principaux seront repérés selon la norme NF EN 737-3 par des plaques solidement fixées libellées en accord avec le plan de fonctionnement fourni en fin de travaux.

06.09 ESSAIS DES CANALISATIONS DE GAZ SOUS PRESSION

Après installation, chaque circuit (canalisations et récipient) sera soumis à une pression d'épreuve égale à 1.5 fois la pression nominale avec un minimum de 4 hpa. Le fluide utilisé pour ces essais, sera l'air sec.

Si, pour le gaz considéré, les règlements spécifient une pression d'épreuve supérieure, c'est la valeur de cette dernière qui sera retenue.

Après les essais de pression, chaque circuit sera soigneusement purgé.

Chaque circuit sera ensuite mis en pression avec le gaz utilisé à la valeur maximum d'utilisation. Isolé de la source gaz, il devra tenir la pression à la valeur ci-dessus pendant 24 heures.

06.10 ESSAIS DES RESEAUX DE VIDE

L'essai d'intégrité mécanique peut être effectué avant ou après obturation et avant utilisation du système. Il peut être préférable de soumettre à essai les sections du système séparément, à condition qu'aucune section ne soit omise. Appliquer une pression de 500 kPa pendant 5 min.

La source de gaz d'essai doit être débranchée après la mise en pression initiale. Vérifier l'intégrité du système de distribution et de ses composants.

L'essai d'étanchéité doit être effectué après obturation et avant utilisation du système.

L'augmentation de la pression du système de distribution ne doit pas dépasser 20 kPa après une 1 h d'essai, avec l'ensemble du système de distribution à la pression nominale, la source d'alimentation étant isolée et toutes les autres vannes ouvertes.

06.11 ESSAIS DE FONCTIONNEMENT

Les essais de fonctionnement seront faits, une fois les derniers réglages effectués, après les essais d'étanchéité.

Ces essais seront effectués, dans les conditions aussi proches que possible des conditions d'utilisation. L'entrepreneur devra vérifier la nature du gaz à chaque point de consommation.

On relèvera toutes les valeurs des caractéristiques définies au contrat : pression, débit, etc. Ces valeurs devront être telles qu'elles permettent une qualité de fonctionnement au moins égale à celle prévue au contrat.

L'entrepreneur devra donner un certificat de conformité des installations.

06.12 ESSAIS RELATIFS AUX BRUITS

Au cours des essais de fonctionnement, on mesurera le niveau sonore dans tous les cas où une valeur limite a été fixée dans les Cahiers des Charges.

Dans tous les autres cas, on se bornera à vérifier que l'installation ne produit pas de bruit excessif compte tenu de la nature des appareils et de leurs conditions d'emploi.

06.13 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

06.13.01 ORIGINE ET PRINCIPE DES INSTALLATIONS

Oxygène : réseau existant Ø 14 x 16 en galerie technique à l'arrière du bâtiment. La centrale oxygène située en extérieur sous abri n'est pas concernée par les présents travaux.

Vide : réseau existant Ø 20 x 22 en faux plafond du RDC. La Centrale de production de vide Médical existante est située en local technique sous escalier extérieur - Elle n'est pas concernée par les présents travaux en base. Son changement est à prévoir dans le cadre d'un chiffrage optionnel.

Les réseaux de fluides médicaux seront alimentés depuis les productions évoquées ci-dessus.

Origine des raccordements :

- Pour l'oxygène l'origine du raccordement sera la canalisation primaire cuivre Ø 14 x 16 cheminant en élévation dans la galerie technique à l'arrière du bâtiment selon plan son point de pénétration dans le bâtiment se situe dans le faux plafond au niveau de la cage d'escalier centrale

- Pour le vide Médical l'origine du raccordement sera la canalisation primaire cuivre Ø 20 x 22 cheminant en faux plafond du RDC selon Plan

Le réseau de distribution respectera la réglementation des ERP de type U et principalement les règles de compartimentage. Chaque zone U10 sera alimentée par un réseau distinct.

Le principe de distribution pour l'oxygène sera constitué par un réseau primaire et un réseau secondaire détendu, et répondant au système dit à « deux niveaux de pression » (cf. fascicule FD S 90-155 §6.1).

Les réseaux primaires aboutiront aux coffrets régulateurs situés en tête des réseaux secondaires de distribution en gaine technique coupe-feu.

Les réseaux secondaires cheminant en faux-plafond ventilé pour les niveaux R+2, R+3, R+4 et en combles pour le R+5 alimenteront les prises de gaz en attente en tête de lit des chambres.

Les prises de fluides seront conformes aux normes NF EN ISO 9170-1, NF S 90-116, NF EN ISO 4135 et NF S 90-119.

06.13.02 STOCKAGE OXYGENE

La plateforme de stockage d'oxygène est existante et pourvue d'un équipement de supervision des défauts ramené dans le bâtiment sur un boîtier d'alarme installé dans le bureau infirmières du R+2.

06.13.03 PRODUCTION VIDE MEDICAL

A- Solution de base

En solution de base la centrale de vide médical actuelle, bien que non conforme aux dernières normes en vigueur (2 pompes de vide au lieu de 3 - filtration bactériologique non performante) sera conservée en l'état avec son volume tampon et son équipement de filtration

Elle est située au RDC dans un local technique sous l'emprise de l'escalier extérieur et est équipée d'un renvoi d'alarme sur le boîtier d'alarme installé dans le bureau infirmières du R+2.

B- solution optionnelle (PSE)

En solution optionnelle la centrale de vide actuelle et ses équipements (réservoir tampon et filtration) sera déconnectée et évacuée par le titulaire du présent lot pour être remplacée par une nouvelle centrale de vide.

Nouvelle centrale:

Une centrale de vide médical sera installée dans un local dédié au RDC (en lieu et place de l'ancienne centrale), sur plots antivibratiles. Elle sera composée :

- de trois pompes à vides à haut rendement à palettes rotatives lubrifiées,
- d'un réservoir équipés d'un vacuomètre et de vannes d'isolement,
- d'une filtration bactériologique retenant les bactéries et condensats résiduels selon les exigences de la norme NF EN ISO 7396-1
- d'un coffret de gestion assurant le pilotage, le contrôle du fonctionnement et le report des alarmes.

La centrale de vide médical sera raccordée au réseau par flexibles ou manchons antivibratiles.

Installée à poste fixe, la centrale sera conforme aux spécifications de la norme EN 737-3 et à la directive 93/42 relative aux dispositifs médicaux et sera marquée CE médical en atelier de fabrication.

La centrale sera équipée d'au minimum 3 pompes à vide servant à la fois de source de service, de source d'attente et de source de secours. Les pompes seront montées sur châssis et posséderont chacune un débit nominal permettant de répondre aux besoins de l'Etablissement.

Chaque pompe assurera 100% du débit nominal demandé. Elles seront protégées par une filtration antibactérienne montée en duplex.

L'échappement des pompes à vide sera canalisé vers l'extérieur (en façade sous escalier extérieur (idem rejet actuel) et situé à 8 m minimum de toute prise d'air) par l'intermédiaire d'une canalisation PVC. Elle sera équipée d'un grillage anti-intrusion des insectes et matières particulaires et d'un pot de récupération des condensats transparents en point bas.

Les trois pompes à palettes lubrifiées seront pilotées par un automatisme électronique, avec une liaison bus permettant une télésurveillance de la centrale.

Chaque pompe sera équipée d'un interrupteur de marche forcée, sécurité permettant de démarrer toutes les pompes en cas de défaillance du coffret de pilotage.

L'alimentation électrique des pompes et des équipements de commande sera raccordée sur le réseau électrique secourus à partir de l'attente prévue par le lot électricité à proximité des équipements.

Le coffret de pilotage électronique gèrera le démarrage des trois pompes à tour de rôle. L'appel du moteur en appoint se fera dans les cas suivants :

- baisse de pression
- problème sur le moteur prioritaire (disjonction ou niveau d'huile)
- plafonnement du moteur prioritaire

Ce coffret permettra grâce à son automate programmable et son afficheur digital avec voyant de signalisation et bouton de commande :

- l'affichage des compteurs horaires de chaque pompe à vide
- l'affichage du niveau de vide dans le réservoir
- le choix entre 3 modes de permutation Cyclique/ horaire/manuel
- l'affichage du statut de chaque pompe
- la modification des paramètres de régulation (seuil haut / seuil bas, seuil de secours, délai d'appoint)
- la gestion des défauts
- le report d'alarme
- le raccordement possible sur la future GTC de l'établissement

Afin de maîtriser la qualité du vide, la régulation électronique gèrera un maintien de dépression au-delà de la norme.

La capacité tampon proposée sera de taille minimisée grâce à la présence de la régulation.

Un même capteur liera la pression de régulation et la pression réseau.

Un Vacuostat assurera un secours mécanique de la centrale.

La consommation de vide correspondant aux besoins du bâtiment est estimée au minimum à 5.5 Nm3/h

La dépression devra être au minimum de (moins) - 800 mb.

Le présent lot devra l'ensemble des câblages, liaisons et passerelles nécessaires à la remonté de la production de vide sur l'équipement de surveillance existant du local infirmières au R+2.

Le titulaire du présent lot devra assurer les dispositions nécessaires pour des conditions de fonctionnement optimum des pompes, température comprise entre 10 & 38 °C.

Mise en service :

Le titulaire du marché devra réaliser la mise en service de l'installation comprenant l'ensemble des essais et réglages, l'adaptation des paramétrages pour l'optimisation du fonctionnement de l'installation sur la première année de fonctionnement ainsi que la formation des personnes désignées par le maître d'ouvrage.

06.13.04 CANALISATIONS

Distribution générale

Le réseau de distribution respectera la réglementation des ERP de type U et principalement les règles de compartimentage. Chaque zone U10 sera alimentée par un réseau distinct.

Les canalisations utilisées seront en tube cuivre bouchonné et dégraissé d'origine avec certificat de dégraissage conforme aux normes NFA 51.122, NFA 51 127 , NF EN 737.et EN13 348 "Tube cuivre pour gaz médicaux".

Elles seront assemblées à la brasure d'argent (teneur 40 % minimum et sans cadmium).

Pendant le brasage, la canalisation sera parcourue par un gaz neutre (azote par exemple).

Les canalisations seront mises à la terre.

Des raccords calibrés (tés) seront utilisés pour les piquages, afin d'assurer des conditions de brasage satisfaisantes, et de conserver les diamètres utiles des réseaux.

Aucun autre fluide, accessoire ou appareillage ne se pourra se trouver dans les gaines fluides médicaux.

Les canalisations seront également identifiées et marquées avec le nom du gaz, son symbole, sa couleur réglementaire et son sens d'écoulement, au voisinage immédiat des vannes de sectionnement, aux jonctions et aux changements de direction, en avant et en arrière des cloisons et des séparations et apposés au moins à intervalles de 10 m sur la canalisation et à proximité des prises murales (étiquettes selon EN 739 et de marquage CE).

D'une manière générale, la mise en œuvre se fera suivant la norme EN 737-3 afin de limiter la chute de pression et les débits de fuite.

Devront également être observées les exigences de la norme FD S90-155 de juin 2023 (Systèmes de distribution pour gaz médicaux comprimés et vide- Compléments pour la conception et la réception Indice de classement : S90-155) qui comporte des évolutions quant aux dimensionnements des besoins patients et de l'évolutivité des installations pour faire face à la longévité de l'exploitation des systèmes de distribution. Elle prend en compte également les propositions d'évolution issues du fascicule FDS 90-219 ayant analysé les impacts de la pandémie de COVID 19. Les types de lits et poste et les débits ont été réajustés selon les pratiques.

Il sera obligatoire que les canalisations soient séparées des câbles électriques ou de courants faibles par une distance supérieure à 50 mm en parallèle, que les assemblages soient non mécaniques, et que la traversée des locaux à risques particuliers soit interdite hormis pour l'usage du local.

Pour l'oxygène, le diamètre intérieur minimal des canalisations ne sera jamais inférieur à :

- réseaux primaires : 10 mm
- réseaux secondaires : 10 mm
- réseaux secondaires alimentant une prise : 8 mm

Pour les réseaux de vide, le diamètre intérieur minimal des canalisations ne sera jamais inférieur à :

- réseau en amont des vannes de sectionnement de zone : 20 mm
- réseau en aval des vannes de sectionnement de zone : 12 mm
- réseau alimentant une prise : 10 mm (et 8 mm pour les derniers 50 cm alimentant la prise)

Principe de la distribution :

a) distribution primaire

Pour l'oxygène :

- en enterré en liaison extérieure entre la plateforme de stockage d'oxygène et le bâtiment (liaison existante conservée non reprise dans le cadre des travaux)
- en élévation dans la galerie à l'arrière du bâtiment jusqu'à sa pénétration au-dessus de l'armoire électrique en plafond du rez-de-chaussée (liaison existante conservée non reprise dans le cadre des travaux sauf au niveau de sa pénétration dans le bâtiment au-dessus de l'armoire électrique)
- en RDC sous habillage coupe-feu en traversée des locaux et en faux plafond ventilé de la circulation jusqu'aux 2 colonnes montantes
- en colonnes verticale coupe-feu ventilées pour la distribution des différentes zones U10 superposées (R+1, R+2, R+3, R+4 et R+5)

Nota : il sera prévu la dépose de la canalisation O2 actuelle transitant en faux plafond du RDC (en faux plafond de la cage d'escalier en plafond de la gaine technique électricité et en plafond du hall et du dégagement vers la cuisine.

Pour le vide médical :

- en faux plafond du RDC jusqu'aux 2 colonnes montantes
- en colonnes verticale coupe-feu ventilées pour la distribution des différentes zones U10 superposées

b) distribution secondaire

Pour l'oxygène :

- en colonnes verticales coupe- feu ventilées, après piquage sur réseau primaire avec mise en place des organes de de détente par zone desservie
- en faux plafonds des dégagements ventilés au 100^{ème} de leur surface depuis les colonnes coupe- feu verticales jusqu'aux différentes chambres desservies avec vanne d'arrêt sur chaque piquage terminal (Niveaux R+2 - R+3 et R+4)
- en faux plafonds des salles de bains des chambres desservies (sous fourreau métallique M0) jusqu'aux prises terminales (Niveaux R+3 et R+4)
- en comble du R+5 depuis les colonnes coupe- feu verticales jusqu'aux différentes chambres desservies (sous fourreau métallique M0) avec vanne d'arrêt sur chaque piquage terminal (Niveau R+5)

Important : la distribution du R+5 ne pouvant se faire par le dégagement elle sera réalisée par le comble. Pour ce faire le comble n'étant pas considéré comme ventilé au 1/100^{ème} de sa surface il sera prévu :

- La mise en place de coffrets avec vannes individuelles en plafond du dégagement du R+5 selon plan
- des liaisons terminales individuelles entre les coffrets et les prises de chambre en canalisation cuivre recuit médical bouchonnée et dégraissée d'une seule longueur sans soudure ni jonction et sous fourreau galva M0 sur tout son parcours dans les combles depuis le coffret jusqu'en plafond des chambres.
- une liaison entre coffret de vannes de même zone U10 par une canalisation cuivre recuit médical bouchonnée et dégraissée d'une seule longueur sans soudure ni jonction et sous fourreau galva M0 mise en œuvre à l'identique des liaisons individuelles définies ci-dessus

Pour le vide médical :

- en colonnes verticales coupe- feu ventilées, après piquage sur réseau primaire avec mise en place des organes de coupure par zone desservie
- en faux plafonds des dégagements ventilés au 100^{ème} de leur surface depuis les colonnes coupe- feu verticales jusqu'aux différents locaux desservis avec vanne d'arrêt sur chaque piquage terminal (Niveaux R+2 - R+3 et R+4)
- en faux plafonds des salles de bains de chambres desservies (jusqu'aux prises terminales (Niveaux R+3 et R+4)
- en combles du R+5 depuis les colonnes coupe- feu verticales jusqu'aux différents locaux desservis avec vanne d'arrêt sur chaque piquage terminal (Niveaux R+5)
- en distribution verticale depuis les combles jusqu'aux prises terminales (Niveau R+5)

Distribution extérieure

La distribution extérieure d'oxygène depuis la centrale de stockage jusqu'au bâtiment est réalisée par un réseau enterré en tube cuivre recuit sous fourreau normalisé (cette liaison est existante et sera conservée en l'état)
L'origine et l'arrivée des canalisations se font sous protections mécaniques.

La canalisation de distribution Primaire oxygène dans la galerie en RDC à l'arrière du bâtiment sera modifiée dans son parcours terminal :

Le piquage actuel vers le faux plafond de la cage d'escalier sera supprimé et déposé pour être remplacé par 2 pénétrations Ø14 x 16 sous habillage coupe - feu 1 h traversant le local poubelles cuisine et le local surpresseur

Une protection mécanique sera prévue sur la liaison existante horizontale entre l'arrivée en sol et la porte de la galerie technique.

La canalisation existante dans la galerie ainsi que les 2 piquages créés seront correctement repérées.

Distribution intérieure

La distribution intérieure s'effectuera selon le principe défini ci-dessus :

- en élévation depuis le réseau O2 situé en galerie à l'arrière du bâtiment et depuis le réseau existant vide médical en faux plafond du RDC
- en coffre CF 1 h des locaux du RDC (O2)
- en faux plafond des dégagements ventilés du RDC jusqu'aux deux colonnes fluides médicaux verticale des étages (O2 + AM)
- en colonnes techniques verticales CF 1H ventilées en partie haute et basse sur l'extérieur
- en faux-plafond des circulations, R+2, R+3 et R+4 ces derniers devant être impérativement ventilées
- en faux-plafond et plafond salles d'eau et des chambres desservies (R+3 et R+4)
- en comble du R+5 (O2+AM)

L'entreprise doit l'ensemble des dispositions permettant la ventilation des faux-plafonds des dégagements du RDC.

Modification de la distribution existantes au niveau de la création des gaines verticales FM des niveaux R+2, R+3 et R+4) :

La réalisation des gaines verticales nécessitera la modification des réseaux fluides médicaux passant en faux-plafond à l'aplomb de ces dernières canalisations O2 et AM de distribution et piquages terminaux avec vannes de la chambre attenante.

Modification de la distribution existantes au niveau des zones U10 des niveaux R+2, R+3 et R+4 :

La distribution actuelle dans les faux plafonds des dégagements des niveaux R+2, R+3 et R+4 n'est pas conforme car elle ne tient pas compte du recoupement central des zones U10. La modification consistera donc à adapter la distribution actuelle en faux plafond des dégagements par zone U10. Pour ce faire, il sera prévu le sectionnement et la dépose des canalisations O2 et Vide médical secondaires de part et d'autre de la porte de recoupement centrale U10 pour la raccorder en aval des organes de coupure et de détente installé dans chaque colonne de distribution

Grille de ventilation faux plafond :

Il sera prévu pour la ventilation des faux plafonds des deux dégagements du RDC selon plan, la fourniture et la pose de grilles plafonniers 600 x 600 mm spéciale faux plafond en aluminium de couleur blanche à quadrillage fixe incliné 15 x 15 mm type GAP 88i de chez France Air montée en lieu et place d'une plaque de faux plafond.

Nota : les faux plafonds des étages R+2, R+3 et R+4 sont déjà ventilés et le R+1 n'est pas à ventiler.

Dépose et repose des faux plafonds démontables existants.

Dans les dégagements du RDC, R+2, R+3, et R+4 le titulaire du présent lot aura à sa charge la dépose et la repose ponctuelle des faux plafonds démontables existants pour la réalisation de ses prestations (faux plafond démontable = dalle 600 x 600 sur ossature)

Tous les supports des canalisations sont à la charge du présent lot, ces derniers seront fixés aux gaines, aux murs ou à la dalle supérieure.

Les canalisations suspendues seront mises en œuvre sur profilés métallique fixé sur tige fileté dont l'inter-distance des fixations sera conforme à la norme.

Le passage du réseau primaire en faux plafond du RDC sera mis en œuvre de telle sorte que l'encaissement des canalisations et de leurs supports soit réalisable.

Ces cheminements seront distincts des autres fluides et en aucun cas en contact avec les canalisations électriques et de ventilation.

Toutes les canalisations apparentes situées à moins de 2.00 m du sol seront protégées contre les chocs par un profilé métallique à la charge du présent lot.

La distribution secondaire (O2 + AM) dans les circulations des niveaux R+2, R+3 et R+4 se fera en faux-plafond ventilés des dégagements ;

Au R+5 :

- la distribution O2 sera réalisée en comble sous fourreau métallique M0
- la distribution AM sera réalisée en comble

Pour la distribution de l'oxygène vers les locaux à plafond M1 et (ou) non ventilé, (faux plafond des salles d'eau des niveaux intermédiaires) et pour les passages en combles du R+5 les canalisations d'oxygène devront cheminer sous fourreau M0, lequel devra déboucher dans le faux-plafond ventilé du dégagement. Dans ce cas, la canalisation ne comportera ni dérivation, ni assemblage mécanique et sera d'une seule longueur.

Dans toutes les chambres la distribution terminale vers les prises se fera en apparent depuis le plafond jusqu'à la prise.

Nota : la distribution respectera en tout point les préconisations définies dans les 2 pages extraites du commentaire CLOPSI joint en fin de lot

06.13.05 ORGANES DE COUPURE ET DE DETENTE DANS LES ZONES U10

Afin d'assurer une constance parfaite de débit sur toutes les prises, quel qu'en soit le nombre en service, ainsi q' une isolation des réseaux par zone U10, il sera prévu la fourniture et la pose dans les gaines techniques verticales fluides médicaux des différentes zones, en tête des canalisations secondaires, les équipements suivants :

Pour l'oxygène

Un bloc de seconde détente avec marquage CE conforme à la NF EN ISO 105524-2 comprenant :

- deux détendeurs réglables de 0 à 10 bars
- quatre vannes ¼ de tour en amont et en aval des détendeurs (F : Fermé - O : Ouvert)
- 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 10 bars
- deux clapets anti-retour sur les prises de manomètres
- deux filtres en métal tressé dans les bouchons situés sous les détendeurs
- une étiquette d'identification du gaz « oxygène »
- deux raccords trois pièces à braser pour tube cuivre
- deux prises rapides normalisées (à double clapet) en amont et en aval des vannes
- une étiquette indiquant le sens d'écoulement du gaz
- une plaque de fixation en peinture époxy

Cet ensemble sera placé dans un coffret plastique transparent plombé, fermant à clé, positionné dans la gaine technique FM

Pour le vide médical

Un coffret de contrôle et d'isolement comprenant :

- une vanne d'isolement ¼ de tour
- un vacuomètre
- une plaque signalétique mentionnant « vide »

Cet ensemble sera placé dans un coffret plastique transparent, fermant à clé, positionné dans la gaine technique FM

En complément des équipements définis ci-dessus, il sera prévu :

- Pour l'isolement des réseaux primaires et secondaires des vannes plombées avec marquage CE.

Localisation :

- en pied de chaque colonne au niveau RDC sur chacun des deux fluides
- en faux plafond et plafond des circulations des niveaux supérieurs (et en comble pour l'AM du R+5) sur chaque dérivation de chambres desservie (O2 et Vide Médical)

Coffrets de coupure :

Au R+5, il sera prévu la fourniture et la pose de coffrets de coupure avec vannes montée en sous face du plafond du dégagement comprenant une nourrice avec vanne sur chaque départ O2 en comble. Ces coffrets seront métalliques de couleur blanche, avec porte vitrée fermant à clé (entrée sortie par le haut + 1 piquage latéral) conforme aux normes EN ISO 7396-1 ou HTM 02-01 (localisation selon plan).D

- Pour la purge du réseau vide médical, des pots à condensats visitable avec bocal de récupération seront positionnés en points bas avec contact sec renvoyé sur boîtier d'alarme de la zone

Localisation :

- en pied de chaque colonne au niveau RDC
- dans le local Fluides « centrale vide » pour la distribution en plafond du RDC

06.13.06 PRISES

Les prises fluides seront conformes aux normes NFS 90.116 et NF EN 737.1, et auront un marquage CE.
Elles comporteront un double clapet de retenue les rendant automatiquement étanches en période de non-utilisation.

L'embase de la prise devra être conçue et fabriquée de manière à pouvoir effectuer un branchement permanent et spécifique au gaz sur la canalisation.

Elles seront constituées de :

- une prise en laiton chromé comportant un système de détrompage suivant le gaz et un diamètre de clapet de 6-7 ou 8 mm, un clapet de fermeture
- une douille à braser comportant un deuxième clapet, et un tube cuivre Ø 8/10 pour le raccordement au réseau
- un couvercle métallique
- une étiquette d'identification du gaz, en Lexan, sur la face extérieure du couvercle
- une étiquette d'identification du gaz, en Lexan, sur la face intérieure du couvercle
- un étrier avec boîtier métallique pour montage en apparent

Dans les chambres les prises seront installées en tête de lit selon plan

Toutes les prises seront au moins situées à 1.30 m du sol (hauteur à faire confirmer par le maître d'ouvrage sur site).

Elles seront posées au mur en saillie sur support normalisé avec un entraxe minimum de 120 mm.

Les prises seront prévues dans chacune des chambres créées au R+3 et R+4 et dans chacune des chambres du R+5 (1 prise O2 et 1 prise VM par lit), compris alimentation et raccordement de la prise.

Nota : au R+2, R+3 et R+4 les chambres existantes sont déjà chacune équipée d'1 prise O2 et 1 prise VM par lit. Cette distribution restera inchangée de même que la distribution dans les dégagements sauf au niveau de la séparation des zones U10.

06.13.07 ALARMES ET SURVEILLANCE

Il sera installé un dispositif de surveillance et d'alarme sur les alimentations en gaz au niveau des ensembles régulateurs de seconde détente (ou vanne de barrage pour le réseau de vide médical) pour permettre la surveillance des pressions primaires et secondaires.

Les alarmes d'urgence devront être sonores et visuelles. Elles seront installées suivant la norme EN 737-3.

Le matériel de surveillance a pour rôle d'assurer la surveillance des sources d'alimentation des gaz médicaux au sein d'un réseau de distribution au travers d'entrées tout ou rien (contacts secs) et/ou d'entrées analogiques (capteurs de pression).

Les données renvoyées par les capteurs tout ou rien et/ou les entrées analogiques sont visualisées sur les boîtiers principaux au travers d'un écran tactile.

Cette visualisation indique sur le boîtier l'état de chaque entrée analogique et/ou tout ou rien. En cas d'anomalie sur l'une de ces entrées, une alarme sonore et visuelle se déclenche et sera enregistrée dans la table des anomalies au niveau de la surveillance.

Il sera possible de reporter ces alarmes vers plusieurs boîtiers de report.

1- Pour les équipements de stockage d'oxygène et de production de vide médical

Les deux centrales sont pourvues d'un équipement de supervision qui permet les renvois de défaut sur :

- un boîtier de surveillance et d'alarme, installé dans le bureau infirmerie du R+2, équipé d'un écran tactile, d'une prise USB en façade, avec mise en réseau filaire avec les autres systèmes de surveillance (Ces reports sont déjà existants et seront conservés)

2- Pour les équipements sur réseaux secondaires

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. En cas de court-circuit ou de coupure de liaisons, le voyant rouge "défaut système" du boîtier central s'allumera en complément du voyant rouge concerné sur le boîtier central et le report + déclenchement du buzzer sur le boîtier central et le report.

Les centrales d'alarme de type VIGI seront composées par fluide :

- d'un affichage analogique permettant de visualiser les pressions primaires et secondaire du réseau sur écran LCD (consultation par défilement des pressions primaires et secondaires de chaque fluide avec la possibilité de fin réglage sur site des seuils de déclenchement)
- d'un voyant vert pour valider que la pression est normale
- d'un voyant rouge pour l'alarme haute
- d'un voyant rouge pour l'alarme basse
- d'un bouton test
- d'un voyant défaut système
- d'un bouton d'arrêt de signal sonore
- d'une borne pour le report d'alarme
- de transmetteurs de pressions électroniques (primaire et secondaire)
- boîtier d'alimentation 12 V installé dans faux-plafond

L'ensemble sera compatible avec un renvoi et raccordement sur une future Gestion Centralisée du Site par protocole de communication Modbus via une prise RJ45.

3- Report d'alarme dans le local infirmerie du R+2

Il sera prévu un report d'alarme de type VIGI par fluide de tous les boîtiers d'alarme d'étage, soit au total $8 \times 2 = 16$ alarmes identifiées par zone et par fluide. Ce boîtier de report sera composé, par zone (U10) et par fluide :

- d'un voyant d'alarme par fluide
- d'un bouton test

L'alimentation de ce coffret sera réalisée par l'entreprise.

Ce coffret sera compatible avec un renvoi et raccordement sur une future Gestion Centralisée du Site par protocole de communication Modbus via une prise RJ45.

Le présent lot doit l'ensemble des prestations de fourniture et mis en œuvre des centrales d'urgence d'étages ainsi que du boîtier de report d'alarme ainsi que les prestations de câblage de liaisons et de mise en service.

Raccordements

- raccordement sur l'alimentation électrique 230 V mise à disposition par le lot Electricité dans chaque gaine technique (réseau électrique ondulé si possible)
- raccordement sur les capteurs de pression

06.14 RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

Raccordements électriques

L'entreprise devra tous les raccordements électriques des équipements installés compris les systèmes de surveillance et d'alarme depuis les attentes de l'électricien

Pour la centrale oxygène et la centrale production de vide le câblage des alarmes techniques actuel (qui passent dans l'emprise des gaines fluides médicaux à construire sera modifié pour transiter dans la gaine technique courants forts / courants faible située face à l'ascenseur central. Ce cheminement vertical sera bien spécifique distant de tout cheminement courant fort et sera repéré sur tout son cheminement R+1 et R+2. La remise en service du renvoi d'alarme sera assurée par le présent lot.

06.15 ESSAIS - REGLAGES - RECEPTION - DOE

06.15.01 ESSAIS & REGLAGES

Tous les essais et autocontrôles seront effectués par l'entreprise suivant la norme EN 737-3 et l'exemple de procédure de l'annexe C et formulaire de l'annexe J.

Un certificat d'autocontrôle devra être établi. Il devra reprendre intégralement les éléments prévus dans la norme NF EN 737-3, chapitre 12. Chaque mesure de performance fera l'objet d'un enregistrement. Chaque réseau de gaz sera testé séparément. Il sera conseillé de remplir ces documents au fur et à mesure des essais sur site et non à posteriori.

06.15.02 RECEPTION

Réception de l'installation en présence du pharmacien désigné de l'établissement, compris constitution des documents de réception.

06.15.03 FORMATION

L'entreprise devra réaliser auprès des agents des services techniques de l'établissement, Millau une formation de base sur les équipements avec remise d'une attestation. La date sera à fixer en concertation entre l'entreprise et le responsable des services techniques 15 jours avant la date de livraison. Tous les documents nécessaires à la maintenance préventive et l'entretien périodique des installations seront également remis.

06.15.04 D.O.E.

L'entreprise devra remettre le D.O.E. en 3 exemplaires papiers et 1 exemplaire informatique lors de la réunion préparatoire aux opérations préalables à la réception.

Le D.O.E. comprendra :

- une note de présentation des prestations :

Cette note devra comporter une note de présentation succincte, définissant :

- . les implantations
- . les matériels, matériaux et prestations (avec référence, documentation et PV en annexe)
- . notice de fonctionnement des installations
- . le dossier d'identité

- les caractéristiques des installations :

- . schémas
- . plans d'exécution
- . nomenclature des matériels

- les caractéristiques des matériels :

- . spécifications particulières à chaque prestation
- . documents nécessaires à la maintenance préventive
- . préconisations de périodicité d'entretien du fabricant
- . l'analyse de risques et la gestion des risques (cf. NF EN 1441 et NF EN ISO 14971)

- le dossier d'auto-contrôles avec les résultats des différents essais et réglages des installations

- l'attestation de conformité au marquage CE

Tout élément manquant dans le D.O.E. fera l'objet de réserves à lever obligatoirement avant les opérations préalables à la réception.

Cette prestation fera l'objet d'une retenue de 5 % du montant du marché tant qu'elle ne sera pas satisfaite.

Dossier d'identité

L'entreprise devra remettre le dossier d'identité sur un support fourni par l'établissement ou établi par le fabricant dans le cadre de son autorisation de marque CE.

Ce dossier contiendra :

- références aux textes réglementaires
- les fiches techniques des produits et matériels mis en œuvre
- l'organisation pour assurer la traçabilité
- les notes de calculs des réseaux justifiant des pressions et des débits validés par le maître d'œuvre
- les plans d'exécution validés par le bureau de contrôle avec indication des vannes, des détendeurs, des prises, etc.

Ce dossier sera transmis au plus tôt, ce qui permet au maître d'œuvre de s'assurer de la conformité des produits mis en œuvre avec les prescriptions contractuelles.

Un plan indiquant la position des vannes de sécurité des fluides médicaux sera apposé sous cadre aluminium vitré dans le poste de sécurité

Manuel d'instruction

Ce manuel correspondra à la notice d'utilisation de l'ensemble du système.

Le fabricant sera particulièrement attentif aux :

- sources d'alimentation
- système de surveillance et d'alarme
- risques d'incendie ou d'explosion dus à l'utilisation d'huile et de graisse avec l'alimentation en oxygène et les systèmes de distribution

Le fabricant devra fournir les instructions relatives aux travaux de maintenance recommandés et à leur fréquence ainsi qu'une liste de pièces de rechange conseillées.

Analyse de risques

Le fabricant tiendra à disposition du maître d'ouvrage une analyse de risque générale faisant partie de son dossier technique de conception.

Une analyse de risques particulière à l'opération de travaux décrite au présent document sera réalisée par le fabricant avant début d'exécution et marquage CE de l'installation conformément aux dispositions prévues dans la norme NF EN 141 « dispositifs médicaux - analyse des risques », et NF EN 737-3, article 4.1 notamment.

A cet effet, le fabricant procède :

- à l'identification des caractéristiques qualitatives et quantitatives de l'installation afin de dresser toutes les caractéristiques pouvant en affecter la sécurité, et le cas échéant les limites d'utilisation à respecter
- à l'identification des dangers possibles
- à l'estimation des risques relatifs à chaque danger
- à l'évaluation de l'acceptabilité de chaque risque
- à la présentation des mesures mises en œuvre pour réduire ces risques

Le fabricant précise dans son compte rendu d'analyse de risques les conditions qui lui semblent nécessaires pour justifier une révision de son analyse.

Marquage CE

Les matériels utilisés et l'installation finale comporteront le marquage CE. Le marquage CE médical des réseaux a pour but d'assurer la traçabilité des distributions de fluides médicaux et d'affirmer la compatibilité de tous les matériels et matériaux utilisés sur l'ensemble d'une installation.

Le fabricant procédera, conformément aux dispositions de l'article R665-25 du code de la santé publique à l'apposition du marquage CE de l'installation.

Cette procédure s'accompagnera des préalables réglementaires de mise sur le marché décrits à la section 3 de ce décret.

L'entreprise devra donc fournir l'autorisation de marquer CE médical ses réseaux, suivant le livre V bis de la santé publique.

CLOPSI

GAZ MEDICAUX

Commentaires CLOPSI à l'arrêté du 29 juillet 2003 (JO du 29 août 2003)

juillet 2006

modifié par l'arrêté du 10 décembre 2004 (JO du 22 janvier 2005)

§ 4. - Le cheminement horizontal des canalisations de gaz médicaux peut être apparent ou dans le volume situé entre la sous face du plancher supérieur et le plafond suspendu. Dans ce dernier cas, ce volume doit être visitable et ventilé au moins au 1/100 de la surface du faux plafond suspendu, lequel devra être M 0 ou A2-s1, d0.

La ventilation peut être assurée :

- soit par des trous judicieusement répartis ayant chacun un diamètre d'au moins 5 mm ;
- soit par des grilles judicieusement réparties.

Si le plénum n'est pas ventilé ou si le faux-plafond n'est que M 1 ou B-s1, d0, les canalisations d'oxygène et de protoxyde d'azote devront cheminer sous fourreau M 0 ou A2-s1, d0, lequel devra déboucher dans un volume ventilé ou aéré à une de ses extrémités au moins. Dans ce cas, les dérivations ou assemblages mécaniques sont interdits.

Traversée de faux-plafonds M1 ou non ventilés

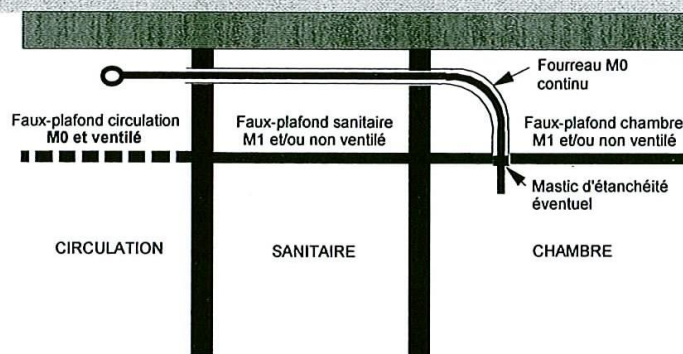


Figure n°6 – Exemple d'alimentation d'une chambre

Traversée de faux-plafonds étanches (par exemple : salles d'opération)

a) Cas général

De la traversée de la paroi de la salle à la sortie du faux-plafond dans la salle, la canalisation est placée sous fourreau.

Pour restituer l'étanchéité du faux-plafond (Cf. article U 35), l'espace compris entre le fourreau et la canalisation est rendu étanche à l'extrémité débouchant sur la salle à l'aide d'un mastic résistant aux désinfectants (formol, ...).

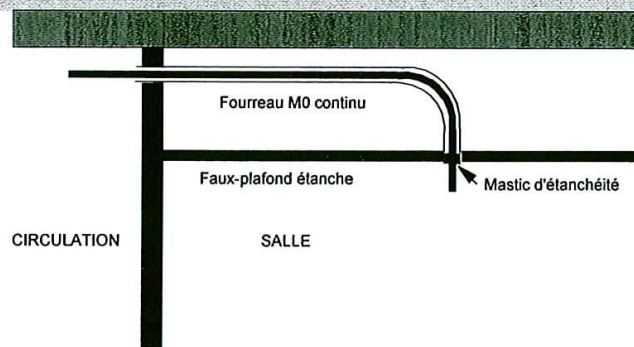


Figure n°7 – Exemple d'alimentation d'une salle d'opération