Pouvoir Adjudicateur

CHU TOULOUSE
2 Rue Viguerie
31000 TOULOUSE

Travaux d'entretien des locaux et sites du Centre Hospitalier Comminges Pyrénées et des Hôpitaux de Luchon

C.C.T.P.
LOT 10 – GAZ MÉDICAUX

Maître d'ouvrage

Centre Hospitalier Comminges Pyrénées
Avenue Simone Veil
31800 SAINT-GAUDENS

Hôpitaux de Luchon
5 cours des Quinconces
31110 BAGNERES DE LUCHON

Table des matières

1 - Clauses de RÉASSORTIMENT 6
2 - Production de gaz O2 ET NO2 6
a) Raccordements sur les productions existantes 6
3 - Production des gaz vide médical, air comprimé médical et air comprimé moteur 6
a) Production d'air comprimé médical (AM) 6
b) Production de vide médical (V) 6
4 - Production de secours 8
5 - Réseaux de distribution primaires et secondaires 8
a) Nature des canalisations - Qualité des matériaux & matériels 8
b) Diamètres des canalisations – Dimensionnement des réseaux 9
c) Assemblages des canalisations 9
d) Supports des canalisations 9
e) Protection des canalisations 10
f) Liaisons en caniveaux 10
g) Repérage & identification des canalisations 10
h) Parcours des canalisations 10
6 - Vannes de coupure 12
a) Généralités 12
b) Spécifications 12
7 - ENSEMBLE DE SECONDE DETENTE 13
a) Généralités 13
b) Coffrets détendeurs régulateurs / seconde détente à double sécurité 14
8 - FILTRATION ET SEPARATION POUR VIDE 15
a) Bocal point bas 15
b) Coffrets de sectionnement vide 15
9 - GAINES TÊTE DE LIT 15
10 - PRISES TERMINALES DE GAZ MEDICAUX 16
a) Caractéristiques des prises Gaz Médicaux 16
b) Prise en saillie ou encastrée 17
c) Raccords Air Comprimé 18
d) Boîtier mural pour prises salles d'opération 18
11 - DISPOSITIFS D'ALARME 18
a) Principe 18
b) Alarmes 19
c) Raccordements électriques 20
d) Attentes & reports sur GTC 20
12 - REPERAGE – ETIQUETAGES - SCHEMAS 21
1 - CONTRÔLE D'EXÉCUTION 22
2 - Dossier d'autocontrôle 23

3 - Contenu du dossier d'identité 23
4 - Contenu du manuel d'instructions 23
5 - Contenu du programme de maintenance 23
6 - Contenu de l'analyse de risques 23
EXEMPLE DE FICHES DE CALCULS POUR LES GAZ MEDICAUX 25

PREAMBULE

Le code de la Santé Publique, dans son article L 665-3 impose de nouvelles règles de conformité pour les installations de gaz à usage médical.
En effet les réseaux sont des dispositifs médicaux de classe IIb.

Ils sont donc soumis au marquage CE.
En conséquence, les installateurs sont considérés comme "fabricants de dispositifs médicaux" et doivent justifier de l'autorisation de marquage CE et sont donc dénommés fabricants dans le présent document.
Plusieurs voies sont ouvertes par la Directive Européenne pour obtenir, après audit par un organisme notifié, cette autorisation, et parmi elles :

- la mise en place d'un système complet d'assurance qualité (classe II a et IIb) cf. annexe II, l'examen CE de type (classe IIb), cf. annexe III, et IV ou V ou VI,
- la déclaration CE de conformité (classe IIa), et la vérification CE, annexes VII et IV ou V ou VI. Pour mieux apprécier la démarche effectuée par l'entreprise soumissionnaire pour ce chapitre, celle-ci fournira à l'appui de son offre, les éléments suivants :
  - l' autorisation de marquage CE à jour pour la durée de l'opération pour les dispositifs de classe IIb,
- les coordonnées de l'organisme notifié ayant délivré l'autorisation,
- la méthodologie retenue.

Ce document sera fourni sous la forme d'une attestation de conformité établie par un organisme notifié.

Le fabricant procède, conformément aux dispositions du décret n° 95-292 du 16 mars 1995 à l'apposition du marquage CE de l'installation.
Cette procédure s'accompagne des préalables réglementaires de mise sur le marché décrits à la " section 3 " de ce décret.

GÉNÉRALITÉS GAZ MÉDICAUX

METHODOLOGIE

Le déroulement d'une opération de création ou d'extension de réseau comprend :

- la fourniture d'un dossier d'identité garantissant la conformité des éléments proposés pour constituer le réseau (certificats de compatibilité O^2 des canalisations, absence de cadmium dans les soudures, etc...) ainsi que les notes de calcul et les certificats d'étalonnage des appareils de mesure. Un document type est à la disposition des fabricants,
- la validation formelle par le maître d'œuvre du dossier d'identité,
- la réalisation des travaux selon une méthodologie conforme aux prescriptions de la norme NF EN ISO 7396-1. Sur ce point, des preuves doivent être apportées (cf. article G251 du CCTP) et un support est également à disposition,
- la réalisation d'un certain nombre de contrôles statiques et d'essais,
- la transmission au maître d'œuvre pour lecture du dossier d'enregistrement de ces essais, avec demande de réception des travaux,
- la validation formelle par le maître d'œuvre du dossier d'autocontrôle,
- la réalisation des contrôles terminaux et la validation des réglages des pressions par le l'établissement
- la proposition de réception de l'installation par le référent gaz médicaux de l'établissement à la commission locale de surveillance.

ORGANISATION GENERALE DES RESEAUX

Le principe de distribution pour les gaz est constitué par un réseau primaire et un réseau secondaire détendus, et répondent au système dit "à double détente" (cf. fascicule FD S 90 155, article 6.1.) Les réseaux de distribution de gaz médicaux sont alimentés depuis les réseaux secondaires.

Les réseaux primaires aboutissent dans des gaines techniques dédiées aux coffrets régulateurs situés en tête des réseaux secondaires de distribution.

Les réseaux secondaires aboutissent sur les prises de gaz en attente.

Les prises de gaz sont conformes aux normes NF EN ISO 7396-1 et NF S 90 -116.

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 maximums et les coefficients de foisonnement par prise sont donnés dans le tableau n°1 en annexe par dérogation au fascicule FDS 90-155.

MATERIEL ET MATERIAUX

1 - CLAUSES DE RÉASSORTIMENT

Conformément aux prescriptions réglementaires, les équipements font l'objet d'une clause de réassortiment pour conserver l'homogénéité du parc existant.
Les marques et références des matériaux prescrits dans le présent cahier des clauses techniques particulières 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 des 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 références différentes de celles proposées ci-dessus devront être mentionnées sur la décomposition du prix global forfaitaire du fabricant.

2 - PRODUCTION DE GAZ O2 ET NO2

a) Raccordements sur les productions existantes

Il sera mis en oeuvre des vannes d'arrêt ¼ de tour après raccordements sur les réseaux primaires existants, y compris toutes sujétions de neutralisation des réseaux et maintient de l'approvisionnement en gaz.
Les raccordements sur les productions existantes seront réalisés dans le respect du chapitre 11.4 de la norme NF EN ISO 7396-1.

3 - PRODUCTION DES GAZ VIDE MEDICAL, AIR COMPRIME MEDICAL ET AIR COMPRIME MOTEUR

a) Production d'air comprimé médical (AM)

Principe : Sans objet

b) Production de vide médical (V)

Principe : Les installations seront conformes aux normes en vigueur et notamment à la norme NF EN ISO 7396-1.

Concernant les productions de vide, la réglementation actuelle impose la mise en place d'une production triple assurant :

- Sur la pompe principale : 100 % des besoins du bâtiment,
- Sur la pompe de secours : 100 % des besoins du bâtiment,
- Sur la pompe de secours ultime : 100 % des besoins du bâtiment.

Seront également prévus les équipements de signalisation, de sécurité contre l'incendie, de contrôle et d'alarme avec report sur le système de supervision du site (GTC).

➲ **Centrales de production de vide :**

Il sera prévu la mise en oeuvre, dans le local dédié, de centrales de production automatique de vide de marque MIL'S, AIR LIQUIDE SANTE ou équivalent, type HOSPIVAC, chacune étant équipée de pompes à vide à palettes lubrifiées et bénéficiant du marquage CE Médical.

Chaque centrale sera de type monobloc, avec carrosserie en tôle d'acier laqué et sera composée de :

- 1 ou 2 moteurs indépendants commandés par un système de permutation automatique, classement IP55 classe F,
- 1 ou 2 pompes à vides à palettes lubrifiées montées sur silentblocs,
- Système de régulation par électrovanne montée sur l'aspiration des pompes à vide
- Coffret électrique de commande, de pilotage et régulation avec coupure électrique de proximité et contact sec pour report de synthèse défaut, et permettant :
- Priorités cycliques ou fixes de chaque moteur,
- Régulation avec arrêt du moteur à la valeur fixée au bout d'un temps donné, évitant les arrêts/démarrages intempestifs,
- Compteur horaire,
- Signaux visuels et sonores,
- Contact sec report d'alarme,
- Ecran 1 ligne, communication RS 485 sous protocole JBUS,
- Etc…
- Flexibles d'aspiration et de refoulement,
- Pot de refoulement pour la récupération des condensats,
- Filtration antibactérienne intégrée de type double avec duplex parallèle,
- Filtration simple avec duplex parallèle,
- Réservoir tampon vertical,
- Potence de manutention,
- Réservoir tampon cylindrique calculé pour 1 mn d'autonomie
- Prise pour adjonction d'un éventuel réservoir secondaire,

Il sera prévu la mise en service, les essais, les vérifications et les réglages éventuels.
Une attestation de mise en service des centrales de production de vide sera fournie.

➲ Prestations annexes :

Les prestations suivantes seront également prévues :

- Raccordement de l'orifice d'aspiration de la centrale sur le réseau vide créé compris interposition d'une vanne d'arrêt avec soupape et d'une prise normalisée médicale (NF EN ISO 7396-1) pour raccordement d'un secours éventuel,

- Mise en service sur l'aspiration d'un filtre submicronique à bactérie avec voyant pneumatique (indication du taux de colmatage) et d'un bocal point bas transparent.

➲ Echappements pompes à vide :

Réalisation d'une canalisation de refoulement en PVC ou en tube cuivre écroui compris raccords, supports, brasure et toutes sujétions de pose, jusqu'à l'extérieur Marquage de la zone d'échappement (port du masque obligatoire)

➲ Raccordements électriques :

Il sera prévu les alimentations et raccordements électriques du coffret équipant chaque centrale depuis l'armoire électrique dédiée mise en oeuvre dans ce local de production de vide. Cette armoire électrique de commande et de protection prévue sera alimentée depuis les attentes laissées à proximité par le lot électricité courants forts.
Il sera également prévu le raccordement électrique du contact sec de report synthèse défaut équipant chaque centrale sur la GTC.
Afin de sécuriser au maximum l'installation, les pompes devront être alimentées par 3 sources électriques indépendantes.

➲ Ventilation local production vide :

Seront également prévues les prestations de ventilation mécanique du local de production de vide comprenant :

- La ventilation haute sera assurée par un ventilateur d'extraction pour installation en paroi, avec volet de surpression et grille d'habillage,
- La ventilation basse réalisée par l'intermédiaire d'une grille extérieure acoustique en aluminium anodisé équipée d'ailettes pare pluie et d'un grillage anti-insectes, de marque ALDES, ou équivalent, équipée d'un filtre gravimétrique plissé,
- Pièges à sons seront prévus sur rejet d'air.

4 - PRODUCTION DE SECOURS

Sans objet

5 - RESEAUX DE DISTRIBUTION PRIMAIRES ET SECONDAIRES

a) Nature des canalisations - Qualité des matériaux & matériels

L'ensemble des canalisations de gaz médicaux nouvellement mises en oeuvre sera réalisé en tube cuivre écroui livré soigneusement dégraissé (dégraissage sur site interdit), désoxydulé et bouchonné en usine aux extrémités (qualité TMX O2), et ce afin d'éviter toute confusion dans l'emploi du tube suivant le fluide à transporter. L'utilisation du tube cuivre recuit sera proscrite.

Toutes les canalisations, vannes, soupapes, raccords et accessoires devront être livrés propres et soigneusement dégraissés, accompagnés d'un certificat de nettoyage du fabricant. Tous les matériels devront être titulaires du marquage CE Médical.

Tous les composants des réseaux, y compris les réseaux de vide ainsi que les réservoirs devront également être compatibles avec l'oxygène dans toutes les conditions.

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

Après purge des réseaux par le gaz à usage médical final d'utilisation, la nature de ce gaz et sa pureté doivent correspondre aux normes de la Pharmacopée française.

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

Les canalisations chemineront selon les possibilités et les obligations réglementaires :

- En extérieur et en façade sous fourreaux de protection mécanique en acier (hauteur du réseau < 2 m du sol environnant) ou goulotte d'habillage ventilée (hauteur du réseau > 2 m),
- En faux plafonds ventilés et démontables,
- Sous fourreau ventilé continu, rigide, étanche et incombustible matériau classé M0, en cas d'installation en faux plafonds non ventilés (cas des chambres), permettant de canaliser une fuite éventuelle vers un espace ventilé,
- Sous gaine d'habillage ventilée démontable, pour jonction entre les faux plafonds et les prises correspondantes dans chaque chambre,
- A l'intérieur des bandeaux têtes de lit dans les chambres et autres locaux particuliers qui en sont pourvus.

b) Diamètres des canalisations – Dimensionnement des réseaux

Les diamètres sont choisis en respectant les débits et les règles de calcul définis dans le fascicule FD S 90 155.

Les diamètres des réseaux primaires de vide médical ne doivent en aucun cas être inférieurs au diamètre de 14 mm intérieur.

Les diamètres des réseaux primaires d'oxygène, protoxyde d'azote et d'air comprimé médical ou moteur ne doivent en aucun cas être inférieurs au diamètre de 10 mm intérieur.

Les canalisations des colonnes montantes doivent avoir un diamètre constant sur toute la hauteur, calculé en fonction des débits totaux des prises desservies.

➲ Fourreaux

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

Ces fourreaux métalliques seront mis en place dans les traversées de cloisons, murs, planchers et dans les blocs opératoires, en particulier :

- Des fourreaux M0 pour toute canalisation traversant une gaine, un faux plafond, un espace clos non ventilé (fourreau ouvert aux deux extrémités),
- Bourrage de tous les autres fourreaux avec un matériau résilient et joint d'étanchéité à une extrémité y compris coupe en place aux nus finis des murs et cloisons pour les passages horizontaux, à ras des plafonds et à 3 cm au dessus des sols finis pour les passage verticaux.
- **Des gaz médicaux de nature différente ne peuvent pas emprunter le même fourreau**.

Une attention particulière sera portée sur le tracé des tuyauteries afin d'éviter tout passage dans les locaux à risques particuliers ou la traversée d'une zone de compartimentage type U10 autrement que pour sa desserte en fluides médicaux. Dans le cas contraire, ces passages se feront sous encoffrements coupe-feu 1 heure ou 2 heures ventilés aux extrémités, continus, non prévus dans le présent document.

c) Assemblages des canalisations

Ces tubes sont assemblés par brasure ''forte'' au fil d'argent (teneur minimale de l'alliage égale à 40 % d'argent) de type 1022 de CASTOLLIN, ou 2055 de NEVAX ou équivalent. Les métaux d'apport pour le brasage ne devront pas contenir plus de 0,025 % (g/g) de cadmium.
Toutes les brasures se feront sous atmosphère neutre (balayage sous gaz neutre).

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

d) Supports des canalisations

Le montage des tuyauteries sera effectué de manière à éviter les bruits de quelque origine que ce soit. Les canalisations de gaz médical doivent être supportées à des intervalles définis par la norme NF EN ISO 7396-1 pour éviter les fléchissements ou les distorsions. Elles seront maintenues en cheminement en nappe ou isolées par des colliers en laiton comportant une bague diélectrique en caoutchouc, démontables.

Les supports des canalisations devront êtres démontables et devront être disposés à intervalles suffisamment rapprochés pour que les canalisations sous l'effet de leur poids et des efforts auxquels elles peuvent être soumises, n'accusent pas de déformations anormales. Dans tous les cas, l'écart maximum entre supports ne pourra être supérieur à celui indiqué au chapitre 11.2.5 de la norme NF EN ISO 7396-1.

e) Protection des canalisations

Les canalisations situées dans les lieux de transit et les circulations, et susceptibles par conséquent d'être soumises à des chocs de chariots et/ou de brancards, seront protégées mécaniquement par un U galvanisé sur une hauteur minimum de 1,60 m par rapport au sol fini.

Toutes canalisations de gaz médicaux situé à moins de 1,30 m de hauteur par rapport au sol font l'objet d'une protection mécanique.

f) Liaisons en caniveaux

Les canalisations de liaison entre les zones de production extérieure et le bâtiment chemineront en caniveau technique ou en galeries techniques et seront réalisées en tube cuivre recuit dégraissé sous fourreau, conforme à la norme NF, type cuivre recuit sans soudure, dégraissé, bouché aux extrémités, désoxydulé, livré en couronne.

g) Repérage & identification des canalisations

Identification claire des différents circuits de distribution des gaz.

Les canalisations devront porter un marquage durable signalant le nom du gaz (et/ou le symbole) et le sens de circulation du gaz. Cette identification se fera au voisinage immédiat des vannes de sectionnement, aux jonctions et changements de direction, avant et après les parois et les cloisons de séparations, à proximité des prises murales, etc… et dans tous les cas, tous les 5 mètres au maximum.

Les réseaux primaires et secondaires d'un même gaz doivent être nettement différenciés.

Le repérage du réseau de gaz médicaux est effectué au moyen d'anneaux à la couleur conventionnelle du gaz considéré. Ce code devra être durable et conforme aux normes NF EN 739 et EN ISO 7396-1.

h) Parcours des canalisations

➲ Généralités

Les canalisations seront installées dans des gaines verticales ventilées et exclusivement dédiées aux gaz médicaux et seront protégées contre les dommages physiques, les effets de la chaleur, la corrosion et tout contact avec l'huile. Les canalisations chemineront selon les possibilités et les obligations réglementaires :

- En apparent dans les locaux techniques de production et sur la plate forme extérieure, en apparent dans les galeries techniques ventilées,
- En caniveau existant entre locaux techniques et les galeries techniques ventilées,
- En galerie technique,
- En faux plafonds ventilés et démontables,
- Sous fourreau ventilé continu, rigide, étanche et incombustible en cas d'installation en faux plafonds non ventilés (cas des chambres),
- En apparent jusqu'au raccordement sur chaque gaine tête de lit prévue,
- Sous gaine d'habillage aluminium anodisé ventilée démontable pour jonction entre les faux plafonds et les prises en saillie.

➲ Réseaux primaires de distribution

Pour chacun des gaz, le cheminement principal se fera avec bouclage de chaque réseau primaire. Aucun autre gaz, accessoire ou appareillage électrique ne se trouvera dans ces gaines de gaz médicaux.
Les gaines, comportant des détendeurs ou vannes d'arrêt par zone seront visitables (portes avec fermetures par clé). Elles devront rendre aisément visibles les organes de coupure de détente et de mesure, pot à vide, etc…

Les collecteurs primaires principaux chemineront en plénums (ventilés) des plafonds de circulation (réseaux horizontaux) et en colonnes montantes (ventilées) à l'intérieur de gaines techniques.
Les réseaux primaires aboutiront aux coffrets régulateurs et pot à vide situés en tête des réseaux secondaires de distribution (en aval de ces régulateurs et pots, les réseaux secondaires aboutiront sur les prises de gaz).
La distribution sera réalisée conformément aux prescriptions du règlement de sécurité pour les établissements du type U, en particulier l'arrêté du 10 décembre 2004.

➲ Réseaux secondaires de distribution

A partir des arrivées des circuits primaires, des ensembles régulateurs avec vannes filtres sous coffret de protection sont placés à l'entrée des différents services ou près d'un local à présence humaine permanente.
Ces coffrets constituent chacun l'origine d'un réseau secondaire indépendant et sont situés dans des niches ventilées en parties haute et basse et comportant une vitre (oculus) permettant de visualiser chacun des détendeurs.
Tous les réseaux secondaires servent à alimenter des prises de distribution à l'exception de l'air comprimé moteur qui s'arrêtent sur des prises spécifiques.
Les canalisations d'oxygène et de protoxyde d'azote ne devront pas traverser de locaux à risques et devront cheminer sous fourreaux de ventilation, de type ALUMEDIFLEX ou équivalent M0, dans le cas de la traversée de faux plafonds étanches ou de cloisons (toutes les traversées de cloisons, plafonds et planchers devront se faire sous fourreaux).
Tous les autres faux plafonds dans lesquels transitent ces gaz seront ventilés par des grilles au 1/100ème de leur surface.
Dans les chambres d'hébergement, les chambres de jour, les chambres de surveillance, etc…les prises seront incorporées aux gaines tête de lit prévues.
Concernant les autres locaux équipés de prises de gaz médicaux murales (box de consultation, salles d'examens, salles d'explorations fonctionnelles, etc…suivant fiches espaces), les canalisations les alimentant sont apparentes.

Dans les blocs opératoires, les salles de réveil (SSPI), les chambres de soins intensifs et de réanimation, il sera prévu :

- Les distributions secondaires alimenteront les prises terminales avec réalisations de bouclages. Les bouclages seront issus de groupes de régulateurs distincts, pour permettre une continuité de l'alimentation en cas d'intervention sur un des groupes de régulateurs,
- La fourniture et la pose de toutes les canalisations de gaz médicaux en aval de l'armoire multi–vannes de chaque salle d'opération et leur amenée au droit des bras de distribution chirurgien et anesthésiste sur détrompeurs,
- La fourniture et la pose de toutes les canalisations de gaz médicaux et leur amenée au droit des colonnes de distribution sur détrompeurs,
- La fourniture, la pose et le raccordement de toutes les prises de gaz médicaux installées dans les boîtiers muraux de chaque salle d'opération.

➲ Grilles de ventilation faux plafond

La ventilation au 1/100e des faux plafonds des circulations ainsi que d'autres locaux sera assurée par des grilles (fourniture et pose de ces grilles non prévues).

➲ Grilles de ventilation gaines techniques

Il sera prévu les dispositifs de ventilations haute et basse de chaque gaine technique gaz médicaux afin d'assurer la ventilation de chaque gaine sur la totalité de la hauteur de cette dernière.
Chaque ventilation sera assurée par une grille de ventilation basse implantée en partie inférieure de la gaine, et sortie de ventilation en toiture avec chapeau pare pluie avec grillage anti volatiles.

6 - VANNES DE COUPURE

a) Généralités

Les vannes de sectionnement seront à boisseau sphérique ¼ de tour ou à membrane, avec visualisation de leur état par simple observation.

Elles seront conformes à la norme NF EN ISO 7396-1, placées sous coffret transparent plombé comportant de façon inaltérable, le nom du gaz distribué, y compris toutes sujétions de pose, de raccordement et accessoires

Elles sont dégraissées en usine avec fourniture d'un certificat du fournisseur.
Ces vannes doivent être facilement accessibles. Toutes ces vannes de sectionnement doivent être clairement identifiées. Une simple observation de la vanne doit permettre de constater son ouverture ou sa fermeture.

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

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

b) Spécifications

Excepté pour les sources de vide, une vanne de sectionnement de zone sera prévue pour chaque canalisation de gaz médical desservant chaque salle d'opération, chaque zone de soins intensifs et de soins critiques et chaque service.

Ces vannes seront mises en oeuvre dans un coffret de protection ventilé et doté d'une porte translucide, verrouillable en position fermée, avec un dispositif d'accès rapide, en cas d'urgence.

Toutes les vannes dans coffrets ou placards techniques se trouveront à portée de main et seront accessibles, à tout instant, seulement par le personnel autorisé près de l'entrée de chaque service ou unité.
Chaque ensemble de coupure comportera :

- Une vanne de sectionnement de zone, dégraissée dans le cas de gaz comburants (Procès Verbal à fournir),
- Un moyen de séparer physiquement le(s) gaz lorsque des modifications sont effectuées sur des systèmes existants, en aval de la (des) vanne(s) de sectionnement de zone, qui soit clairement visible. Une vanne fermée n'est pas considérée comme une déconnexion mécanique adéquate,

D'une manière générale, il sera prévu mise en place de vannes de sectionnement (**ces vannes seront plombées)** :

- Pour coupures des réseaux en pied de chaque colonne montante, ainsi qu'en bouclage,
- A chaque dérivation depuis le collecteur primaire principal,
- A l'entrée du bâtiment desservi,
- A l'entrée de chaque zone de sécurité,
- En amont et aval de chaque dispositif de 2nde détente et pot à vide,
- En gaine ou circulation à l'entrée de chaque box déchoquage, examen urgences, petite chirurgie, etc…et autres salles desservies,
- Vannes de sectionnement pour chaque salle d'opération desservie (en circulation),
- Vannes de sectionnement normalement ouverte (NO) sur les réseaux primaires pour bouclage 2 à 2 des colonnes montantes (en haut de chaque colonne),
- Vannes de sectionnement normalement fermée (NF) sur les réseaux secondaires,
- Pour attentes de raccordement sur les équipements des autres corps d'état concernés (colonnes, etc…),
- Pour les salles d'opérations des armoires multi–vannes seront prévues dans les circulations des blocs, à proximité de chacune des salles d'opération, comprenant la fourniture et l'installation des vannes de sectionnement permettant d'isoler séparément :
    - Les prises murales de secours,
    - les prises installées dans les bras de distribution de chirurgie,
    - les prises installées dans les bras de distribution d'anesthésie

Le positionnement de ces vannes de sectionnement sera intégré au dossier SSI en phase PRO.

7 - ENSEMBLE DE SECONDE DETENTE

a) Généralités

La seconde détente, permettant de rabaisser la pression des gaz au niveau des services sera assurée par des unités dites de seconde détente à double sécurité, conformes aux normes NF EN 738-1, NF S 90-155 - NF EN 738-2 - NF EN ISO 7396-1. Elles seront estampillées du marquage CE 0120 classe II b – Directive 93/42 CEE.

Il sera prévu la mise en oeuvre des coffrets d'isolement, de régulation et de 2ème détente pour chaque zone desservie pour :

- L'oxygène (O2), 4,8 bars
- Le protoxyde d'azote (N20), 4,2 bars
- L'air médicinal 3,5 bars (AC4,5),
- L'air médical moteur 8bars (AC8).

Le régulateur – détendeur a pour fonction d'assurer le passage du réseau primaire de 6 à 10 bars au réseau secondaire de 2,5 à 5 bars, indépendamment de variations de pression amont et qui permet :

- D'assurer la régulation de la pression secondaire dans la plage de 4 bars + 0,7 bars à partir d'une pression amont primaire de 8 à 10 bars (réglage de pression de détente réalisable par du personnel agréé),
- De purger le réseau secondaire,

- D’isoler et secourir les réseaux primaires ou secondaires en cas de nécessité d’alimenter le réseau secondaire en cas d’urgence ou d’incident sur le réseau primaire (branchement possible d’une bouteille),
- D’isoler le détendeur pendant les périodes de maintenance,
- De maintenir le débit constant,
- De filtrer le gaz distribué,
- D’indiquer les pressions amont et aval.

Chaque régulateur doit avoir un débit suffisant pour pouvoir assurer les débits à chaque prise indiquée dans le tableau 1 en annexe par dérogation au fascicule FD S 90 155.

Ces gaines seront implantées en règle générale, à l’entrée de la zone de sécurité. Leur nombre sera fonction du nombre de prises desservies.

Cet équipement doit être mis en place dans un coffret en saillie ou placé dans une gaine technique munie d'un oculus, plombé et muni de repère d'identification indiquant la nature du gaz, le sens d'écoulement du gaz et la localisation de la zone. Une photo placée sur le coffret devra indiquer le positionnement des vannes et des indicateurs de pression à l’état normal.

L’ensemble des régulateurs d’une zone (une zone par services médicaux) sera regroupé dans une armoire unique avec porte munie d'un oculus.

b) Coffrets détendeurs régulateurs / seconde détente à double sécurité

Les ensembles de seconde – détente seront de marque AIR LIQUIDE SANTE, ou équivalent type UD et auront leurs débits adaptés au nombre de prises desservies.
Les régulateurs – détendeur de 2ème détente monobloc à double sécurité comprendront les éléments suivants:

- un module amont constitué d'une vanne ¼ de tour, d'un manomètre avec clapet anti–retour d'un ensemble raccord 3 pièces à braser pour tube de cuivre et d'une prise de secours à double clapet,
- un module détendeur régulateur avec filtre en partie centrale,
- un module aval comportant les mêmes éléments que le module amont et un robinet de purge du réseau secondaire.

Une vanne d’isolement sera installée en amont de ce régulateur – détendeur (en complément des robinets internes du détendeur).

Ces régulateurs sont à prévoir sur l’ensemble de l’installation, sur tous les gaz (hormis le vide) et placés sous coffret plastique plombé avec identification du gaz et consignes de sécurité. Il sera prévu, au minimum, deux ensembles régulateur/détendeur par :

- groupe de salles d’opération,
- salles de réveil (SSPI),
- salles de réanimation,
- etc…

En cas d’incident sur le réseau secondaire , la réalisation du réseau doit permettre la continuité de fonctionnement d’un groupe de salles (salle d’opération ou chambres de réanimation)

8 - FILTRATION ET SEPARATION POUR VIDE

a) Bocal point bas

A chaque niveau desservi en gaine technique gaz médicaux, il sera prévu, pour chaque zone U10, un ensemble de filtration et de séparation pour vide (aspiration médicale).

- C'est un équipement placé au bas de chaque colonne montante de vide destiné à débarrasser les canalisations des liquides qui auraient pu y être entraînés accidentellement et chaque ensemble de filtration comprendra :
- 1 pot à vide à niveau visible avec contact électrique et bocal point bas transparent (flacon piège auto-clavable à plus de 130°C) équipé d'une vanne d'isolement et d'un contact d'alarme.
- 1 filtre submicronique à bactéries avec voyant pneumatique (indication du taux de colmatage) plus bocal point bas transparent,
- 1 vacuomètre,
- 1 boîte de protection transparente en plastique plombée,
- 1 prise de vide pour contrôle et secours éventuel.

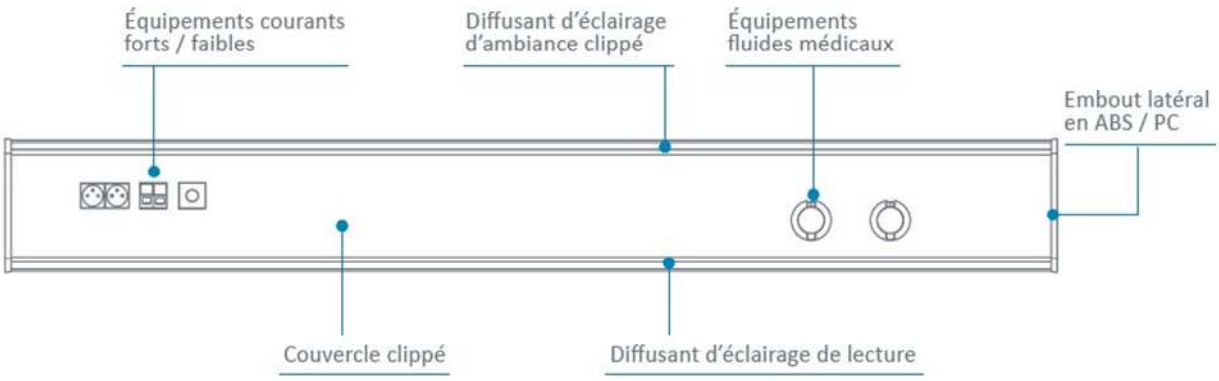
Chaque ensemble sera installé en gaines techniques gaz médicaux à chaque niveau desservi et en point bas de chaque colonne montante. Son dimensionnement sera adapté aux caractéristiques du réseau.
II sera installé avec un système de by–pass assurant l'alimentation des colonnes lors de l'intervention sur le bocal.

b) Coffrets de sectionnement vide

Sur les installations de vide, il est prévu dans chaque service un coffret de sectionnement constitué d'une vanne de diamètre approprié, sous coffret plombé ou dans les gaines de détente, comportant l'indication du gaz et les consignes de manoeuvre, sens d'ouverture et fermeture du volant.
Ces coffrets sont placés sur les différents réseaux ou colonnes alimentant les services et sont situés dans les niches ou trémie de gaz médicaux.

9 - GAINES TÊTE DE LIT

- Type MEDIVA ou techniquement et esthétiquement équivalent,
- Finition : Coloris au choix de l'architecte ; Profilé en aluminium extrudé (classement au feu M0) divisé en compartiments fermés par couvercles clippés (finition peinture époxy poudrée) pour l'électricité et les fluides médicaux.
- Les profilés pourront être équipés d'un rail médical support accessoires 25x10mm bas afin de fixer des accessoires biomédicaux.
- Protection contre les chocs électriques : Classe I
- - IP : 20 – IK : 08



L'installation et la mise en œuvre comporteront (liste non exhaustive) :

- des étriers de suspension pour la fixation rapide de la gaine au mur,
- des bornes de raccordement BT avec identification des différents réseaux (PC ondulé – réseau normal, éclairages) à encliquetage direct (type WAGO ou équivalent),
- des bornes de raccordement TBT avec identification à encliquetage direct (type WAGO ou équivalent),
- 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.

Les gaines têtes de lit seront installées à 1,50 m du sol fini (arase inférieure).

10 - PRISES TERMINALES DE GAZ MEDICAUX

a) Caractéristiques des prises Gaz Médicaux

Les prises seront à prévoir selon l'annexe 1 par dérogation au fascicule FD S 90 155, agréées et conformes aux normes NF S 90-116, NF EN ISO 7396-1.

Elles seront normalisées du type à double clapet et raccords rapides de jonction, à entrée centrale avec, sur le couvercle métallique à charnière l'identification et la couleur conventionnelle du gaz afin de supprimer tout risque de confusion entre les différents gaz. Elles seront constituées principalement de :

- un corps de prise monobloc adapté au gaz véhiculé,
- un ensemble de pièces de montage encastré, en saillie ou pour installation en gaine tête de lit suivant localisation,
- un ensemble d'accessoires : guide embout, clapet, filtre monobloc, clé de montage, etc...
- un ensemble d'étiquetage et de repérage du gaz aux noms et aux couleurs conventionnels,
- suivant leur destination, ces prises sont personnalisées aux gaz qu'elles fourniront avec les griffes conventionnelles.
- dans l'ordre suivant de gauche à droite ou de haut en bas : oxygène, protoxyde d'azote, air médical, vide et air moteur, SEGA. L'écartement entre chaque prise est de 0,10 m minimum en montage horizontal et de 0,30 m minimum en montage vertical.

Elles seront montées aux extrémités des canalisations du réseau secondaire et permettront le branchement du matériel médical. Le remplacement de l'ensemble guide, embout clapet et filtre s'effectuera sans démontage de la prise et sans interruption de la distribution des gaz.

Ces prises médicales sont à prévoir pour les gaz oxygène, vide, air comprimé médical et protoxyde d'azote, SEGA et comporteront les indications inhérentes aux consignes de sécurité de ces gaz et porteront le marquage CE médical.

L'équipement des locaux sera tel que spécifié dans les fiches d'espace (localisation et nombre de prises suivant fiches espace). On trouvera plusieurs types de montage :

- montage sur gaine tête de lit (prises encastrées et gaines prévues) dans les chambres de malades,
- montage sur dosseret de paillasse,
- montage en saillie dans boîtier mural dans les locaux non équipés de gaines têtes de lits,
- attentes de type ''détrompeurs'' par type de gaz avec vannes de barrage laissées dans un endroit facilement accessible pour les raccordements des bras de chirurgie, bras d'anesthésie et colonnes.

Dans les locaux dépourvus de bandeau tête de lit, les prises sont fixées sur les cloisons à 1,65 m du sol ; prises en saillie pour canalisations apparentes en provenance des plafonds, prises encastrées pour canalisations derrière gaine ventilée.

Les prises des bras et des colonnes ainsi que leur raccordement depuis une attente sur détrompeur (vannes de barrage en attente prévues) ne seront pas prévues.

Nota : On prévoira un doublement de l'alimentation de chaque gaz distribué dans les bras de chirurgie et d'anesthésie (alimentation flexibles), par au moins, une prise murale pour chaque gaz. D'autre part, des vannes d'isolement, facilement accessibles au personnel, devront permettre la neutralisation rapide du bras (fuite, maintenance, etc.) tout en laissant les prises murales en fonctionnement.

b) Prise en saillie ou encastrée

Les prises murales sont des dispositifs médicaux soumis au marquage CE médical. Elles seront de type monobloc, de marque AIR LIQUIDE SANTE ou équivalent, type BM et seront constituées principalement de :

- Une embase de prise,
- Une plaque de fixation,
- Un capuchon de protection du filetage du clapet d'embase,
- Un clapet d'embase,
- Un boîtier pour montage en saillie ou encastré,
- Une plaque chromée à charnières rabattable avec indication du gaz au recto et au verso de ce dernier,
- Un écrou de fixation de tête de prise,
- Un guide embout en laiton nickelé, clapet et filtre,
- Un capuchon de sécurité.

Les prises en saillie ou encastrées ainsi que leur raccordement seront prévues dans certains locaux suivant fiches espaces.
Les systèmes mobiles (bras des salles d'opération et autres chambres des secteurs sensibles) seront doublées par des prises murales.

c) Raccords Air Comprimé

Les équipements spécifiques nécessitant un raccordement en air comprimé haute pression 8 bars (salle de plâtre, blocs opératoires, etc…) ou en air comprimé non médical (décontamination, ménage, etc…) seront raccordés au moyen de raccords automatiques compacts, parfaitement étanches, respectant la conformité des abouts de raccordement avec la norme ISO 6150 série C et la conformité de la sécurité automatique contre les coups de fouet avec la norme ISO 4414.

Ces prises disposeront d'une sécurité anti-coup de fouet, basée sur une double impulsion :

- A la première impulsion, la décompression automatique du flexible aval sans libérer l'about assure la sécurité de l'opérateur.
- A la deuxième impulsion, le flexible hors pression est dégagé, le raccord est désaccouplé.

Les raccords seront dimensionnés pour assurer au moins deux fois la pression normale d'utilisation future.
Ces raccords automatiques seront de marque STAUBLI ou équivalent type RCS.

d) Boîtier mural pour prises salles d'opération

Les prises murales (prises gaz médicaux et prises électriques) des salles d'opération seront implantées dans des panneaux muraux composés de :

- Un coffret en tôle d'inox 304 L finition satinée au grain 220 d'épaisseur 1 mm,
- Un cadre en tôle d'inox 304 L finition satinée au grain 220,
- Une platine perforée en tôle d'acier inox 304 L finition satinée au grain 220 intégrant les prises.

Dans la mesure du possible les canalisations seront encastrées en laissant un accès par l'arrière (absence de canalisations apparentes).

11 - DISPOSITIFS D'ALARME

a) Principe

➲ Alarmes distributions

Il sera prévu la mise en oeuvre de dispositifs de surveillance et d'alarme sur les alimentations de chaque gaz au niveau de chaque service ou salles spécifiques conformément à la NF EN ISO 7396-1.
Ces dispositifs seront installés au niveau des ensembles régulateurs de chaque service ou salles spécifiques et un tableau de report local d'alarmes sera mis e oeuvre dans un local poste infirmier ou salle de soins de l'étage concerné (local à présence humaine permanente). Ces alarmes seront également renvoyées au système de supervision (GTC).
Des alarmes visuelles et sonores seront également prévues sur l'ensemble des gaz, dans chaque service médical avec report dans les salles d'opération, salles de réveil, secteur réanimation, etc…

➲ Alarmes unités de production

La signalisation et le report sur la GTC des défauts des unités de production de gaz médicaux nouvellement mises en oeuvre – air comprimé médical, air comprimé moteur et vide médical – seront prévus.
Les alarmes de ces différentes productions de gaz médicaux (coupure d'alimentation, baisse pression, etc.) seront reprises sur la GTC ; des contacts secs seront prévus au niveau de ces centrales de production permettant des renvois de synthèse défaut et ramenées en attente sur des borniers dédiés dans les armoires électriques de GTC.

Les reports d'alarmes sur les unités de production existantes – oxygène et protoxyde d'azote ne seront pas prévus ; l'origine des prestations étant les réseaux primaires existants en aval immédiat des EUM (entrée urgence maintenance).
En complément de ces alarmes, il sera prévu la mise en oeuvre d'alarmes visuelles et sonores pour l'air comprimé médical, l'air comprimé moteur et le vide médical au droit des unités de production dans le bâtiment Interconnexion.

➲ Alarme centrale de secours

La signalisation et le report sur la GTC des défauts des centrales de secours : rampe de bouteille vide, permutation de rampe, activation de la centrale de secours seront prévus.

b) Alarmes

➲ Généralités

Des boîtiers de visualisation recevant l'ensemble des alarmes seront mis en oeuvre sur l'installation. Les signaux d'alarmes sont utilisés à des fins de contrôles de fonctionnement ou d'avertissement des personnels médicaux et des personnels techniques.

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

Il sera prévu la signalisation des défauts des réseaux primaires et secondaires de gaz médicaux – oxygène, protoxyde d'azote, air comprimé médical, vide médical pour chaque service.

Pour chaque service, les ensembles de seconde – détente (pour tous les gaz sauf vide) et les vannes d'isolement vide seront équipés de capteurs analogiques de pression pour report d'alarmes. Ces capteurs seront en prise directe (sans isolement).

Des boîtiers visualiseront (sur un tableau situé en façade du boîtier) l'état de fonctionnement des réseaux de distribution, traiteront et transféreront les alarmes sur d'autres boîtiers installés aux endroits nécessitant un report d'informations.

Les signaux visuels et sonores devront pouvoir fonctionner en toutes circonstance, notamment en cas de défaut d'alimentation du réseau électrique principal (alimentation en courant normal – secours) ; le signal visuel devant persister jusqu'à ce que l'alarme soit acquittée. A cet effet, chaque centrale d'alarme sera munie d'une batterie anti- microcoupure. Les systèmes d'alarme seront montés de façon que l'alarme se déclenche en cas de panne électrique entre le capteur et l'indicateur.

Les signaux visuels et sonores sont repris par le réseau d'alarmes techniques (GTC) à partir des contacts secs (à ouverture), prévus dans les coffrets d'alarme contrôlant les réseaux.
Les remontées des synthèses de défauts jusqu'aux borniers dédiés dans les armoires électriques de GTC seront prévues. Les raccordements sur le superviseur ne seront pas prévus.

➲ Description

Les centrales d'alarme ou boîtier de traitement des informations (alarmes de zones) seront conformes à la NF EN 7396-1 pour surveillance des gaz (N2O, AC, O2) et du vide (aspiration médicale) au primaire et au secondaire, et auront les caractéristiques suivantes :

- Alimentation 230 V – 10 A (protection amont et câble lové laissé en attente à proximité de chaque centrale non prévus),
- Batterie anti-microcoupures intégrée à chaque centrale,
- Affichage des alarmes et pressions de type numérique,

- Recyclage toutes les 15 minutes.

Toutes les alarmes d'urgence seront visuelles et sonores et seront regroupées dans des boîtiers de visualisation de marque AIR LIQUIDE SANTE ou équivalent, type VIGI série 3000 qui seront installés pour la surveillance des réseaux primaires et secondaires pour les services médicaux et pour la surveillance des unités de production.
Les reports de toutes ces alarmes seront réalisés sur le système de GTC.
Les alarmes seront produites par des manomètres ou des pressostats différentiels réglables et étalonnés en usine qui seront installés sur les réseaux primaires et secondaires, en prise directe.
Les alarmes d'urgence signalées seront conformes à la NF EN 7396-1 et seront déclenchées notamment, pour indiquer les situations suivantes :

Pour l'oxygène, l'air médical et le protoxyde d'azote :

- Une chute de pression de 20 % en dessous de la pression nominale de service sur chaque canalisation secondaire,
- Une surpression de 20 % au dessus de la pression de service sur chaque canalisation secondaire,
- Une suppression de 20 % au dessus de la pression nominale ou une chute de pression de 20 % en dessous de la pression nominale sur le circuit primaire.

Pour le vide :

- Une chute d'aspiration aboutissant à une pression effective de –0,37 bars à débit nul.

Des prises rapides d'essais seront installées en pied de chaque colonne de gaz.

➲ Localisation

Les alarmes d'urgence sont déclenchées notamment, pour indiquer les situations dans les services suivants :

- les blocs opératoires,
- les salles de réveil (SSPI),
- les chambres de réanimation,
- les chambres de soins intensifs,
- les chambres de surveillance,
- les services d'hospitalisations,
- les services de consultations,
- etc…

Les salles d'opérations du plateau médico-technique, seront équipées de boîtiers de report d'alarme permettant de prévenir le personnel médical d'un défaut sur l'alimentation d'un des gaz (oxygène, protoxyde d'azote, air comprimé médical et vide médical).

c) Raccordements électriques

Il sera prévu les raccordements électriques de chaque boîtier d'alarme (traitement) et de chaque boîtier de signalisation depuis les attentes sur câbles lovés laissée à proximité (attentes non prévues).
Il sera prévu la liaison électrique entre le boîtier de traitement et le boîtier de signalisation, compris goulottes, fourreaux et percements.

d) Attentes & reports sur GTC

Il sera prévu la mise à disposition sur borniers dédiés dans les armoires électriques de régulation (armoires non prévues), des informations d'alarmes (défaut de synthèse) en attente de raccordement, sous forme de contacts secs, pour liaisons sur la GTC.

12 - REPERAGE – ETIQUETAGES - SCHEMAS

Chaque organe de coupure, chaque prise, chaque appareillage de contrôle et de commande, etc…. devra comporter une plaque indicatrice en matière inaltérable comportant, d'une façon claire et précise, toutes les indications nécessaires, telles que nature du gaz véhiculé, destination, numéro de repère donné sur les plans et schémas.

Toutes les canalisations générales et colonnes montantes comporteront un dispositif linéaire de repérage et de fléchage dans le sens de l'écoulement aux couleurs conventionnelles. Ce repérage sera réalisé sur toute la longueur des canalisations par un système de bague collée, en matière plastique, de couleur différente, repérée sur les plans d'exécution.
Tous les organes sur réseaux situés dans des faux plafonds ventilés (vannes d'isolement, etc…) sont repérés au moyen de pastilles adhésives matière inaltérable, comportant les mêmes indications que ci– dessus, apposées soit sur la plaque de faux plafond à démonter, soit sur le mur périphérique, immédiatement sous le faux plafond et face à ces organes d'isolement considérés.

Les circuits sont repérés au moyen de bandes aux couleurs conventionnelles suivant NF X 08 100 et NF EN 7396-1.

Dans les locaux techniques, un schéma général de l'installation (en matière inaltérable) sera mis en oeuvre.

PROCÉDURE D'AUTOCONTRÔLE ET DE RÉCEPTION DES INSTALLATIONS DE GAZ MÉDICAUX

Les essais et modes opératoires portant sur les installations terminées et avant utilisation du système suivant doivent être effectués (cf NF EN ISO 7396-1, chapitre 12) :

- essais d'étanchéité,
- contrôle de fermeture, de localisation des zones et d'identification des vannes de sectionnement,
- essais contre les interversions,
- essais contre les obstructions,
- vérification des prises murales et des raccords pour fonction mécanique, spécificité au gaz et identification,
- vérification des performances du système,
- essais des systèmes de commande, de surveillance et d'alarme,
- purge avec le gaz d'essai,
- essais contre la contamination des canalisations par des matières particulaires,
- remplissage avec le gaz spécifique,
- essai d'identification des gaz.

La conformité des ouvrages aux contraintes suivantes doit être vérifiée :

- position facilement repérable,
- essai d'identification des gaz,
- accessibilité aux vannes aisées,
- absence de contact entre les canalisations et les éléments métalliques du bâtiment,
- parois des espaces creux de *la construction (doubles parois, faux-plafonds, etc...),* éventuellement traversées, réalisées en matériaux de résistance au feu adéquat ;
- ventilation adéquate des volumes traversés,
- conformité des réservations faites par les autres corps d'état qui doivent permettre le passage des ouvrages à poser,
- protection mécanique des réseaux selon leur situation et les risques potentiels de heurts liés à l'utilisation normale du bâtiment.

Toutes les opérations de contrôle mentionnées ci-dessus seront effectuées au fur et à mesure de l'avancement de l'opération ; elles feront l'objet d'enregistrements dans le cadre de la remise du dossier des ouvrages d'exécution.
En cas d'erreur relevée, celle-ci devra être signalée sans retard afin de permettre les rectifications éventuellement nécessaires, dans les délais prévus au planning.

1 - CONTRÔLE D'EXÉCUTION

Ils seront effectués par le représentant du maître d'ouvrage, la maîtrise d'œuvre et par le bureau de contrôle, au cours des travaux et après leur achèvement.
Ils auront pour but de vérifier que les installations sont conformes à celles prévues au marché et que leur exécution ne présente pas de dispositions contraires aux normes et aux règlements en vigueur.
Documents d'exploitation et dossier technique conforme à l'installation.
Le dossier des ouvrages exécutés (D.O.E.) comprendra :

- le dossier d'identité, avec notes de calcul et identification des composants mi en œuvre.
- le dossier d'autocontrôles,
- le manuel d'instructions,

- l'analyse de risques et la gestion des risques (cf. NF EN 1441 et NF EN ISO 14971), - le programme de maintenance,
- les plans et schémas existants mis à jour,
- l'attestation de conformité au marquage CE,
- la mise à jour de la base de données du CH COMMINGES PYRENEES & des HDL.

2 - DOSSIER D'AUTOCONTROLE

Ce document sera établi sur un support fourni par l'Etablissement de santé ou établi par le fabricant dans le cadre de son autorisation de marquer CE.
Il devra reprendre intégralement les éléments prévus dans la norme NF EN ISO 7396-1, chapitre 12. Chaque mesure de performance fera l'objet d'un enregistrement par le fabricant.
Chaque réseau de gaz sera testé séparément.
Il est conseillé de remplir ces documents au fur et à mesure des essais sur site et non a posteriori.

3 - CONTENU DU DOSSIER D'IDENTITE

Ce document est à la charge de l'installateur.
Il sera établi sur un support fourni par l'Etablissement de Santé ou établi par le fabricant dans le cadre de son autorisation de marquer CE.
Il contiendra les fiches techniques des produits et matériels mis en œuvre.
Il indiquera l'organisation pour assurer la traçabilité.
Il contiendra les notes de calculs des réseaux validés par le maître d'œuvre.
Il contiendra les plans d'exécution validés par le bureau de contrôle.
Ce dossier sera transmis au plus tôt ce qui permettra au maître d'œuvre de s'assurer de la conformité des produits mis en œuvre avec les prescriptions contractuelles.
L'entreprise s'engage par le dossier d'identité à ne mettre en œuvre que les produits décrits dans son dossier technique de conception (DTC).
L'entreprise précisera s'il y a lieu, les éléments complémentaires à cette liste qui lui semblent indispensables à la garantie de traçabilité des éléments mis en œuvre.

4 - CONTENU DU MANUEL D'INSTRUCTIONS

Il correspond à la notice d'utilisation de l'ensemble du système.
L'entreprise sera particulièrement attentive aux :

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

5 - CONTENU DU PROGRAMME DE MAINTENANCE

L'entreprise doit fournir au Maître d'Ouvrage les instructions relatives aux travaux de maintenance recommandées et à leur fréquence ainsi qu'une liste de pièces de rechange conseillées.

6 - CONTENU DE L'ANALYSE DE RISQUES

La procédure d'analyse des risques doit être conduite par le fabricant avant le marquage CE de l'installation conformément aux dispositions prévues dans la norme NF EN 1441 " dispositifs médicaux - analyse des risques " et NF EN 7396-1, article 4.1 notamment.

L'entreprise précisera le point de raccordement ou de départ des réseaux décrits dans ce document afin de matérialiser la limite de responsabilité du fabricant.
A cet effet, il sera procédé :

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

EXEMPLE DE FICHES DE CALCULS POUR LES GAZ MEDICAUX

	OXYGENE				
	Type d'activité (suivant tableau en annexe et par dérogation au fascule FD S 90-155)	Nombre de prises	Débit nominal l/mn	Coefficient de foisonnement	Total l/mn
Inventaire des prises à réaliser	Lit de médecine		5	0,2	
	Réanimation		120	0,3	
	Soins intensifs		5	0,2	
	Blocs opératoires		20	0,5	
	SSPI		15	0,5	
	Salle imagerie, endoscopie		20	0,5	
	Etc…				
Bilan					

	PROTOXYDE D'AZOTE				
	Type d'activité (suivant tableau en annexe et par dérogation au fascule FD S 90-155)	Nombre de prises	Débit nominal l/mn	Coefficient de foisonnement	Total l/mn
Inventaire des prises à réaliser	Blocs opératoires		6	1	
	SSPI		6	1	
	Salle imagerie, endoscopie		6	1	
	Etc…				
Bilan					

EXEMPLE DE FICHES DE CALCULS POUR LES GAZ MEDICAUX					
	AIR MEDICINAL				
	Type d'activité (suivant tableau en annexe et par dérogation au fascule FD S 90-155)	Nombre de prises	Débit nominal l/mn	Coefficient de foisonnement	Total l/mn
Inventaire des prises à réaliser	Lit de médecine		30	0,1	
	Réanimation		120	0,3	
	Soins intensifs		30	0,1	
	Blocs opératoires		15	0,5	
	SSPI		15	0,2	
	Salle imagerie, endoscopie		15	0,2	
	Etc…				
Bilan					
	VIDE MEDICAL				
	Type d'activité (suivant tableau en annexe et par dérogation au fascule FD S 90-155)	Nombre de prises	Débit nominal l/mn	Coefficient de foisonnement	Total l/mn
Inventaire des prises à réaliser	Lit de médecine		10	0,3	
	Réanimation		30	0,5	
	Soins intensifs		30	0,5	
	Blocs opératoires		60	0,5	
	SSPI		10	0,3	
	Salle imagerie, endoscopie		10	0,3	
	Etc…				
Bilan					
	AIR MOTEUR				
	Type d'activité (suivant tableau en annexe et par dérogation au fascule FD S 90-155)	Nombre de prises	Débit nominal l/mn	Coefficient de foisonnement	Total l/mn
Inventaire des prises à réaliser	Blocs opératoires		250	0,2	
	Etc…				
Bilan					

7 – RECAPITULATIF DES INSTALLATION CHCP ET HDL

Voir Annexes