

GAZ MEDICAUX

COMMENTAIRES SUR LES

ARTICLES U51 A U64

VERSION 2 AU 05/2023

**REPLACE LES COMMENTAIRES CLOPSI EN DATE
D'AVRIL 2008**

V1 du 06/2022 : Modification de la figure N°03

1] OBJET DU GUIDE

La section XVI (articles U 51 à U 64) des dispositions particulières relatives aux établissements du 1er groupe fixe les conditions d'installation des gaz médicaux dans les établissements de soins (type U)

L'ancienne section XIII (articles U 37 à U 41), qui rendait obligatoire la norme NF S 90-155 « Réseaux de distribution de gaz médicaux non inflammables », a été abrogée par l'arrêté du 29 juillet 2003 (Journal officiel du 29 août 2003). La norme NF S 90-155 de février 1990 a été annulée et remplacée depuis. La norme applicable lors de la rédaction du guide est la norme NF EN ISO 7396-1 relative aux « Systèmes de distribution de gaz médicaux » (Version en vigueur au moment de la rédaction de la RECO mai 2016 + Amendement A de janvier 2019).

Les nouveaux articles U 51 à U 64 ne font plus référence aux normes dont l'objectif est de venir à l'appui des exigences essentielles de la Directive UE 93/42/CEE sur les dispositifs médicaux.

Il en est de même pour l'article PU 5 relatif aux établissements de 5ème catégorie.

Ce document a pour objet de présenter des commentaires et recommandations pour l'application des dispositions du règlement de sécurité incendie.

Il annule et remplace la précédente RECO 004 du 02/02/2021 et son annexe en date d'avril 2008 dont il constitue une actualisation pour tenir compte de l'évolution de la pratique et du contexte réglementaire et normatif.

Ce document a été élaboré par la commission thermique fluides élargie constituée de :

- Jean-Yves – POCARD – 01 CONTROLE ;
- Joël FLOQUET – ACV ;
- Patrick GROLLEAU, Jean-Louis WILLIG – APAVE ;
- Olivier BRIOLET – BUREAU VERITAS CONSTRUCTION;
- Estelle DAMIENS, Jean Michel CUEILLE, – DEKRA-INDUSTRIAL ;
- Serge PICARD - QUALICONSULT ;
- Patrick TROUVE – BATIPLUS ;
- Olivier CROS – BUREAU ALPES CONTROLES (animateur du groupe).

avec la collaboration de la société :

- AIR LIQUIDE SANTE FRANCE représentée par M. Thierry DUPIF.

Ce document comporte 25 pages dont 3 schémas en annexe.

Nota : Les commentaires sont en italique sur fond grisé et présentés à la suite de l'article ou de la partie d'article du règlement de sécurité auquel ils font référence.

Les parties en **fond jaune** sont les modifications apportées par le présent document.

2] Commentaires sur les articles U51 à U64 – Version Arrêté du 10 décembre 2004

Section XVI – Conditions d’installation des gaz médicaux

Article U 51

Les conditions de stockage, d’installation et de fonctionnement des gaz médicaux doivent être conformes aux dispositions de la présente section.

Les gaz médicaux sont soit destinés à être administrés aux patients soit utilisés directement ou non pour les soins.

Les gaz médicaux visés par la présente section sont les gaz susceptibles d’être distribués par un réseau de canalisations :

- oxygène ;
- protoxyde d’azote (hémioxyde d’azote) ;
- air respirable ;
- dioxyde de carbone ;
- air moteur ;
- azote moteur ;
- vide.

D’autres gaz sont utilisés à partir de récipients mobiles.

A titre d’exemples :

- les gaz stockés en phase liquide (oxygène, azote et hélium) ;
- les gaz conditionnés en bouteilles (argon, mélange oxygène – protoxyde d’azote (50/50 % vol/vol),...) ;
- les mélanges contenant du monoxyde d’azote (NO).

Ces gaz sont non inflammables.

Seule l’éventuelle alimentation en air des systèmes d’évacuation de gaz d’anesthésie par prises murales est également visée par la présente section qui ne concerne pas le système final d’évacuation.

Les dispositions de cette section concernent l’ensemble de l’établissement recevant du public, que les locaux soient ou non accessibles au public.

Il faut entendre par conditions de fonctionnement, les conditions d’exploitation citées dans les articles qui suivent.

Article U 52

Généralités

§ 1. - Les magasins de stockage des bouteilles non raccordées et les centrales de distribution doivent être établis soit dans un local intérieur à un bâtiment, soit dans un emplacement clos extérieur, spécialement aménagés.

On entend par centrale de distribution une source de gaz médical dotée d'un tableau de mise en œuvre associé qui alimente les canalisations. Une centrale est un système qui ne concerne qu'un fluide, la source est constituée de bouteilles raccordées, de compresseurs d'air médical, de concentrateur d'oxygène ou de pompes à vide.

Ces emplacements, réservés exclusivement à cet usage, doivent être exempts de toutes matières combustibles. Ils doivent comporter une porte fermant à clé ouvrant vers l'extérieur ou sur une circulation horizontale non accessible au public, par simple poussée ou par la manœuvre facile d'un seul dispositif.

Un même local ou un même emplacement extérieur peut recevoir des bouteilles de gaz de natures différentes à usage médical. En aucun cas un récipient de gaz combustible ne doit s'y trouver.

Les parois du local (murs, planchers haut et bas) doivent être réalisées en matériaux incombustibles y compris les revêtements de sol éventuels.

Le local contenant une centrale d'air par compresseur et/ou une centrale d'aspiration médicale ne peut contenir une autre centrale.

De plus, le local abritant le concentrateur d'oxygène doit être réservé à cet usage.

Il est rappelé que les locaux de stockage sont, selon l'article U 13, à risques particuliers si la capacité en eau de gaz stocké est comprise entre 50 et 200 litres (risques moyens) ou si elle est supérieure à 200 litres (risques importants), sauf dérogation pour les secours de proximité visés à l'article U 54.

Concernant les locaux « concentrateur d'oxygène » et « compresseur d'air comprimé », il convient de prendre en compte les capacités en eau des stockages et/ou réservoirs associés pour le classement du local.

Pour mémoire, les parois ainsi que la porte d'un local classé à risques particuliers doivent respecter les prescriptions de l'article CO 28 (résistance au feu, présence d'un ferme-porte). Cet article ne concerne pas les emplacements extérieurs.

§ 2. - Les emplacements extérieurs doivent être situés au moins à 3 mètres de toute zone accessible au public ou zone de circulation et de stationnement de véhicules autres que celles nécessaires au fonctionnement du magasin ou de la centrale. Il peut être exceptionnellement dérogé à cette obligation s'il existe un écran en matériau classé M0 ou A2-s2, d0 ayant une hauteur minimale de 2 mètres et dépassant de 1 mètre de part et d'autre des récipients.

Les centrales cryogéniques font l'objet de dispositions spécifiques à l'article U 55 § 2.

Le paragraphe 2 concerne exclusivement les emplacements extérieurs recevant des récipients. Ne sont pas visés les compresseurs et pompes à vide.

Les emplacements extérieurs sont clos par un grillage ou par des éléments ajourés. La distance de 3 mètres est mesurée à partir de cette clôture et non pas des récipients.

Cette distance n'est pas exigée pour les emplacements extérieurs clos par un mur coupe-feu de degré 1 heure réalisé en matériau incombustible sur une hauteur d'au moins 2 mètres.

Une niche, un local du bâtiment accessible au public ou un local contigu au bâtiment accessible au public sont assimilés à des emplacements extérieurs à condition que ceux-ci n'ouvrent que sur l'extérieur. Un tel emplacement est isolé du bâtiment par des parois coupe-feu de degré 1 heure pour une capacité en eau des récipients inférieure ou égale à 200 litres et de degré 2 heures au-delà. En présence de grillage (façade et/ou porte), la distance de 3 mètres doit être respectée.

Le stationnement des véhicules doit être empêché par un moyen physique (par exemple : borne escamotable, chaîne cadenassée,...). Seul le véhicule de livraison est autorisé à stationner temporairement à proximité de l'emplacement extérieur.

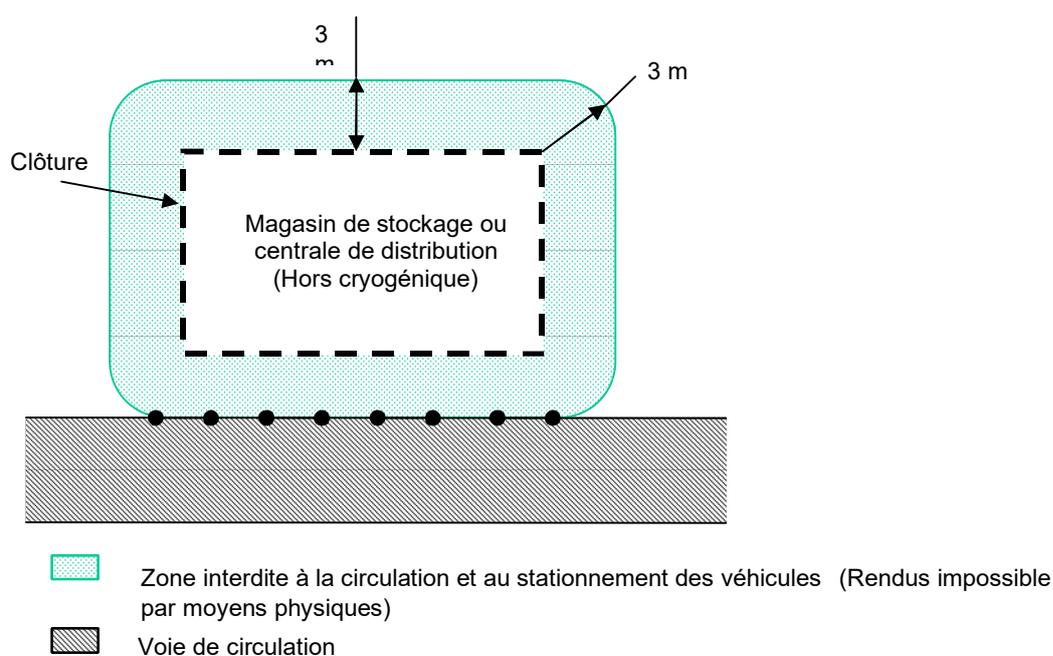


Figure n°1 : Emplacement extérieur (magasin de stockage - centrale de distribution)

La dérogation évoquée pour l'écran M0 doit être accordée par la commission de sécurité compétente.

Il est conseillé de prévoir une distance de 1 mètre mesurée à partir de la clôture et non des récipients. Cette distance est mesurée horizontalement et ne concerne pas la hauteur de l'écran.

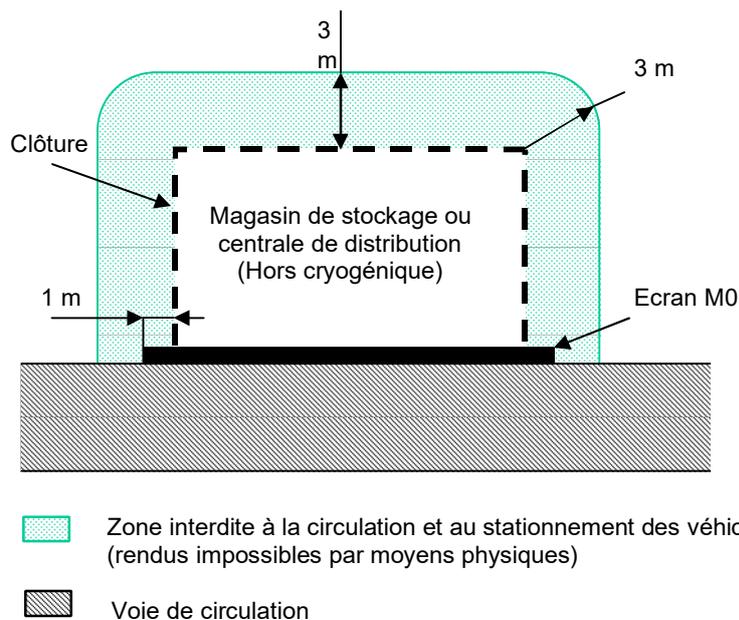


Figure n°2 : Emplacement extérieur (magasin de stockage - centrale de distribution)

§ 3. – Les récipients mobiles doivent répondre aux conditions fixées par la sous-section 3.

Article U 53

Local de stockage

Cet article concerne les magasins comme les centrales.

Un local de stockage n'est pas implanté au sein d'un espace visé à l'article U 10 §4 (bloc opératoire, réanimation, soins intensifs,...) compte tenu des contraintes d'exploitation de cet espace.

Des dispositifs de secours de proximité peuvent toutefois être implantés dans un tel espace selon l'article U 54.

§ 1. - Le local doit être accessible de plain-pied, d'un quai ou par l'intermédiaire d'un appareil élévateur, aux véhicules ou chariots de transports utilisés pour l'approvisionnement et la distribution.

Un local de stockage de récipients mobiles ne peut être desservi uniquement par un escalier.

§ 2. - Un magasin, implanté à l'intérieur d'un bâtiment, est constitué, d'un volume au moins égal à 10 mètres cubes. De plus, il ne doit pas être en communication directe avec les locaux et dégagements accessibles au public.

§ 3. - Les parois limitant le local doivent être pleines. Elles doivent, ainsi que le sol, les aménagements intérieurs et les gaines de ventilation, être réalisés en matériaux incombustibles ou A2-s1, d0 et A2_{fl}-s1 pour le sol ; de plus elles doivent respecter les dispositions prévues à l'article U 13 (§1).

Le local doit comporter une ventilation indépendante et permanente, donnant sur l'extérieur.

Un local de stockage doit être ventilé naturellement par une amenée d'air et une évacuation réalisées par l'intermédiaire de bouches ou de conduits donnant directement sur l'extérieur. Cette ventilation doit être indépendante de celle des autres locaux.

Les orifices d'amenée d'air et d'évacuation ont chacun une section libre minimale de 4 dm².

En cas d'impossibilité de mise en œuvre d'une ventilation naturelle, le recours à un système de ventilation mécanique est possible à condition de prévoir une surveillance du fonctionnement du ou des ventilateurs avec report d'alarme technique visible ou audible.

Article U 54

Dispositif de secours de proximité

En dérogation à l'article U 13 (§ 1), un dispositif de secours de proximité, constitué de récipients mobiles raccordés ou non, peut être implanté dans les espaces visés à l'article U 10 (§ 4). La capacité totale en eau de ce dispositif est limitée à 200 litres.

Ces dispositifs sont destinés au secours des systèmes fixes de distribution de gaz médicaux.

Ils peuvent être constitués :

- *d'une armoire de secours comportant plusieurs bouteilles et une pompe à vide raccordées de façon permanente à l'installation fixe de distribution ;*
- *d'une unité mobile de secours comportant plusieurs bouteilles et une pompe à vide pouvant être raccordées à l'installation fixe ou pouvant secourir directement le patient ;*
- *de bouteilles individuelles munies de détendeurs et raccordées à l'installation fixe*

De tels dispositifs ne sont pas soumis aux dispositions des articles U 52 et U 53.

La dérogation ne porte que sur les dispositifs de plus de 50 litres de capacité. En deçà de cette limite, l'implantation de ces dispositifs est possible hors des espaces visés à l'article U10 §4, dans le respect des articles U 52 et U 53.

Les bouteilles individuelles destinées à secourir directement le patient sont visées à l'article U60.

Dans ce cas, deux dispositifs sont considérés comme distincts s'ils sont implantés :

- *soit dans deux volumes différents (local ou circulation) d'un même espace au sens de l'article U10 §4 a et b ;*
- *soit dans une même circulation à une distance minimale de 5 m l'un de l'autre.*

Les besoins du service liés à la sécurité des patients peuvent nécessiter la mise en place de plusieurs dispositifs de secours de proximité.

De tels dispositifs de secours permettent de répondre aux exigences de continuité de fonctionnement imposées par différents textes réglementaires, notamment :

Fonctionnement 24h/24h prévu par le Code de la santé

- Articles D6124-1 à D6124-26-10 – Décret du 22 mai 2006 Médecine d'urgence

- Articles D6124-27 à D6124-34-5 – Décret du 22 mai 2006 Réanimation

- Articles D6124-104 à D6124-116 – Décret du 22 mai 2006 Soins intensifs

Autres exigences de continuité de fonctionnement :

- Arrêté du 7 janvier 1993 (JO du 15 janvier 1993) Anesthésie ou la chirurgie ambulatoire

- Arrêté du 3 octobre 1995 (JO du 13 octobre 1995) Anesthésie

Du point de vue des exigences de continuité de fonctionnement, le service des urgences est assimilé à un espace visé à l'article U10 §4.

L'annexe G.5.8.16 de la norme NF EN ISO 7396-1 de 2016 relative aux systèmes de distribution de gaz médicaux préconise l'utilisation de bouteilles individuelles dans les zones de soins critiques accueillant des patients hautement dépendants (Cf. définition 3.22 de la même norme).

Article U 55

Dispositions particulières applicables aux stockages cryogéniques

§ 1. - Les installations fixes de gaz liquéfié cryogénique doivent être implantées sur un emplacement dont le sol doit être horizontal, en matériaux incombustibles ou A1fl et, sur plus de 25 % de son périmètre, de niveau supérieur ou égal au niveau du sol environnant.

Les installations visées sont constituées de récipients fixes ou mobiles, bornes de remplissage, réchauffeurs et accessoires véhiculant le gaz en phase liquide.

Elles ne peuvent être implantées sur des structures souterraines que si elles sont isolées de celles-ci par un plancher coupe-feu de degré 3 heures ou REI 180.

Elles doivent être placées à plus de 5 mètres des ouvertures débouchant sur des tranchées, des galeries souterraines, des trous d'homme, des égouts, des siphons ou des rigoles de ruissellement.

Le plancher doit être coupe-feu 3 heures sur une surface dépassant de 5 mètres de part et d'autre de l'emprise des installations.

La conception de l'étanchéité doit respecter l'exigence d'incombustibilité du sol.

L'accès doit être suffisant pour permettre le passage du véhicule de livraison qui recharge la centrale de gaz liquéfié cryogénique. Le sol, au voisinage immédiat du point de remplissage d'oxygène, doit être en béton ou autre matériau incombustible ou A1fl. La canalisation de remplissage doit se situer dans l'enceinte clôturée.

Les bornes de remplissage ne peuvent être déportées hors de l'enceinte clôturée.

Ce stockage doit être accessible aux véhicules de secours.

Les véhicules (livraison et secours) doivent accéder au même niveau que les installations avec une tolérance de 1 mètre.

§ 2. - Ces installations fixes doivent être distantes d'au moins 3 mètres pour l'azote et d'au moins 5 mètres pour l'oxygène des ouvertures des bâtiments et des espaces fréquentés. Ces distances horizontales ne sont pas obligatoires s'il existe un mur coupe-feu de degré 2 heures ou EI 120 ayant une hauteur minimale de 3 mètres et dépassant de 1 mètre de part et d'autre du ou des récipients.

Les distances sont mesurées en projection horizontale vis à vis des matériels.

Les espaces fréquentés sont des zones accessibles à toute personne (public ou non).

Les réservoirs fixes d'oxygène et d'azote liquide, à l'exception de ceux visés au paragraphe suivant, doivent être installés en plein air et leurs équipements de commande être protégés des intempéries. La zone considérée doit être entourée d'une clôture, d'une hauteur minimale de 1,75 mètre. Ils ne doivent pas être implantés sur une toiture terrasse.

La clôture a pour objet d'empêcher la manipulation intempestive des équipements de la centrale. Le stationnement des véhicules doit être empêché par un moyen physique (par exemple : borne escamotable, chaîne cadenassée,...). Seul le véhicule de livraison est autorisé à stationner temporairement à moins de 3 mètres des installations fixes d'azote et de 5 mètres des installations fixes d'oxygène.

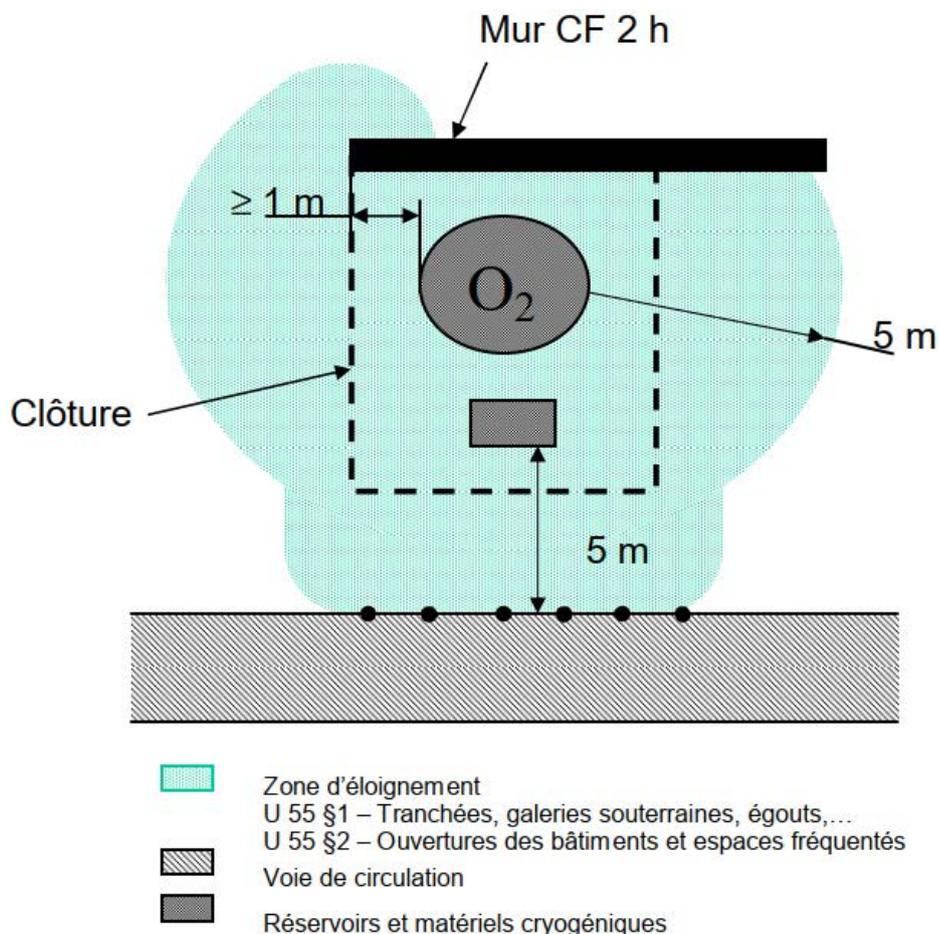


Figure n°3 – Dispositions applicables aux stockages cryogéniques d'oxygène

§ 3. - Un récipient, non portatif, contenant de l'azote liquide, installé à l'intérieur d'un bâtiment, doit être implanté dans un local spécialement construit à cet effet. En application des dispositions de l'article CO 27 (§ 2), ce local est classé à risques moyens.

Le paragraphe 3 de l'article U 55 ne renvoie pas à l'article U 13 ; un récipient d'azote liquide n'est pas considéré comme un stockage de gaz médicaux au sens de cet article.

Il doit être équipé d'une ventilation mécanique indépendante donnant sur l'extérieur, afin de prévenir les risques de raréfaction de l'oxygène.

La ventilation est constituée d'une extraction mécanique permanente spécifique au local, associée à une amenée d'air naturelle directe. Une surveillance du fonctionnement du ventilateur d'extraction est nécessaire avec report d'alarme technique visible ou audible.

Il doit comporter une porte fermant à clé ouvrant vers l'extérieur ou sur une circulation par simple poussée ou par la manœuvre facile d'un seul dispositif.

Chaque porte doit s'ouvrir vers la sortie et être équipée d'un panneau transparent permettant la surveillance (cf. arrêté du 16 décembre 1998) et doit être coupe-feu de degré ½ h vis-à-vis des zones accessibles au public.

Nota : L'arrêté du 16 décembre 1998 « portant homologation des règles de bonnes pratiques relatives au prélèvement, au transport, à la transformation, y compris la conservation, des cellules souches hématopoïétiques issues du corps humain et des cellules mononucléées sanguines utilisées à des fins thérapeutiques » est paru au JO du 30 décembre 1998.

L'éventuelle canalisation de remplissage doit être implantée en dehors de toutes zones accessibles au public.

Sous-section 2 – Réseaux de distribution

Article U 56 Cheminement des canalisations

§ 1. En application des principes fondamentaux de sécurité définis à l'article U 8, toutes dispositions doivent être prises, soit à la conception, soit à l'installation, de façon à éviter qu'un incendie survenant dans une zone protégée définie par l'article U 10 n'interrompe la desserte en gaz médicaux des autres zones protégées non concernées par l'incendie.

*Le même principe de continuité de desserte s'applique aux gaz médicaux et à l'énergie électrique (U 30 §2).
Un niveau comportant des locaux à sommeil doit être découpé en au moins deux zones protégées selon les articles U 8 et U 10 §1.*

Un niveau ne comportant pas de locaux à sommeil ne comporte pas de zone protégée.

Un même niveau comportant des locaux à sommeil peut comporter :

- deux (ou plus) zones protégées visées à l'article U 10 §1 ;
- des espaces visés à l'article U 10 §4 a (bloc opératoire,...) ou b (locaux nécessitant une surveillance continue : réanimation, soins intensifs, ..) ;
- d'autres espaces sans locaux à sommeil, non intégrés dans les zones et espaces cités ci-dessus (par ex. : hall ou palier d'étage, administration, consultation,...).

La connaissance du nombre de zones protégées et du positionnement de leurs limites est indispensable pour concevoir la distribution. En application de l'article U 44, les différentes zones de mise en sécurité de l'établissement (dont les zones protégées) sont précisées par le Coordinateur SSI dans le cahier des charges fonctionnel du système de sécurité incendie prévu au paragraphe 5.3 de la norme NF S 61-931 d'avril 2004.

L'éventuel recoupement en zones de mise à l'abri d'une zone protégée selon l'article U 10 § 2 n'a pas d'incidence sur la distribution des gaz médicaux.

La continuité de desserte est assurée si l'alimentation de chaque zone protégée ne traverse aucune autre zone protégée, tant en vertical qu'en horizontal.

La meilleure solution consiste à faire passer le réseau de distribution dans des espaces sans locaux à sommeil (par ex. : hall ou palier d'étage, administration, consultation,...).

Voir schéma B en annexe.

Une canalisation traversant une zone protégée sous gaine coupe-feu est considérée comme étant hors du

volume de cette zone.

Voir schémas A et C en annexe.

Cette gaine coupe-feu a pour objectif la protection des canalisations en cas d'incendie (non destruction de la tuyauterie, limitation de l'échauffement des gaz).

Compte tenu du faible diamètre de ces canalisations, cette gaine n'est pas imposée par les articles CO 30 à CO 32.

Une gaine traversant une zone protégée doit avoir les caractéristiques suivantes :

a) gaine verticale :

- parois coupe-feu de degré 1 heure, réalisées en matériaux M0 ou en classe A2 – s1, d0 ;
- en cas d'équipement dans la gaine (vanne, régulateur, accessoire utilisant un raccord mécanique,..), trappe d'une surface maximum de 0,5 m² et pare-flammes de degré une demi-heure ou porte coupe-feu 1 heure ;
- gaine ventilée sur toute sa hauteur :
 - . par une amenée d'air constituée par une ouverture permanente de 100 cm² environ située en partie basse de la gaine et donnant sur l'extérieur ou débouchant sur une circulation horizontale ou sur un local ventilé ne présentant pas de risques particuliers d'incendie,
 - . par une ouverture de 100 cm² environ à chaque traversée de plancher,
 - . par une évacuation d'air ouvrant en partie haute et donnant directement sur l'extérieur constituée par un orifice de 150 cm² environ.

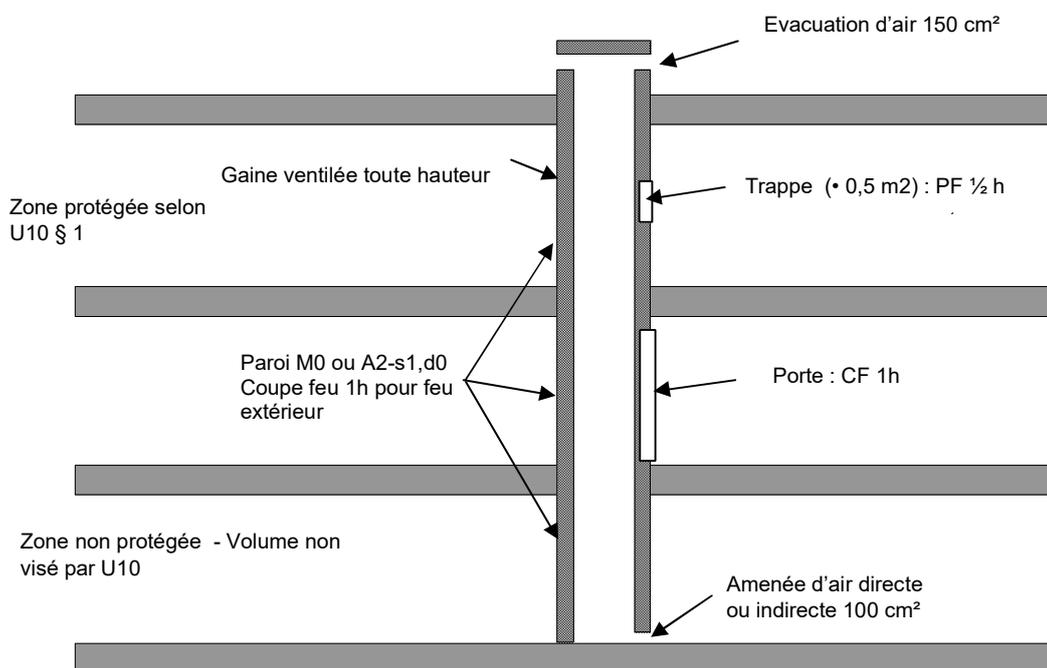


Figure 4 : Gaine verticale avec ou sans trappes

La gaine n'est pas nécessairement prolongée jusqu'au sol de la zone non protégée. Par contre la prise d'air devra être réalisée en partie basse du niveau et raccordée, si besoin par conduit métallique ou incombustible jusqu'à la partie basse de la gaine. Ce conduit doit respecter les dispositions de l'article CO 31 §3.

Cas particuliers : L'amenée d'air et la sortie d'air d'une gaine verticale peuvent s'effectuer par des conduits ; Ces conduits ne sont pas visés par l'article CH 28, car ce ne sont pas des conduits de ventilation des locaux Ils ne sont donc pas soumis aux prescriptions des articles CH 32 et CH 41.

1. Si le ou les derniers niveaux ne sont pas desservis, la sortie d'air en partie haute de la gaine peut être réalisée par un conduit métallique prolongé hors toiture dans le respect de l'article CO 31 §3 (Cf. figure 4.1)

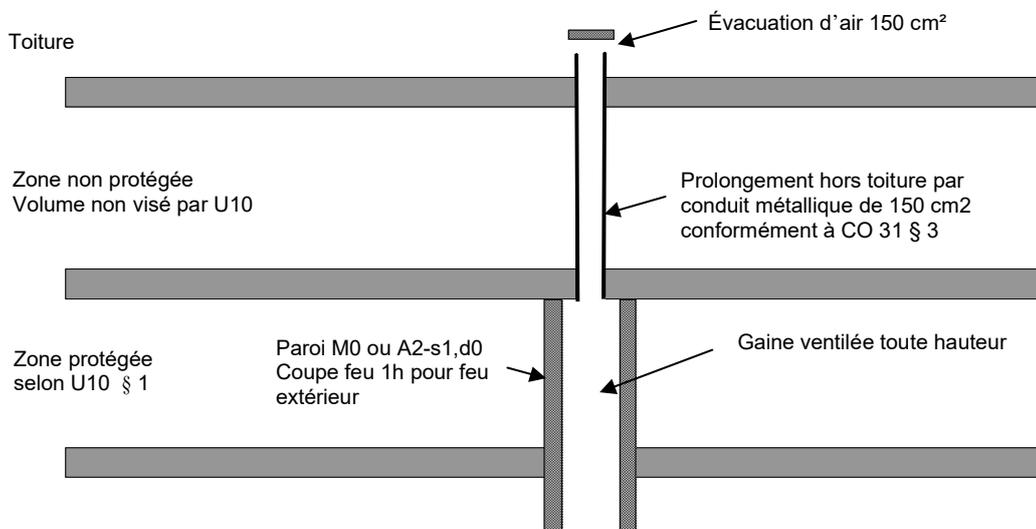


Figure 4.1 : Sortie d'air en partie haute

2. Dans le cas d'une zone protégée selon l'article U10 §1 implantée au RdC ou au R+1, l'amenée d'air en partie basse de la gaine ne peut s'effectuer ni dans le sous-sol ni dans un vide sanitaire. Elle peut être réalisée par un conduit métallique prolongé vers l'extérieur dans le respect de l'article CO 31 §3 (Cf. figure 4.2)

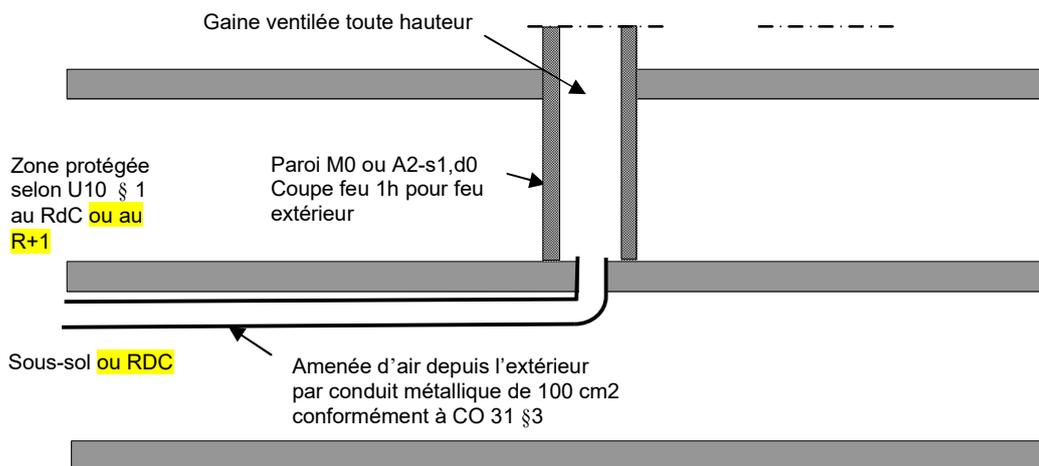


Figure 4.2 : Amenée d'air en partie basse si zone protégée au RdC ou R+1

b) gaine horizontale

- parois coupe-feu de degré 1 heure, réalisées en matériaux M0 ou en classe A2-s1, d0 ;
- pas d'équipement dans la gaine (brasures admises) et donc pas de trappe de visite ;
- gaine ouverte à une extrémité (hors zone protégée).

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

Les canalisations peuvent être posées :

- soit en applique sur les murs, les cloisons ou les éléments de construction ;
- soit dans une gaine avec façade démontable, saillante ou affleurant la paroi finie.

Dans ce dernier cas, le cheminement de la gaine doit être visible sur tout son parcours.

Les gaines visées au deuxième tiret du §2 sont les gaines techniques à usage médical (au sens de la norme NF EN ISO 11197 de mai 2005) et notamment les gaines « tête de lit » et les bandeaux.

Les gaines de distribution manufacturées tout comme celles façonnées sur place sont des dispositifs médicaux. De telles gaines ne sont pas soumises aux dispositions du § 3 du présent article.

Les dispositifs médicaux sont soumis à marquage CE au titre de la directive 93/42. (code de la santé L5211).

Une gaine intégrée dans une paroi ne doit pas diminuer la résistance au feu requise de cette paroi.

Les prises peuvent être installées dans cette gaine et déboucher sur la façade démontable.

La traversée d'une paroi doit s'effectuer sous fourreau en matériau classé M0 ou A2-s1, d0.

A l'émergence de la face supérieure d'une paroi horizontale, les conduites doivent être protégées par un tronçon de tube dépassant d'au moins 5 centimètres cette paroi ; l'espace de protection entre ce tube et la conduite doit être obstrué à sa partie supérieure à l'aide d'un mastic d'étanchéité.

§ 3. - Selon leur implantation, sous réserve de respecter le § 1 du présent article, le cheminement vertical des canalisations de gaz médicaux doit être réalisé dans une gaine réservée exclusivement à ces gaz. Les équipements doivent être visitables. La gaine doit répondre aux conditions suivantes :

- ses parois doivent être constituées de matériaux classés M0 ou A2-s1, d0. Elle est recoupée à chaque niveau pour restituer le degré coupe-feu des planchers et comporte à chaque niveau des orifices de ventilation haute et basse donnant sur les circulations ou les locaux à risques courants ;
- toutefois, si ses parois présentent un degré coupe-feu, la gaine peut ne pas être recoupée à chaque niveau. Les portes et trappes de visites qui y sont aménagées doivent être pare flamme de degré un quart d'heure ou E 15. Elle doit être ventilée sur toute sa hauteur.

Toutefois, ces dispositions ne sont pas applicables si la canalisation chemine en dehors d'une zone de mise en sécurité incendie telle que définie à l'article U 10.

Une section libre de 50 cm² pour les orifices de ventilation haute et basse visés au premier tiret est satisfaisante.

Le projet de modification suivant du deuxième tiret a été présenté et adopté en sous-commission Chauffage/Gaz (PV de la réunion du 29 mars 2006) :

« toutefois, si ses parois présentent un degré coupe-feu, la gaine peut ne pas être recoupée à chaque niveau. Elle doit être ventilée sur toute sa hauteur. Les trappes de visite qui y sont aménagées, d'une surface maximum de 0,5 m², doivent être au minimum pare-flamme de degré une demi-heure ou E 30. Tout autre dispositif d'accès doit être réalisé en matériaux de même résistance au feu que les parois de la gaine. »
La prise en compte du degré coupe-feu de traversée est possible pour respecter le degré coupe-feu imposé dans l'article. Des parois de gaine d'un degré coupe-feu d'une heure permettent de respecter toutes les situations.

La pose en apparent ou sous coffrage n'est pas admise pour la traversée verticale :

- d'une zone protégée définie à l'article U10 §1,
- des espaces visés à l'article U10 § 4.

La pose sous fourreau M0, continu et ventilé permet de se dispenser de la ventilation de la gaine. Toutefois, cette disposition doit faire l'objet d'un accord de la commission de sécurité compétente.

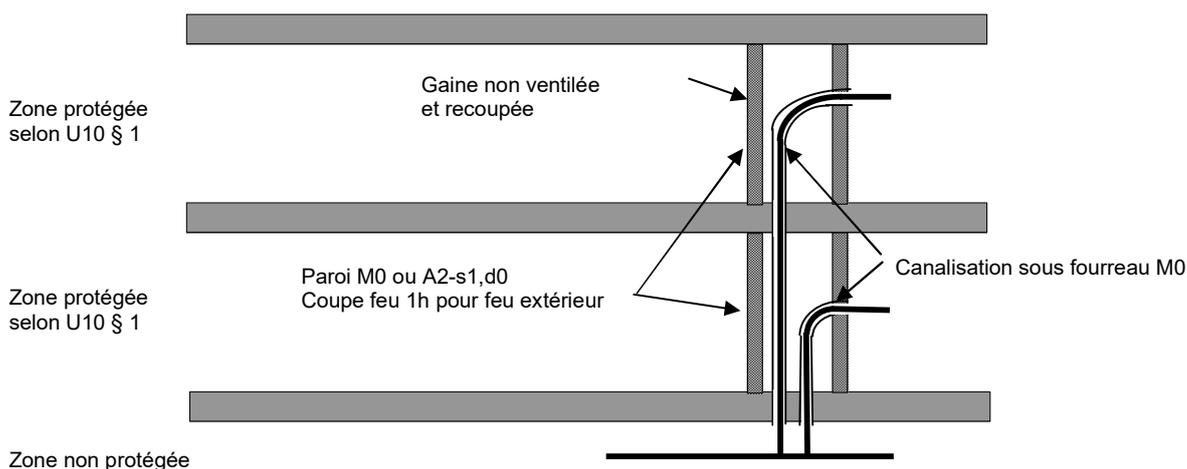


Figure 5 : Pose sous fourreau en gaine verticale

§ 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

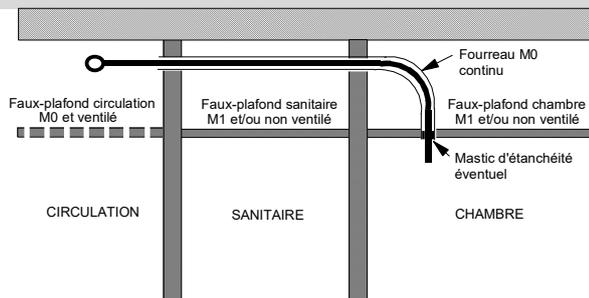


Figure n°6 – Exemple d'alimentation d'une chambre

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, 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, ...).

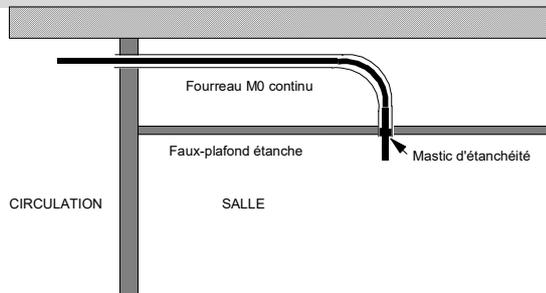


Figure n°7 – Exemple d'alimentation d'une salle d'opération

b) Cas de l'alimentation d'équipements lourds suspendus

Le percement du faux-plafond au droit de l'équipement nécessite la mise en place d'une boîte étanche réalisée en matériau M0.

De la traversée de la paroi de la salle à la pénétration dans cette boîte, la canalisation est placée sous fourreau.

L'espace compris entre le fourreau et la canalisation est rendu étanche à l'extrémité débouchant sur la boîte à l'aide d'un mastic résistant aux désinfectants (formol, ...).

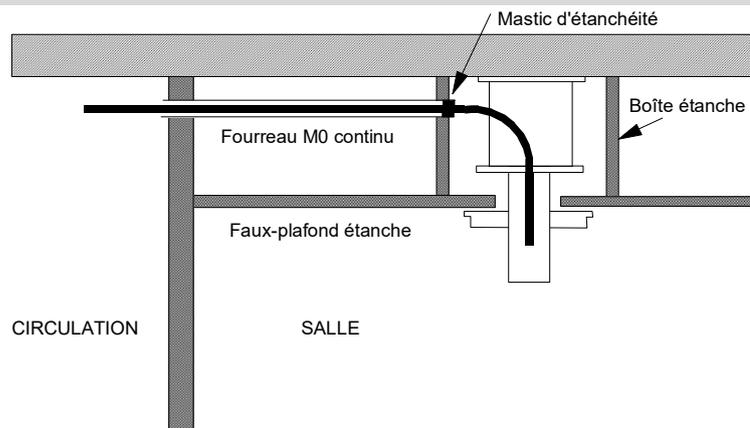


Figure n°8 – Exemple d'alimentation d'un équipement lourd suspendu

Les fourreaux peuvent être réalisés :

- par un tube acier ou cuivre écroui si le parcours est rectiligne ;
- ou par un tube cuivre recuit ;
- ou par un flexible métallique onduleux (par exemple Galvamédiflex ou Alumédiflex de la société WESTA France).

§ 5. - Quelle que soit la nature du gaz qu'elles véhiculent, les canalisations apparentes situées à moins de 1,60 mètre du sol doivent être protégées contre les chocs par un fourreau acier ou par un profilé métallique.

Cette protection ne concerne que les parties de tuyauterie exposées aux chocs mécaniques (par exemple : lit, chariot, engin de maintenance et de nettoyage, etc..) et situées à moins de 1,60 mètre du sol.

Le fourreau ou le profilé doit être ventilé.

Un coffrage ventilé et réalisé en matériau M0 ou A2-s1,d0 peut être utilisé pour assurer la protection contre les chocs.

§ 6. Les prises de distribution des gaz médicaux sont interdites dans les circulations horizontales communes.

L'interdiction de prise de gaz médicaux dans les circulations ne vise pas les services spécifiques dans lesquels sont aménagés des espaces d'attente couchée ouverts sur des circulations (radio, IRM ; scanner, consultations, urgences, ...).

L'objectif de l'interdiction est de ne pas réduire les largeurs réglementaires des circulations par la présence de lits.

Traversées

§ 1. - Le passage de toute canalisation dans le volume d'une cage d'escalier, qu'il soit encloué ou à l'air libre ou dans une cage d'ascenseur, est interdit.

§ 2. – La traversée d'un local à risques particuliers (art. U 13) par une canalisation de gaz médicaux est interdite, quelle que soit la nature du gaz véhiculé. La pénétration est uniquement autorisée pour la desserte du local.

Toutefois, la traversée de ce local à risques particuliers peut s'effectuer dans une gaine dont les parois sont réalisées en matériau classé M0 ou A2-s1, d0 et présentent un degré coupe-feu égal au degré coupe-feu des parois du local (CO 28). Cette gaine doit être ventilée sur l'extérieur du local.

§ 3. - Les canalisations d'oxygène et de protoxyde d'azote ne peuvent transiter dans un comble que si ce dernier est ventilé sur l'extérieur sur la base d'au moins 1/100ème de sa surface projetée. Si le comble ne peut être ventilé, la canalisation qui le traverse ne doit comporter aucune dérivation et doit être placée sous fourreau en matériau classé M0 ou A2-s1, d0.

Le passage de toute canalisation de gaz médical dans le volume compris entre la toiture et l'écran protecteur, tel que prévu à l'article CO 13 (§ 3), est interdit.

§ 4. - La traversée d'une gaine par une canalisation de gaz médical ne peut s'effectuer que sous fourreau en matériau classé M0 ou A2-s1, d0, permettant de canaliser une fuite éventuelle vers un espace ventilé.

La traversée des gaines non recoupées est interdite.

§ 5. - La traversée des placards non réservés aux fluides médicaux est interdite.

Attention : la traversée protégée par un U métallique ou sous fourreau n'est plus admise.

La traversée d'un placard n'est possible que s'il est réservé aux gaz médicaux, s'il est identifié et s'il constitue un volume indépendant.

Le passage dans le volume situé entre le placard et une paroi du local ne constitue pas une traversée de placard. Ce volume doit être en communication avec le local, à défaut les canalisations d'oxygène et de protoxyde d'azote devront cheminer sous fourreau M0 ou A2-s1, d0.

Les canalisations d'oxygène et de protoxyde d'azote ne peuvent transiter dans un vide-sanitaire que si ce dernier est ventilé sur l'extérieur sur la base d'ouvertures d'au moins 5 cm² par m² de surface projetée. Si le vide sanitaire n'est pas accessible ou ne peut être ventilé, la canalisation qui le traverse ne doit comporter aucune dérivation et doit être placée sous fourreau en matériau classé M0 ou A2-s1, d0.

La traversée d'un parc de stationnement doit respecter les prescriptions de l'article PS 15 qui imposent que les canalisations soient :

- *métalliques ou en PVC classé M1*
- *protégées contre les chocs*

La pose sous gaine coupe-feu n'est donc pas obligatoire. Dans ce cas, les canalisations seront placées dans les zones piétonnes ou de circulation, hors des emplacements de remisage des véhicules et des locaux techniques annexes du parc de stationnement. Toutefois, lorsque la pénétration dans le parc ou la remontée

d'une canalisation se trouve à la verticale d'un emplacement de stationnement, le passage de cette canalisation est toléré s'il est mis en place un écran thermique protecteur dépassant de 20 cm de part et d'autre de la conduite

Article U 58

Parcours extérieurs aux bâtiments

§ 1. – Le parcours extérieur aux bâtiments de canalisations de gaz médicaux reliant une centrale à un bâtiment ou des bâtiments entre eux est soit enterré, soit aérien.

§ 2. - Dans l'enceinte d'un établissement, le passage des canalisations de gaz médicaux en aérien le long d'un mur est autorisé. Dans ce cas les canalisations doivent être protégées mécaniquement en sortie du sol jusqu'à une hauteur de deux mètres et dans les parcours où elles risquent d'être soumises à des chocs ou écrasements.

Aucune matière combustible ne doit être stockée à proximité immédiate des canalisations aériennes.

Dans le cas où elles transitent dans un caniveau, ce dernier doit :

être réservé aux gaz médicaux ;

être non rempli de sable ;

posséder une mise à l'air libre à une extrémité au moins.

Sont dites enterrées les canalisations placées :

- en caniveau ;
- sous buse ou fourreau ;
- en tranchée.

Article U 59

Vannes de sectionnement

§ 1. - Si le réseau de distribution dessert plusieurs bâtiments, une vanne de sectionnement doit être placée à l'entrée de chaque bâtiment.

Pour chaque gaz, une vanne permet l'isolement de chaque bâtiment vis-à-vis des sources extérieures.

La vanne de sectionnement de l'alimentation d'un bâtiment ne doit pas interrompre l'alimentation des autres bâtiments desservis.

On entend par entrée de bâtiment chaque point de pénétration.

La vanne peut être implantée à proximité du point de pénétration, soit à l'extérieur sous coffret ou niche en façade, soit à l'intérieur du bâtiment.

§ 2. En application de l'article U 56 (§ 1), chaque zone protégée doit disposer d'une vanne de sectionnement.

Pour chaque réseau de distribution, la vanne de sectionnement de l'alimentation de chaque zone protégée doit être unique et ne doit pas interrompre l'alimentation des autres zones.

Cette vanne a pour fonction d'assurer un isolement entre le réseau interne à la zone et le réseau d'alimentation normal.

La fermeture de cette vanne ne s'oppose pas à la réalimentation automatique de la zone concernée en présence d'un dispositif de secours local.

La vanne peut être placée à l'intérieur de la zone protégée. Dans ce cas, la partie du réseau située entre le point de pénétration dans la zone et cette vanne doit être de longueur limitée et ne doit pas comporter d'assemblages brasés.

Une vanne de sectionnement de zone protégée peut être placée dans une gaine de conduite montante si les conditions suivantes sont respectées :

- la gaine ne contient pas de vanne de maintenance non verrouillée ;

- l'ouverture de la trappe de visite (ou la porte) ne nécessite pas de dispositif spécifique (carré pompier, ...) sauf si celui-ci est placé sous verre dormant à proximité immédiate (L'implantation du dispositif dans le local infirmier de la zone protégée est considérée comme préférable);

- la présence de cette vanne est signalée sur la trappe (ou la porte).

Nota : ceci tient compte de la circulaire 335 du 3 mai 1990 relative à l'accessibilité des vannes de sectionnement des réseaux de distribution des gaz médicaux non inflammables

§ 3. - Les espaces visés à l'article U 10 (§ 4) et alimentés en gaz médicaux doivent disposer d'au moins une vanne de sectionnement.

Cette vanne peut être placée à l'intérieur de ces espaces. Elle a pour fonction d'assurer un isolement entre le réseau interne à l'espace et le réseau d'alimentation normal.

La fermeture de cette vanne ne s'oppose pas à la réalimentation automatique de l'espace concerné en présence d'un dispositif de secours de proximité.

Dans le cas d'un bloc opératoire ou de tout autre espace visé à l'article U 10 §4, de plus de 1000 m² et donc recoupé par une paroi CF 1h, il est possible de mettre en place

- soit une vanne pour l'ensemble du bloc ou de l'espace

- soit une vanne par zone recoupée

§4 Les vannes de sectionnement mentionnées aux paragraphes précédents du présent article doivent être facilement accessibles, protégées contre les manipulations intempestives et munies d'un repère d'identification.

La fermeture d'une vanne de sectionnement de zone ne doit pas empêcher la réalimentation éventuelle de cette zone à partir d'un dispositif de secours de proximité.

Une vanne est protégée contre les manipulations intempestives quand elle placée sous coffret, dans un placard ou une gaine technique.

Une vanne est considérée comme protégée contre les manipulations intempestives quand elle est située à l'intérieur d'un bloc opératoire ou d'un espace nécessitant une surveillance particulière et permanente (par ex. : réanimation, soins intensifs,...).

Sous-section 3 – Distribution par récipients mobiles

Article U 60

Généralités

§ 1. - Lorsque la distribution se fait par récipients mobiles dont la capacité en eau est supérieure à 10 litres, ceux-ci sont obligatoirement fixés à un chariot pour leur transport à l'intérieur des bâtiments et maintenus en position stable pendant leur utilisation.

§ 2. - Les récipients mobiles doivent être protégés contre les chocs et les risques de chute par des moyens appropriés tels que barrières, crochets, chaînes, etc.

Ils doivent être protégés des températures excessives dues à l'action du soleil ou à la proximité des surfaces chauffantes, radiateurs et canalisations de vapeur notamment, ainsi que des risques de corrosion accidentelle.

§ 3. – Ils doivent être manipulés par des personnes formées à leur utilisation et mise en œuvre ainsi qu'aux risques qu'ils représentent.

Article U 61

Utilisation d'oxygène liquide

L'utilisation d'appareils contenant de l'oxygène liquide à des fins d'oxygénothérapie est autorisée. Elle est subordonnée aux prescriptions suivantes :

§ 1. - Les réservoirs principaux des appareils doivent avoir une capacité en eau inférieure à 60 litres.

Il s'agit de la capacité unitaire des réservoirs.

§ 2. - L'utilisation des réservoirs principaux et le remplissage des récipients mobiles n'est possible que dans un local à usage exclusif.

Ce local d'utilisation est à considérer comme un local à risques moyens.

Ce local ne constitue pas un local de stockage de gaz médicaux et n'est pas visé par l'article U 13.

§ 3. - Le transfert des appareils pleins depuis le point de livraison extérieur jusqu'au local d'utilisation doit s'effectuer exclusivement par les circulations.

§ 4. - Le local d'utilisation doit être pourvu d'une ventilation naturelle et indépendante , donnant sur l'extérieur. De plus il doit comporter un ouvrant sur l'extérieur.

§ 5. - Ce local ne doit pas contenir d'appareil de chauffage indépendant ou d'appareil de réchauffage ou de cuisson.

Il est interdit d'y apporter des flammes nues et d'y stocker des liquides inflammables ou des corps gras (huiles, graisses, ...).

§ 6. - Les installations électriques du local d'utilisation doivent être conformes à la norme NF C 15-211.

§ 7. - Des consignes d'utilisation et des consignes de sécurité en cas d'incendie sont disposées en évidence à l'intérieur du local d'utilisation.

Consignes et plans

§ 1. - Des consignes très strictes doivent être données et rappelées périodiquement à tout le personnel pour attirer son attention sur les dangers qu'il y a à :

- **graisser les organes de distribution et d'utilisation ;**
- **mettre en contact l'oxygène avec les graisses de toutes origines ;**
- **fumer ou utiliser, à proximité des appareils de traitement, des flammes et des appareils comportant des parties incandescentes nues ou des parties susceptibles de produire des étincelles ;**
- **manipuler les récipients sans précaution, les soumettre à des chocs violents ou les déposer à proximité de sources de chaleur.**

Ces consignes doivent être rappelées par des affiches apposées à proximité de tout magasin, centrale de stockage et chariot de transport.

Chaque appareil de traitement doit également comporter une étiquette très visible précisant l'interdiction absolue de fumer et de graisser les organes de distribution et d'utilisation.

§ 2. - Les consignes particulières à tenir en cas d'incident ou d'incendie et un plan positionnant la vanne de sectionnement de la conduite principale doivent être affichés dans les centrales de stockage.

En aggravation des dispositions de l'article MS 41, les plans de l'établissement doivent indiquer l'emplacement des vannes de sectionnement prévues à l'article U 59.

Les plans des installations de gaz médicaux, les cheminements des canalisations et les emplacements des vannes prévues à l'article U 59 doivent être tenus à la disposition des services de secours.

Entretien

Les installations doivent être maintenues et entretenues constamment en bon état de fonctionnement. Les défauts et les fuites doivent être traités dès leur constatation. L'efficacité des ventilations imposées par la présente section doit être garantie.

Article U 64

Vérifications techniques

§ 1. Les installations de gaz médicaux doivent être vérifiées dans les conditions prévues à la section II du chapitre premier du titre I^{er}.

§ 2. Les vérifications périodiques doivent avoir lieu tous les ans et concernent :

- les stockages de gaz médicaux ;
- les installations de distribution de gaz médicaux.

Elles ont pour objet de s'assurer :

- de l'état d'entretien et de maintenance des installations ;
- des conditions de ventilation des magasins et centrales de gaz médicaux ;
- de la signalisation des dispositifs de sécurité ;
- de la manœuvre des vannes de sectionnement ;
- du réglage des détendeurs ;
- de l'étanchéité des canalisations de distribution de gaz médicaux.

Les articles U 51 à U 64 ne font pas référence à la norme NF EN 737-3 ou à la norme NF EN ISO 7396-1, ni aux autres normes relatives aux gaz médicaux, en conséquence les vérifications prévues aux paragraphes 1 et 2 de l'article U 64 ne s'étendent pas aux prescriptions de ces normes.

Modification de l'article PU 5

Les articles U 51 à U 64 du règlement de sécurité des établissements recevant du public sont applicables.

