

Liberté . Egalité . Fraternité

REPUBLIQUE FRANCAISE

Ministère de la santé
et de la protection sociale

CIRCULAIRE DGS/DHOS/AFSSAPS N° 06/-----du-----relative au changement de couleur des bouteilles de gaz en application de la norme européenne NF EN 1089-3 et modifications associées

Date d'application : -----2006

ANNEXE

Cette annexe rassemble les éléments d'information d'ordre technique, relatifs à la circulaire DGS/DHOS/AFSSAPS N° 06/-----du-----relative au changement de couleur des bouteilles de gaz en application de la norme européenne NF EN 1089-3 et modifications associées.

1. CODE COULEUR AVANT L'APPLICATION DE LA NORME NF EN 1089-3

1.1 Gaz à usage médical

Le code couleur relève jusqu'à présent de dispositions nationales.

Pour les gaz à usage médical, le code couleur était défini par les dispositions de l'arrêté du 2 juillet 1951 relatif à la réglementation des dispositifs d'identification des bouteilles à gaz médicaux à l'usage des collectivités publiques. Le code couleur était ainsi différent pour les gaz à usage médical et les autres afin d'éviter les accidents dramatiques qui s'étaient produits alors que la différenciation entre gaz industriels et gaz à usage médical n'était pas clairement faite.

Cet arrêté définit une couleur conventionnelle pour les gaz les plus couramment utilisés dans le domaine de la santé. La totalité de la bouteille (corps, ogive, chapeau) est peinte de cette couleur.

Le code couleur retenu est le suivant :

- | | |
|------------------------|-----------------|
| - oxygène : | BLANC |
| - protoxyde d'azote : | BLEU-VIOLET VIF |
| - dioxyde de carbone : | GRIS FONCE |
| - azote : | NOIR |
| - hélium : | MARRON MOYEN |
| - cyclopropane : | ORANGE |
| - éthylène : | VIOLET |

(les 2 derniers gaz ne sont plus utilisés dans le domaine médical)

Pour les mélanges de gaz à usage médical (à trois composants au maximum), le corps de la bouteille est peint de la couleur du gaz prédominant. La base de l'ogive est peinte d'une ou plusieurs bandes circulaires du ou des autres gaz et sur l'ogive figurent des bandes étroites croisées de la couleur de ce ou ces autres gaz.

La couleur conventionnelle des bouteilles de gaz à usage médical fait également l'objet de la norme NF X 08-107. Elle reprend les dispositions prévues par l'arrêté du 2 juillet 1951. Cette norme est également en concordance technique avec la norme internationale ISO 32.

Dans le cas de l'argon, les applications médicales de ce gaz ne sont apparues que postérieurement à l'arrêté de 1951 et à la norme NF X 08-107. Conformément à la norme NF X 08-106, son ogive était peinte en jaune.

Les gaz pour lesquels il n'est pas mentionné de couleur spécifique suivent le code couleur prévu pour les gaz industriels, s'il existe.

Pour les bouteilles sphériques (« sphères »), le code couleur s'applique.

Pour les bouteilles en cadre, conformément à la circulaire n°DH/8/TG du 30 juin 1971, le code couleur s'applique à la totalité de la bouteille ; le nom du gaz doit être mentionné sur les faces avant et latérales du cadre.

Le code couleur ne s'applique pas pour les autres récipients de gaz tels que les évaporateurs mobiles ou fixes, les récipients cryogéniques mobiles ou fixes.

1.2 Gaz à usage industriel

Le code couleur des gaz à usage industriel était défini par la norme NF X 08-106. Cette norme définissait des couleurs spécifiques pour 9 gaz, dont 6 couleurs identiques à celles mentionnées par la norme NF X 08-107, et 3 couleurs supplémentaires (hydrogène, acétylène et argon) :

Acétylène :	MARRON clair
Argon :	JAUNE
Azote :	NOIR
Dioxyde de carbone :	GRIS
Ethylène :	VIOLET
Hélium :	MARRON moyen
Hémioxyde d'azote (protoxyde d'azote) :	BLEU
Hydrogène :	ROUGE
Oxygène :	BLANC

La norme ne prescrit de peindre que l'ogive ; la peinture du corps de la bouteille est libre. Aussi, soit le corps de la bouteille n'est pas peint, soit il est peint de diverses couleurs.

Pour les mélanges de gaz, le corps de la bouteille est peint de la couleur du risque principal. L'ogive porte des bandes circulaires larges et sans croisement, relatives aux risques secondaires.

Pour tous les autres gaz industriels, des couleurs diverses ont été utilisées. Toutefois, pour certains gaz ou groupes de gaz, la même couleur était généralement appliquée, par exemple le marron pour les gaz rares tels que le krypton, le néon et le xénon. De même, pour certains gaz toxiques comme le monoxyde de carbone, la couleur verte ou la couleur orange leur était communément attribuée.

Le chapeau de protection métallique pouvait être peint de la couleur spécifique au gaz contenu (gaz simple ou prédominant).

2. CODE COULEUR RESULTANT DE L'APPLICATION DE LA NORME NF EN 1089-3

Dans le cadre de l'harmonisation européenne, la norme européenne NF EN 1089-3 est entrée en vigueur en France le 20 mai 1997, pour les gaz à usage industriel en annulant la norme NF X 08-106.

Pour les gaz à usage médical, elle est également appliquée dans le cadre du marquage CE pour les dispositifs médicaux, cette norme étant mandatée dans le cadre de la directive 93/42/CE relative aux dispositifs médicaux. Pour les autres gaz à usage médical, son application est subordonnée à l'abrogation de l'arrêté de 1951 et à l'organisation d'une période transitoire indispensable pour former les utilisateurs et permettre aux fabricants une substitution organisée et raisonnée de nouvelles bouteilles aux anciennes dont le retour auprès du fabricant ne peut excéder 10 ans du fait de leur réépreuve.

La norme NF EN 1089-3 concerne l'ensemble des bouteilles de gaz : gaz à usage médical et gaz industriel. Son application ne concerne pas les extincteurs, les gaz de pétrole liquéfiés et les hydrocarbures halogénés.

Cette norme vise principalement le risque pour l'environnement et le manipulateur, mais peu le risque sanitaire lors de l'administration au malade.

Le codage par couleur a pour principal objectif d'identifier le RISQUE associé au contenu de la bouteille, le risque résultant des propriétés du gaz ou du mélange de gaz.

Ainsi, chaque risque, par ordre décroissant de danger, est identifié par une couleur :

- | | |
|---|------------|
| - toxique et/ou corrosif: | JAUNE |
| - inflammable : | ROUGE |
| - agent oxydant : | BLEU CLAIR |
| - inerte* (asphyxiant et/ou non oxydant : $O_2 < 23,5\%$): | VERT VIF |

*inerte = non toxique et/ou non corrosif, non inflammable, non oxydant selon la norme

Lorsqu'un gaz présente plusieurs risques, c'est le risque le plus important qui est signalé par le code couleur. La couleur du risque secondaire peut éventuellement figurer, sous la forme de bandes ou en quartier, mais dans la très grande majorité des cas seule la couleur du risque principal est peinte.

Il peut toutefois arriver pour certains mélanges de gaz qu'aucun des 4 risques de la norme ne soit identifiable.

Cela concerne les mélanges de gaz de teneur en oxygène comprise entre 20 et 23,5% inclus tels que :

- les mélanges inhalables pour exploration fonctionnelle, qui ont souvent une composition de type « oxygène/azote/ $\pm$ hélium/ $\pm$ monoxyde de carbone<3000 ppm ». La teneur en oxygène ne les range pas comme gaz inertes ou oxydants, ni la teneur en monoxyde de carbone comme gaz toxiques ;
- les étalons gaz du sang, non inhalables, de composition du type « oxygène 20%/dioxyde de carbone 5%/azote q.s. » ;
- les mélanges pour hémocultures aérobies, non inhalables, du type « oxygène 20,7%/dioxyde de carbone 2,5%/azote q.s. » ;
- des gaz industriels présents dans les établissements de santé comme les mélanges pour analyses CPG de type « azote 80%/oxygène 20% ».

Dans ce cas, la couleur de l'ogive est par défaut le vert vif.

Par conséquent, la couleur VERT VIF de l'ogive signale soit des gaz ou mélanges de gaz asphyxiants, soit des mélanges de gaz qui ne doivent pas être administrés de façon prolongée.

Le risque toxique aigu ou corrosif, le potentiel inflammable ou oxydant, sont déterminés à l'aide de normes spécifiques (voir définitions du glossaire). Cela permet une codification numérique des gaz selon les risques et l'état physique du gaz, dite code FTSC (« Fire state – Toxicity - gas State - Corrosiveness »). A titre d'exemple :

- OXYGENE
FTSC 4050 : hautement OXYDANT, non toxique, gaz permanent, non corrosif
- PROTOXYDE D'AZOTE
FTSC 4110 : hautement OXYDANT, non toxique, gaz liquéfié, non corrosif
- AZOTE
FTSC 0150 : INERTE, non toxique, gaz permanent, non corrosif
- DIOXYDE DE CARBONE
FTSC 0110 : INERTE, non toxique, gaz liquéfié, non corrosif
- HELIUM
FTSC 0150 : INERTE, non toxique, gaz permanent, non corrosif
- ARGON
FTSC 0150 : INERTE, non toxique, gaz permanent, non corrosif
- MONOXYDE DE CARBONE
FTSC 2250 : inflammable, TOXIQUE, gaz permanent, non corrosif
- AIR
FTSC 1050 : COMBURANT, permet l'autonomie respiratoire, gaz permanent, non corrosif

Toutefois, un petit nombre de gaz, quel qu'en soit l'usage, conserve une couleur spécifique qui se substitue à la couleur identifiant le risque :

- oxygène : BLANC
- protoxyde d'azote : BLEU
- acétylène : MARRON
- dioxyde de carbone: GRIS
- azote: NOIR
- hélium : BRUN

L'argon possède toujours une couleur spécifique mais elle a changée :

- argon : VERT FONCE

De même, un nombre restreint de mélanges de gaz possède une association spécifique de couleurs, mais uniquement s'ils sont destinés à être inhalés :

- air comprimé et air reconstitué, pour inhalation : BLANC / NOIR
- hélium/oxygène, pour inhalation: BLANC / BRUN
- oxygène/dioxyde de carbone, pour inhalation : BLANC / GRIS
- oxygène/protoxyde d'azote, pour inhalation : BLANC / BLEU

La couleur secondaire n'est plus superposée à la couleur principale sous forme de bandes croisées mais les deux couleurs sont disposées en bandes circulaires l'une au-dessous de l'autre. La bande blanche est toujours située au-dessus, près du goulot de la bouteille. Les couleurs peuvent également être disposées sous forme de quartiers.

Le code couleur est apposée uniquement sur l'OGIVE de la bouteille.

Pour les bouteilles qui font l'objet d'un changement de couleur suite à l'application de la norme européenne, la lettre « N » (« nouveau ») est peinte deux fois sur l'ogive, en position diamétralement opposée. Cette lettre est obligatoire pendant la période transitoire nécessaire à l'application de la norme.

Afin de permettre aux professionnels de santé de repérer les gaz qui sont utiles pour le traitement des malades, le CORPS de la bouteille de gaz à usage médical est systématiquement peint en BLANC.

Pour les bouteilles de gaz industriel, le corps de la bouteille, s'il est peint, n'est jamais peint en blanc.

Cette dernière disposition résulte d'un accord pris au niveau européen par les entreprises qui conditionnent des gaz (EIGA) et elle sera à terme reprise dans la norme en fonction de l'aboutissement du projet d'amendement de la norme NF EN 1089-3.

La couleur du chapeau est exclue de la norme NF EN 1089-3 et ne doit plus être prise en compte pour l'identification du gaz ou d'un risque.

Enfin, pour les bouteilles en cadre, la norme EN 13769 n'impose de peindre ni l'ogive ni le corps des bouteilles, si une identification appropriée est effectuée par un étiquetage de grande taille fixé sur l'armature du cadre.

3. RACCORDS DE SORTIE

La sécurité d'utilisation des gaz en bouteilles repose sur les mentions portées sur l'étiquette de la bouteille, le code couleur et les caractéristiques du raccord de sortie haute pression qui est spécifique d'un gaz ou d'un type de gaz. Cette spécificité empêche le raccordement de matériel inadapté au type de gaz.

Ces raccords de sortie, situés dans le robinet de la bouteille, sont de deux types selon la capacité de la bouteille :

- inférieure à 5 litres : les raccords sont du type à ergot pour étrier (type *Pin Index*)

De gauche à droite (robinet en cours de montage):

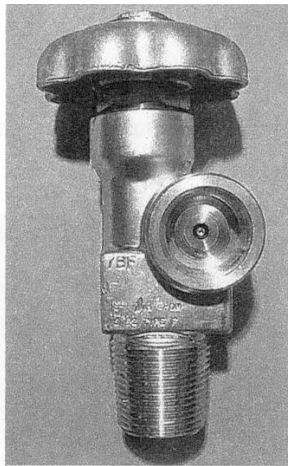
- Volant
- Sortie du robinet
- Détrompage assuré par le diamètre de l'orifice de sortie et correspondance des positions des ergots et des trous de sécurité



- égale ou supérieure à 5 litres : les raccords sont du type à filetage cylindrique pour vissage

De haut en bas :

- Volant
- Sortie du robinet
- Détrompage assuré par l'orifice de sortie avec filetage cylindrique (diamètre, pas, sens...) et la correspondance géométrique du diamètre de la ou des parties cylindriques non filetées s'emboîtant avec l'embout de raccordement.



Les raccords de sortie des robinets des bouteilles restent inchangés. Ils sont respectivement définis par les normes :

- NF EN ISO 850 (qui a annulé la norme NF S 90-110) et NF EN ISO 407, pour les bouteilles de capacité inférieure à 5 litres ;
- NF E 29-650, pour les bouteilles de capacité égale ou supérieure à 5 litres.

Pour les bouteilles de capacité inférieure à 5 litres, des modifications techniques des robinets de type *Pin Index*, suite à l'application de la norme NF EN ISO 850, interviendront conjointement et interdiront ainsi tout risque de montage à l'envers.

Les bouteilles à manodétendeur intégré, qui ne possèdent pas de raccord de sortie haute pression, ne sont pas concernées par ces normes.

Toutefois, dans la perspective d'attribuer des raccords à filetage cylindrique pour vissage plus spécifiques pour les gaz à usage médical afin d'augmenter la sécurité d'utilisation, il a été décidé de changer conjointement à l'application du nouveau code couleur, le raccord de sortie de plusieurs gaz actuellement défini par la norme NF E 29-650. Ce changement s'appuie sur la norme ISO 5145, le projet d'amendement de cette norme et le fascicule de documentation FD E 29-769 qui prévoient un ensemble cohérent d'allocations dédiées pour les gaz à usage médical ou pour des groupes de gaz de propriétés voisines. Cette norme n'est pas encore adoptée au niveau européen.

- | | |
|--|---|
| - HELIUM : | raccord C <i>devient</i> raccord ISO 5145 n°1 |
| - Mélanges de gaz pour EFR $20\% \leq O_2 \leq 23\%$: | raccord variable <i>devient</i> raccord ISO 5145 n°28 |
| - Mélanges de gaz pour EFR $O_2 < 20\%$: | raccord C <i>devient</i> raccord ISO 5145 n°25 |
| - Mélanges de gaz pour EFR $O_2 > 23\%$: | raccord L <i>devient</i> raccord ISO 5145 n°26 |
| - MONOXYDE D'AZOTE / AZOTE : | raccord variable <i>devient</i> raccord ISO 5145 n°29 |
| - AZOTE : | raccord C <i>devient</i> raccord ISO 5145 n°11 |
| - HELIUM / OXYGENE $O_2 < 20\%$: | raccord D <i>devient</i> raccord ISO 5145 n°25 |
| - HELIUM / OXYGENE $O_2 \geq 21\%$: | raccord L <i>devient</i> raccord ISO 5145 n°26 |
| - AZOTE / OXYGENE $O_2 > 23\%$: | raccord L <i>devient</i> raccord ISO 5145 n°26 |
| - GAZ POUR CHIRURGIE OCULAIRE : | raccord C <i>devient</i> raccord ISO 5145 n°33 |
| - ARGON : | raccord C <i>devient</i> raccord ISO 5145 n°4 |

Il est rappelé que si le raccord du robinet de la bouteille change, les embouts des dispositifs médicaux correspondants, par exemple détendeurs à visser, doivent aussi être changés, afin de permettre le branchement et d'interdire toute utilisation de raccords intermédiaires faisant perdre l'intérêt et la sécurité d'un détrompage spécifique.

4. ROBINETS DES BOUTEILLES D'OXYGENE

Les bouteilles d'oxygène ne changent pas de couleur ni de raccord. Cependant, afin de faire évoluer le très important parc de bouteilles d'oxygène médical vers des bouteilles de sécurité d'emploi accrue, l'oxygène s'inscrit dans le schéma de la période transitoire en vue de remplacer les robinets standards.

Les bouteilles avec manodétendeur intégré permettent d'éviter la survenue d'une auto-inflammation (coup de feu) suite à une mauvaise maintenance des détendeurs (résidus de graisses, débris, joint inadéquat non compatible avec l'oxygène). Celles-ci intègrent une fonction de pression résiduelle et un clapet anti-retour qui empêchent, quand elles sont laissées vides le robinet ouvert, l'entrée de polluants et notamment d'eau à l'origine de phénomènes de corrosion. Ce dispositif doit être généralisé. Cependant, pour les bouteilles de grande capacité (20 à 50 litres), compte tenu de leur utilisation en majorité par branchement sur un réseau hospitalier, le choix s'est orienté sur les robinets à pression résiduelle et clapet anti-retour.

En conséquence :

- pour les bouteilles de capacité de 5 à 15 litres, le robinet standard va être remplacé par un manodétendeur intégré, sauf pour les quelques situations liées à l'encombrement de la tête de la bouteille ou de la nature du raccord déjà fixé sur le dispositif médical (ventilateur par exemple), justifiant le maintien du robinet standard :
 - o armoires de secours de bloc opératoire, de services de réanimation, de salles de surveillance post-interventionnelle,
 - o véhicules de secours équipés de réseau oxygène,
 - o kits d'urgence ambulatoires des services de secours,
 - o réseau des petits établissements de santé,
 - o réseau des cabinets médicaux ou dentaires,
 - o autres utilisations par connexion à des centrales de détente ;
- les bouteilles de grande capacité, 20 à 50 litres, vont être munies d'un robinet à pression résiduelle ;
- les bouteilles de capacité inférieure à 5 litres vont être munies d'un manodétendeur intégré, ou éventuellement d'un robinet type *Pin Index* à pression résiduelle et clapet anti-retour.

5. EXPOSE GENERAL DES CHANGEMENTS

5.1 Nature des changements

5.1.1. Couleur de risque de l'ogive

Les dispositions de l'arrêté de 1951, appliquées jusqu'à présent aux gaz à usage médical, permettaient d'identifier les principaux gaz à usage médical par le code couleur. De même, la norme NF X 08-106 identifiait 9 gaz industriels.

Les nouvelles dispositions résultant de l'application de la norme NF EN 1089-3 attribuent au code couleur l'identification d'un risque et non plus d'un gaz. Aussi, il est maintenant essentiel de distinguer le rôle respectif de l'étiquetage et du code couleur:

ETIQUETAGE : **identification précise du GAZ en vue de son utilisation**

**COULEUR DE L'OGIVE: identification d'un RISQUE
dans une situation dangereuse :**

JAUNE		=	toxique et/ou corrosif
ROUGE		=	inflammable
BLEU CLAIR		=	oxydant
VERT VIF		=	inerte (asphyxiant et/ou non oxydant : O ₂ < 23,5%)

Le raccord spécifique de sortie du robinet de la bouteille apporte un niveau complémentaire de sécurité.

5.1.2. Gaz simples

En conséquence, pour plusieurs gaz simples, la couleur change.

Seul un petit nombre de gaz simples conserve une couleur spécifique, avec ou sans modification. Le tableau mentionne les gaz et les modifications les plus importants.

Gaz simples	AVANT l'application de la norme NF EN 1089-3	APRES l'application de la norme NF EN 1089-3
Argon	 JAUNE (ancienne couleur spécifique de ce gaz)	 VERT FONCE avec 2 lettres « N » (période transitoire) (nouvelle couleur spécifique de ce gaz)
Oxygène	 BLANC (couleur spécifique)	 BLANC (sans changement)
Protoxyde d'azote	 BLEU (couleur spécifique)	 BLEU (sans changement)
Dioxyde de carbone	 GRIS (couleur spécifique)	 GRIS (sans changement)
Azote	 NOIR (couleur spécifique)	 NOIR (sans changement)
Hélium	 BRUN (couleur spécifique)	 BRUN (sans changement)

Acétylène	 MARRON (couleur spécifique)	 MARRON (sans changement)
Hydrogène	 ROUGE (couleur spécifique)	 ROUGE (sans changement)
Ammoniac, Chlore, Chlorure d'hydrogène, Monoxyde d'azote (pur), Monoxyde de carbone, Arsine, Fluor, Phosphine, Dioxyde de soufre	 <u>VERT</u>  <u>ORANGE en général</u> (anciennes couleurs non normalisées)	 <u>JAUNE</u> avec 2 lettres « N » (période transitoire) (nouvelle couleur de risque)
Krypton, Néon, Xénon	 <u>MARRON en général</u> (anciennes couleurs non normalisées)	 <u>VERT VIF</u> avec 2 lettres « N » (période transitoire) (nouvelle couleur de risque)

Les 2 lettres « N », en position diamétralement opposée sur l'ogive, signifient « Nouveau » et signalent un changement de couleur de l'ogive. Ces lettres sont destinées à disparaître avec la fin de la période transitoire nécessaire à l'application de la norme NF EN 1089-3.

5.1.3. Mélanges de gaz

Pour les mélanges de gaz, la qualification du mélange s'effectue uniquement en fonction d'un des 4 risques ; les bandes de couleurs secondaires au niveau de l'ogive n'existent plus. C'est l'ogive qui est peinte de la couleur du risque et porte 2 lettres « N », en cas de changement de couleur de l'ogive.

Seuls 4 types de mélanges de gaz à usage médical pour inhalation, mélanges binaires contenant de l'oxygène, conservent des bandes colorées spécifiques. Toutefois, la couleur secondaire n'est plus superposée à la couleur principale sous forme de bandes croisées ; les deux couleurs sont disposées en bandes circulaires l'une au-dessous de l'autre. La disposition des couleurs peut également être sous forme de quartiers. Dans le cas d'une disposition en bandes, la bande blanche est située au-dessus, près du goulot de la bouteille :

Mélanges de gaz	AVANT l'application de la norme NF EN 1089-3	APRES l'application de norme NF EN 1089-3 OGIVE simple entièrement de la couleur de risque
mélanges toxiques	OGIVE composée de la couleur spécifique au gaz prédominant et de bandes colorées	 <u>JAUNE</u> avec 2 lettres « N » (période transitoire)
mélanges inflammables	OGIVE composée de la couleur spécifique au gaz prédominant et de bandes colorées	 <u>ROUGE</u> avec 2 lettres « N » (période transitoire)

mélanges oxydants	OGIVE composée de la couleur spécifique au gaz prédominant et de bandes colorées	 BLEU CLAIR avec 2 lettres « N » (période transitoire)
mélanges inertes	OGIVE composée de la couleur spécifique au gaz prédominant et de bandes colorées	 VERT VIF avec 2 lettres « N » (période transitoire)
air comprimé et air reconstitué, pour inhalation	 BLANC / NOIR	 BLANC / NOIR (sans changement, en bandes ou en quartiers)
hélium/oxygène, pour inhalation	 BLANC / BRUN	 BLANC / BRUN (sans changement, en bandes ou en quartiers)
oxygène/dioxyde de carbone, pour inhalation	 BLANC / GRIS	 BLANC / GRIS (sans changement, en bandes ou en quartiers)
oxygène/protoxyde d'azote, pour inhalation :	 BLANC/ BLEU	 BLANC/ BLEU (sans changement, en bandes ou en quartiers)

5.1.4. Chapeau de la bouteille

LA COULEUR DU CHAPEAU, qui est exclue de la norme, NE DOIT PLUS ETRE PRISE EN COMPTE pour l'identification du gaz ou d'un risque.

5.1.5. Corps des bouteilles de gaz à usage médical

Pour les bouteilles de gaz à usage médical, le code couleur ne s'applique plus qu'à l'OGIVE.

Le CORPS des bouteilles de gaz à usage médical ne sont plus peintes de la couleur spécifique au gaz, ou du gaz prédominant pour les mélanges, mais le corps de toutes les bouteilles de gaz à usage médical sera systématiquement peint en BLANC. Cette mesure résulte d'une recommandation de l'EIGA (association européenne des fabricants de gaz), déjà suivie en Europe par la majeure partie des fabricants, et elle fait l'objet d'un projet d'amendement de la norme NF EN 1089-3.

Il en résulte que :

- les bouteilles d'oxygène à usage médical ne changent pas d'aspect et restent entièrement peintes en BLANC
- les bouteilles d'oxygène industriel présentent une ogive blanche et un corps d'une couleur autre que le blanc.

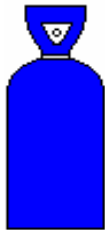
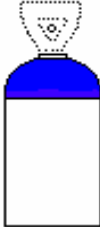
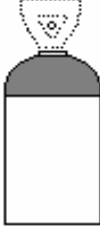
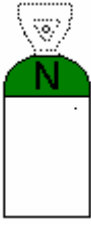
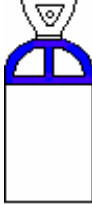
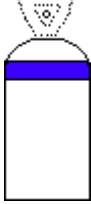
	AVANT l'application de la recommandation de l'EIGA (et du projet d'amendement de la norme NF EN 1089-3)	APRES l'application de la recommandation de l'EIGA (et du projet d'amendement de la norme NF EN 1089-3)
<u>Gaz à usage médical</u>		
Ogive	COULEUR SPECIFIQUE pour un nombre limité de gaz ; non normalisée pour les autres	COULEUR DU RISQUE PRINCIPAL avec 2 lettres « N » (ou couleur spécifique pour un nombre limité de gaz)
Corps	COULEUR SPECIFIQUE AU GAZ SIMPLE OU PREDOMINANT, ou non normalisée	<u>TOUJOURS BLANC</u>
<u>Gaz industriel</u>		
Ogive	COULEUR SPECIFIQUE pour un nombre limité de gaz ; non normalisée pour les autres	COULEUR DU RISQUE PRINCIPAL avec 2 lettres « N » (ou couleur spécifique pour un nombre limité de gaz)
Corps	COULEUR SPECIFIQUE AU GAZ PUR OU PREDOMINANT, ou non normalisée	<u>JAMAIS BLANC</u>

5.2 Résumé du nouveau code couleur pour les principaux gaz à usage médical

Pour les gaz à usage médical les plus couramment utilisés dans les établissements de santé, la situation avant et après l'application de la norme NF EN 1089-3 est la suivante pour l'ogive et le corps de la bouteille.

Le chapeau n'est volontairement pas représenté sur les schémas car la couleur du chapeau n'est pas comprise dans la norme et peut varier. S'il est peint, la couleur blanche est recommandée. Dans le cas des mélanges, la représentation sous forme de bandes a été retenue dans les schémas, mais les couleurs peuvent également être disposées sous forme de quartiers.

Gaz à usage médical	AVANT l'application de la recommandation de l'EIGA (et du projet d'amendement de la norme NF EN 1089-3)	APRES l'application de la recommandation de l'EIGA (et du projet d'amendement de la norme NF EN 1089-3)
Oxygène		

Protoxyde d'azote		
Azote		
Dioxyde de carbone		
Hélium		
Argon	 non médical	
Oxygène/Protoxyde d'azote		
Air		
Oxygène/Dioxyde de carbone		

Oxygène/Hélium		
----------------	--	---

Ces changements en apparence limités peuvent néanmoins induire de nombreuses confusions tant au niveau du gaz qui va être administré qu'au niveau de sa qualité (administration d'un gaz industriel au lieu d'un gaz à usage médical): consulter le paragraphe « MISES EN GARDE ».

Les bouteilles de gaz à usage médical seront donc repérables à terme par le corps blanc de la bouteille, l'étiquetage et la notice propres aux produits de santé.

5.3 Résumé du nouveau code couleur pour les principaux gaz à usage industriel

Les changements les plus critiques concernent :

	AVANT l'application de la norme NF EN 1089-3	APRES l'application de la norme NF EN 1089-3
Plusieurs gaz toxiques	VERT 	JAUNE 
Argon	JAUNE 	VERT FONCE 

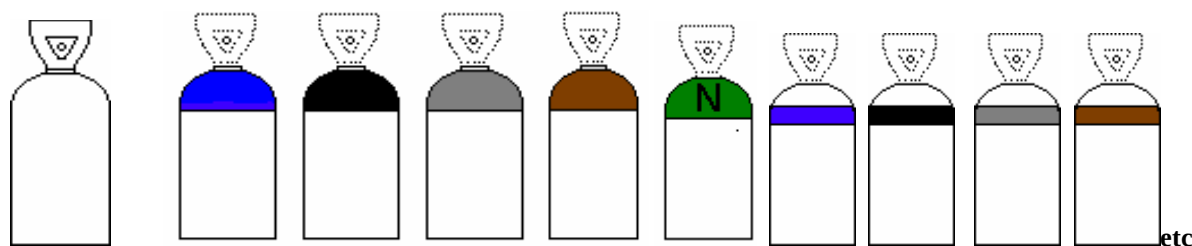
6 MISES EN GARDE

Les nouvelles dispositions permettent de distinguer le parc des bouteilles de gaz à usage médical, dont le CORPS est systématiquement BLANC, des bouteilles à usage industriel, dont le corps n'est jamais blanc. Cette mesure résulte d'une recommandation de l'EIGA (association européenne des fabricants de gaz), déjà appliquée par la majeure partie de ces fabricants, et elle fait l'objet d'un projet d'amendement de la norme NF EN 1089-3.

Cela présente l'avantage de favoriser l'existence de parcs dédiés et tracés pour le domaine médical et d'éviter des confusions entre des bouteilles à usage industriel et médical pour un même gaz.

Toutefois, à l'intérieur de ce parc dédié au domaine médical, seule la couleur de l'ogive, qui ne mentionne que le risque, permet de distinguer les bouteilles les unes des autres. Aussi, compte tenu de la faible surface de l'ogive par rapport au corps, toutes les bouteilles de gaz à usage médical apparaissent être en grande partie de couleur blanche.

IL EXISTE AINSI UN RISQUE ACCRU DE CONFUSION ENTRE LES BOUTEILLES D'OXYGENE MEDICINAL AVEC TOUTE BOUTEILLE D'UN AUTRE GAZ A USAGE MEDICAL :

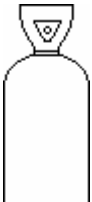


OXYGENE
médicinal

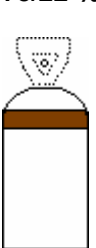
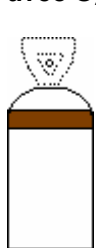
AUTRES GAZ A USAGE MEDICAL

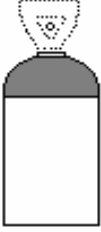
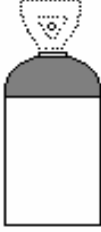
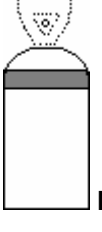
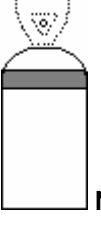
Les autres risques de confusion classés par type de couleur concernent les groupes de gaz suivants. Les références des raccords de sortie des robinets des bouteilles à gaz mentionnés dans les tableaux suivants correspondent :

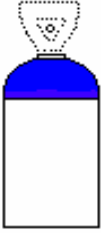
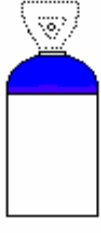
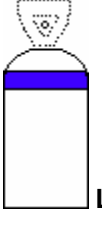
- pour les lettres, à la norme NF E 29-650,
- pour les nombres, au marquage de la norme ISO 5145, et/ou au projet d'amendement et/ou au fascicule de documentation relatifs à cette norme.

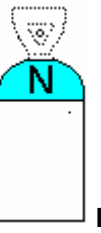
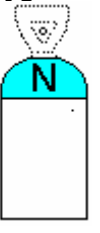
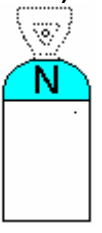
OXYGENE médical	OXYGENE à usage industriel
 F	 F

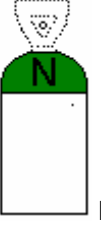
AZOTE médical ou médical	AIR MEDICINAL RECONSTITUE OU « SYNTHETIQUE » O ₂ /N ₂ / 22/78 %	AZOTE A usage industriel
 ISO 11	 D (=ISO 3)	 C

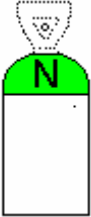
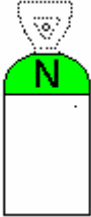
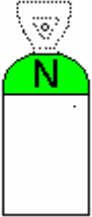
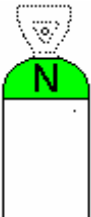
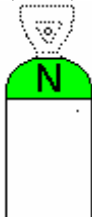
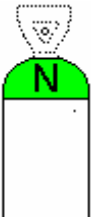
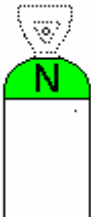
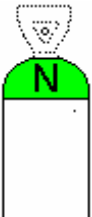
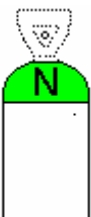
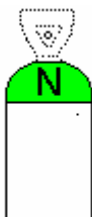
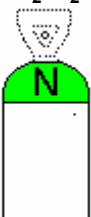
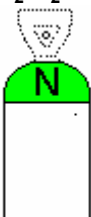
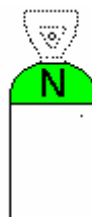
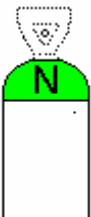
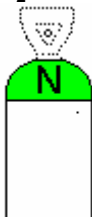
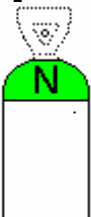
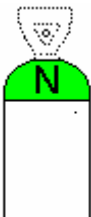
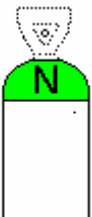
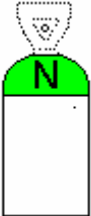
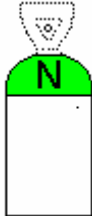
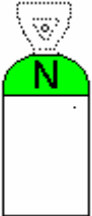
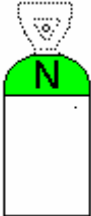
HELIUM médical ou médical	HELIUM à usage industriel	HELIUM + OXYGENE He/O ₂ 78/22 %	HELIUM + OXYGENE avec O ₂ > 23 %	ACETYLENE dissous à usage industriel
 ISO 1	 C	 D (=ISO 3)	 ISO 26	 H

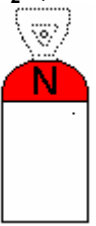
DIOXYDE DE CARBONE MEDICAL (gaz liquéfié : soutirage gaz)  C	DIOXYDE DE CARBONE MEDICAL CRYOGENIQUE (soutirage liquide : tube plongeur)  C	MELANGES O₂/CO₂ Avec CO ₂ ≤ 7 %  M (=ISO 27)	MELANGES O₂/CO₂ avec CO ₂ > 7 %  N (= ISO 28)
---	--	---	--

PROTOXYDE D'AZOTE médical (gaz liquéfié : soutirage gaz)  G	PROTOXYDE D'AZOTE MEDICAL CRYOGENIQUE (soutirage gaz)  G	MELANGE ANALGESIQUE O ₂ /N ₂ O 50/50  L (=ISO 13)	PROTOXYDE D'AZOTE à usage industriel  G
--	--	---	--

EFR n° 4 (He/O₂/N₂) Ex 9/35±1/QS  ISO 26	MELANGE O₂/N₂ (O ₂ > 23,5 %) Air enrichi en oxygène  ISO 26	CULTURES CELLULAIRES AEROBIES O ₂ /CO ₂ (CO ₂ ≤ 7 %) ex 95/5 ; 93/7  M (=ISO 27)
--	--	---

ARGON à usage industriel  C	ARGON médical ou médical  ISO 4
--	--

ARGON METHANE CH_4 10% Ar QS à usage laboratoire scientifique  C	AZOTE/OXYGENE 80/20 % à usage laboratoire scientifique ou industriel  C	MELANGES LASERS $\text{CO}_2/\text{N}_2/\text{He}$ n° 1 et 2 4,5/13,5/QS 6/13,5/QS  C	ETALON MONOXYDE D'AZOTE : NO/N_2 avec $\text{NO} < 100\text{ppm}$  C	CULTURES CELLULAIRES ANAEROBIE 4,5 % H_2 + 5 % CO_2 + N_2 QS  C
HEMOCULTURES ANAEROBIE CO_2/N_2 5/QS  C	HEMOCULTURES AEROBIE $\text{CO}_2/\text{O}_2/\text{N}_2$ 2,5/20,7/QS  C	MELANGES POUR FIV $\text{CO}_2/\text{O}_2/\text{N}_2$ 5/5/QS ou 5/10/QS  C	ETALONS GAZ DU SANG n°1 10 % CO_2 + N_2 QS  C	ETALONS GAZ DU SANG n°2, 3, 4 : 5 % CO_2 + 12 à 20 % O_2 + N_2 QS  C
XENON médical  ISO 1	HELIUM + OXYGENE $\text{O}_2 < 20 \%$  ISO 25	EFR Diagnostic cardiopulmonaire $\text{CO}_2/\text{O}_2/\text{N}_2$: 4/16/QS  ISO 25	EFR Epreuve d'effort en hypoxie O_2/N_2 15/QS 11,5/QS  ISO 25	EFR n° 5 ($\text{He}/\text{O}_2/\text{N}_2$) He : 11% O_2 : $21 \pm 1 \%$  ISO 26
EFR n° 1 ($\text{CO}/\text{O}_2/\text{N}_2$) CO : 940 ppm ($< 1 \%$) O_2 : $21 \pm 1 \%$  ISO 28	EFR n° 2 ($\text{CO}/\text{He}/\text{O}_2/\text{N}_2$) CO : 2800 ppm He : 14 % O_2 : $21 \pm 1 \%$  ISO 28	EFR n° 3 ($\text{CO}/\text{He}/\text{O}_2/\text{N}_2$) CO : 1900 ppm He : 9% O_2 : $21 \pm 1 \%$  ISO 28	EFR spéciaux $\text{C}_2\text{H}_2/\text{CH}_4/\text{CO}/\text{O}_2/\text{N}_2$ 3000 ppm/3000 ppm/ 3000 ppm/ $21 \pm 1 \%$  ISO 28	EFR spéciaux $\text{CH}_4/\text{CO}/\text{O}_2/\text{N}_2$ 2500ppm/2500ppm/21 $\pm 1 \%$ /QS  ISO 28
MONOXYDE D'AZOTE : (NO/N_2) $\text{NO} < 500 \text{ ppm}$ N_2 QS  ISO 29	HEXAFLUORURE DE SOUFRE : SF_6  ISO 33	HEXAFLUORO- ETHANE : C_2F_6  ISO 33	OCTOFLUORO- PROPANE : C_3F_8  ISO 33	

HYDROGENE à usage laboratoire scientifique ou industriel  E	CULTURES CELLULAIRES ANAEROBIE 10 % H ₂ + 5 % CO ₂ + N ₂ QS  E
--	---

Rappel : dans le cas des mélanges, la représentation sous forme de bandes a été retenue dans les schémas, mais les couleurs peuvent également être disposées sous forme de quartiers.

7. REVUE DES CHANGEMENTS GAZ PAR GAZ

7.1 GAZ SIMPLES A USAGE MEDICAL POUR INHALATION directement ou après mélange avec de l'oxygène

7.2 MELANGES DE GAZ A USAGE MEDICAL POUR INHALATION à 2 composants dont l'oxygène

7.3 AUTRES MELANGES DE GAZ A USAGE MEDICAL POUR INHALATION

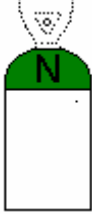
7.4 GAZ SIMPLES A USAGE MEDICAL NON UTILISES POUR INHALATION et se présentant comme des GAZ LIQUEFIES SOUS PRESSION

7.5 AUTRES MELANGES DE GAZ A USAGE MEDICAL NON UTILISES POUR INHALATION

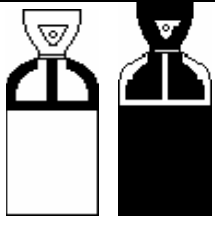
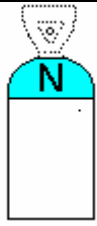
7.6 GAZ A USAGE INDUSTRIEL utilisés dans les établissements de santé

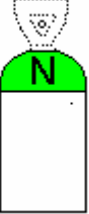
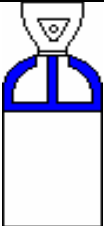
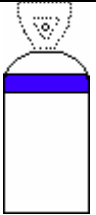
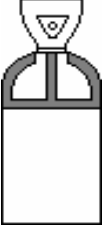
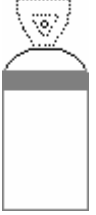
7.1 GAZ SIMPLES A USAGE MEDICAL
POUR INHALATION directement ou après mélange avec de l'oxygène
CODE COULEUR et, pour les B_≥5, nature du RACCORD

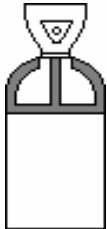
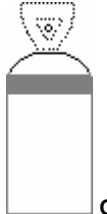
DENOMINATION	AVANT	APRES
groupe gaz + code FTSC	Couleur Arrêté 2/07/1951 et NF X 08-107 Propriété du gaz RACCORD NF E 29-650	Couleur NF EN 1089-3 Propriété du gaz RACCORD NF E 29650 ou ISO 5145
OXYGENE médicinal gr. 10 code 4050	Couleur spécifique OXYDANT Raccord F (spécifique O ₂ mais commun aux usages médical et industriel)	Couleur spécifique OXYDANT Raccord F (spécifique O ₂ mais commun aux usages médical et industriel) Développement des bouteilles avec manodétendeur intégré

AZOTE médical ou médical* <i>Ce gaz existe aussi pour l'usage industriel</i> gr. 3 code 0150	 Couleur spécifique INERTE Raccord C (commun aux gaz inertes)	 Couleur spécifique INERTE Raccord ISO n°11 (spécifique N₂ , commun aux usages médical et industriel)
HELIUM médical ou médical* gr. 3 code 0150	 Couleur spécifique INERTE Raccord C (commun aux gaz inertes)	 Couleur spécifique INERTE Raccord ISO n°1 (± spécifique : raccord de He à usage médical et industriel, et de Xe à usage médical)
ARGON médical ou médical* <i>Ce gaz existe aussi pour l'usage industriel</i> gr. 3 code 0150	 Couleur spécifique NF X 08-106 INERTE Raccord C (commun aux gaz inertes)	 Couleur spécifique INERTE Raccord ISO n° 4 (commun aux gaz inertes)

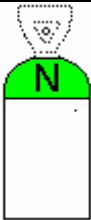
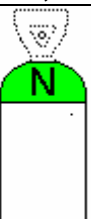
7.2 MELANGES DE GAZ A USAGE MEDICAL POUR INHALATION à 2 COMPOSANTS DONT L'OXYGENE CODE COULEUR et, pour les B_≥5, nature du RACCORD

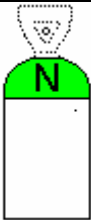
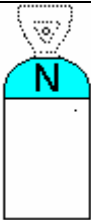
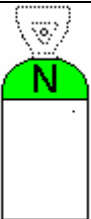
DENOMINATION	AVANT	APRES
groupe gaz + code FTSC	Couleur Arrêté 2/07/1951 et NF X 08-107 Propriété du gaz RACCORD NF E 29-650	Couleur NF EN 1089-3 Propriété du gaz RACCORD NF E 29650 ou ISO 5145
AIR MEDICINAL RECONSTITUE ou « SYNTHETIQUE » O ₂ /N ₂ 22/78 % gr.15 code 1050	 Couleur spécifique « RESPIRABLE » E _{ox} ≈ E _{ox} Air Raccord D (= ISO n° 3) (raccord de l'air comprimé espirable et des mélanges respirables O ₂ 21 à 22 % + N ₂ et/ou He et/ou Ar)	 Couleur spécifique Raccord D (= ISO n° 3) (raccord de l'air comprimé respirable et des mélanges respirables O ₂ 21 à 22 % + N ₂ et/ou He et/ou Ar)
MELANGES O ₂ /N ₂ (O ₂ > 23 %) (« Air enrichi en oxygène ») gr.15 code 4050	 Couleur spécifique O ₂ > 50 % 22 % < O ₂ < 50 % OXYDANT Raccord L (= ISO n° 13) (spécifique des mélanges O ₂ >22 % + N ₂ ou He ou N ₂ O)	 Couleur du risque hyperoxique OXYDANT Raccord ISO n° 26 (spécifique des mélanges à usage médical He/O ₂ avec O ₂ >20 % et N ₂ /O ₂ avec O ₂ >23 %)
HELIUM + OXYGENE He/O ₂ 78/22 % gr.15 code 1050	 Couleur spécifique E _{ox} ≈ E _{ox} Air « RESPIRABLE » 22 % ≤ O ₂ ≤ 50 % Raccord D (= ISO n° 3) (raccord de l'air comprimé respirable et des mélanges respirables O ₂ 21 à 22 % + N ₂ et/ou He et/ou Ar)	 Couleur spécifique « RESPIRABLE » 22 % ≤ O ₂ ≤ 50 % Raccord D (= ISO n° 3) (raccord de l'air comprimé respirable et des mélanges respirables O ₂ 21 à 22 % + N ₂ et/ou He et/ou Ar)

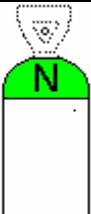
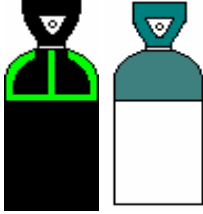
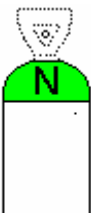
HELIUM + OXYGENE avec O₂ > 23 % He/O₂ : 70/30 et He/O₂ : 60/40 gr.15 code 4050	 Couleur spécifique 22 % ≤ O₂ ≤ 50 % OXYDANT Raccord L (= ISO n° 13) (spécifique des mélanges O₂ > 22 % + N₂ ou He ou N₂O)	 Couleur spécifique « RESPIRABLE » 22 % ≤ O₂ ≤ 50 % Raccord ISO n° 26 (spécifique des mélanges à usage médical He/O₂ avec O₂ > 20 % et N₂/O₂ avec O₂ > 23 %)
HELIUM + OXYGENE avec O₂ < 20 % gr.15 code 1050	 Couleur spécifique INERTE Raccord D (= ISO n° 3) (raccord de l'air comprimé respirable et des mélanges respirables O₂ 21 à 22 % + N₂ et/ou He et/ou Ar)	 INERTE Raccord ISO n° 25 (spécifique He/O₂ avec O₂ < 20 %)
MELANGE O₂/N₂O 50/50 % gr.15 code 4050	 Couleur spécifique OXYDANT Raccord L (= ISO n° 13) (spécifique des mélanges O₂ > 22 % + N₂ ou He ou N₂O)	 Couleur spécifique OXYDANT Raccord L (= ISO n° 13) (désormais spécifique de ce seul mélange médicinal)
MELANGES O₂/CO₂ avec CO₂ ≤ 7 % gr.15 code 4150 (pour CEC)	 Couleur spécifique OXYDANT Raccord M (= ISO n° 27) (spécifique O₂ ≥ 21 % CO₂ ≤ 7 % + N₂ et/ou He)	 Couleur spécifique OXYDANT Raccord M (= ISO n° 27)

MELANGES O₂/CO₂ avec CO₂ > 7 % gr.15 code 4050	 Couleur spécifique OXYDANT Raccord N (= ISO n° 28) (spécifique O ₂ ≥ 21 % CO ₂ > 7 % + N ₂ et/ou He)	 Couleur spécifique OXYDANT Raccord N (= ISO n° 28) (spécifique des mélanges O ₂ /CO ₂ avec CO ₂ > 7 %)
---	--	--

Rappel : dans le cas des mélanges, la représentation sous forme de bandes a été retenue dans les schémas, mais les couleurs peuvent également être disposées sous forme de quartiers.

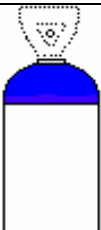
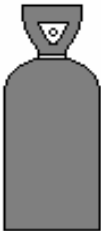
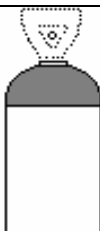
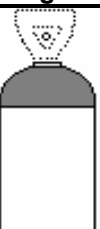
7.3 AUTRES MELANGES DE GAZ A USAGE MEDICAL POUR INHALATION CODE COULEUR et, pour les B_≥5, nature du RACCORD		
DENOMINATION groupe gaz + code FTSC	AVANT Couleur Arrêté 2/07/1951 et NF X 08-107 Propriété du gaz RACCORD NF E 29-650	APRES Couleur NF EN 1089-3 Propriété du gaz RACCORD NF E 29650 ou ISO 5145
EFR n° 1 (CO/O₂/N₂) CO : 940 ppm (< 1 %) O₂ : 21 ± 1 % gr. 15 code 1050	 « RESPIRABLE » Raccords variables C, M ou N	 ni inerte ni oxydant Raccord ISO n° 28 (raccord spécifique des mélanges (Air + He + CO< 1%) et des gaz du groupe 12 oxydants, toxiques, corrosifs)
EFR n° 2 (CO/He/O₂/N₂) CO : 2800 ppm He : 14 % O₂ : 21 ± 1 % gr. 15 code 1050	 « RESPIRABLE » Raccords variables D, M ou N	 ni inerte ni oxydant Raccord ISO n° 28 (raccord spécifique des mélanges (Air + He + CO< 1%) et des gaz du groupe 12 oxydants, toxiques, corrosifs)

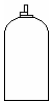
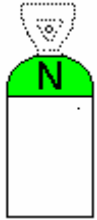
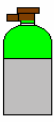
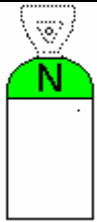
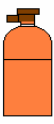
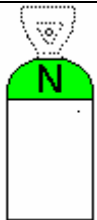
EFR n° 3 (CO/He/O₂/N₂) CO : 1900 ppm He : 9% O₂ : 21 ± 1 % N₂ QS gr. 15 code 1050	 « RESPIRABLE » Raccords variables D, M ou N	 ni inerte ni oxydant Raccord ISO n° 28 (raccord spécifique des mélanges (Air + He + CO < 1%) et des gaz du groupe 12 oxydants, toxiques, corrosifs)
EFR n° 4 (He/O₂/N₂) He : 9% O₂ : 35% ± 1 % N₂ QS gr. 15 code 4050	 OXYDANT Raccord L (= ISO n° 13) (spécifique des mélanges O₂ > 22 % + N₂ ou He ou N₂O)	 OXYDANT Raccord ISO n° 26 (spécifique des mélanges à usage médical He/O₂ avec O₂ > 20 % et N₂/O₂ avec O₂ > 23 %)
EFR n° 5 (He/O₂/N₂) He : 11% O₂ : 21 ± 1 % N₂ QS gr. 15 code 1050	 « RESPIRABLE » Raccord D (= ISO n° 3) (raccord de l'air comprimé respirable et des mélanges respirables O₂ 21 à 22 % + N₂ et/ou He et/ou Ar)	 ni inerte ni oxydant Raccord ISO n° 26 (spécifique des mélanges à usage médical He/O₂ avec O₂ > 20 % et N₂/O₂ avec O₂ > 23 %)
EFR spéciaux C₂H₂/CH₄/CO/O₂/N₂ 3000 ppm/3000 ppm/3000 ppm/21 ± 1 % N₂ QS gr. 15 code 1050	 « RESPIRABLE » (3 bandes couleur maximum) Raccord variable	 ni inerte ni oxydant Raccord ISO n° 28 (raccord spécifique des mélanges (Air + He + CO < 1%) et des gaz du groupe 12 oxydants, toxiques, corrosifs)

EFR spéciaux $\text{CH}_4/\text{CO}/\text{O}_2/\text{N}_2$ 2500 ppm/2500ppm/21 ± 1 %/ N_2QS gr. 15 code 1050	 « RESPIRABLE » (3 bandes couleur maximum) Raccord variable notamment raccord C (commun aux gaz inertes)	 ni inerte ni oxydant Raccord ISO n° 28 (raccord spécifique des mélanges (Air + He + CO < 1%) et des gaz du groupe 2 oxydants, toxiques, corrosifs)
EFR pour diagnostic cardiopulmonaire $\text{CO}_2/\text{O}_2/\text{N}_2$ CO_2 : 4 % O_2 : 16% gr. 15 code 1050	 INERTE Raccord variable notamment raccord C (commun aux gaz inertes)	 INERTE Raccord ISO n° 25 (spécifique He/O_2 avec O_2 < 20%)
EFR pour épreuve d'effort en hypoxie type O_2/N_2 O_2 : 15 ou 11,5 ou 10% N_2QS gr. 15 code 1050	 INERTE Raccord variable notamment raccord C (commun aux gaz inertes)	 INERTE Raccord ISO n° 25 (spécifique He/O_2 avec O_2 < 20%)
MONOXYDE D'AZOTE : (NO/N_2) NO < 500 ppm N_2QS gr. 3 code 0150	 INERTE Raccord C ou ISO n° 29	 INERTE Raccord ISO n° 29 (spécifique NO/N_2 avec 100 < NO < 1000 ppm)

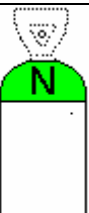
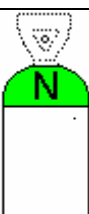
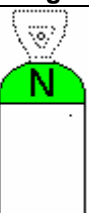
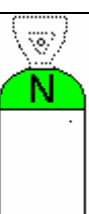
Rappel : dans le cas des mélanges, la représentation sous forme de bandes a été retenue dans les schémas, mais les couleurs peuvent également être disposées sous forme de quartiers.

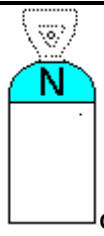
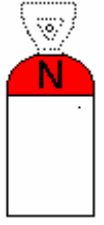
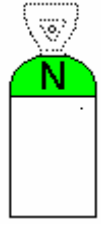
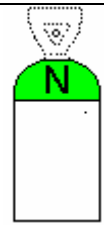
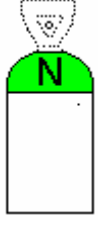
**7.4 GAZ SIMPLES A USAGE MEDICAL
NON UTILISES POUR INHALATION
et se présentant comme des GAZ LIQUEFIES SOUS PRESSION
CODE COULEUR et, pour les B_≥5, nature du RACCORD**

DENOMINATION groupe gaz + code FTSC	AVANT Couleur Arrêté 2/07/1951 et NF X 08-107 Propriété du gaz RACCORD NF E 29-650	APRES Couleur NF EN 1089-3 Propriété du gaz RACCORD NF E 29650 ou ISO 5145
PROTOXYDE D'AZOTE MEDICAL CRYOGENIQUE (soutirage gaz) gr. 11 code 4110	 Couleur spécifique OXYDANT Raccord G (spécifique N ₂ O à usage médical ou industriel)	 Couleur spécifique OXYDANT Raccord G (spécifique N ₂ O à usage médical ou industriel)
DIOXYDE DE CARBONE MEDICAL (soutirage gaz) <i>Ce gaz existe aussi pour l'usage industriel</i> gr. 2 code 0110	 Couleur spécifique INERTE Raccord C (commun aux gaz inertes)	 Couleur spécifique INERTE Raccord C (commun aux gaz inertes)
DIOXYDE DE CARBONE MEDICAL CRYOGENIQUE (soutirage liquide : tube plongeur) <i>Ce gaz existe aussi pour l'usage industriel</i> gr. 2 code 0120	 Couleur spécifique INERTE Raccord C (commun aux gaz inertes)	 Couleur spécifique INERTE Raccord C (commun aux gaz inertes)

HEXAFLUORURE DE SOUFRE : SF₆ (soutirage gaz) gr. 1 code 0100	Couleur non normalisée  INERTE Raccord C (commun aux gaz inertes) bouteille de capacité < B5 sans chapeau type cartouche et sans robinet à filetage	 INERTE Raccord ISO n° 33 (raccord commun aux gaz pour chirurgie oculaire, et à des gaz industriels du groupe 0100 non utilisés dans les établissements de santé)
HEXAFLUOROETHANE : C₂F₆ (soutirage gaz) <i>Ce gaz existe aussi pour l'usage industriel</i> gr. 1 code 0100	Couleur non normalisée  INERTE Raccord C (commun aux gaz inertes) bouteille de capacité < B5 sans chapeau type cartouche	 INERTE Raccord ISO n° 33 (raccord commun aux gaz pour chirurgie oculaire, et à des gaz industriels du groupe 0100 non utilisés dans les établissements de santé)
OCTOFLUOROPROPANE : C₃F₈ (soutirage gaz) <i>Ce gaz existe aussi pour l'usage industriel</i> gr. 1 code 0100	Couleur non normalisée  INERTE Raccord C (commun aux gaz inertes) bouteille de capacité < B5 sans chapeau type cartouche	 INERTE Raccord ISO n° 33 (raccord commun aux gaz pour chirurgie oculaire, et à des gaz industriels du groupe 0100 non utilisés dans les établissements de santé)

**7.5 AUTRES MELANGES DE GAZ A USAGE MEDICAL
NON UTILISES POUR INHALATION
CODE COULEUR et, pour les B_≥5, nature du RACCORD**

DENOMINATION groupe gaz + code FTSC	AVANT Couleur Arrêté 2/07/1951 et NF X 08-107 Propriété du gaz RACCORD NF E 29-650	APRES Couleur NF EN 1089-3 Propriété du gaz RACCORD NF E 29650 ou ISO 5145
MELANGES LASERS n° 1 et 2 4,5 % CO ₂ + 13,5 % N ₂ + He QS 6 % CO ₂ + 13,5 % N ₂ + He QS gr. 3 code 0150	 INERTE Raccord C (commun aux gaz inertes)	 INERTE Raccord C (commun aux gaz inertes)
ETALONS GAZ DU SANG n°1 10 % CO ₂ + N ₂ QS gr. 3 code 0150	 INERTE Raccord C (commun aux gaz inertes)	 INERTE Raccord C (commun aux gaz inertes)
ETALONS GAZ DU SANG n°2, 3, 4 5 % CO ₂ + 12 à 20 % O ₂ + N ₂ QS gr. 15 code 1150	 INERTE Raccord C (commun aux gaz inertes)	 INERTE Raccord C (commun aux gaz inertes)
ETALON MONOXYDE D'AZOTE NO/N ₂ avec NO < 100ppm gr. 3 code 0150	 INERTE Raccord C (commun aux gaz inertes)	 INERTE Raccord C (commun aux gaz inertes)

CULTURES CELLULAIRES AEROBIE O_2/CO_2 ex 95/5 ou 93/7 gr. 15 code 4150	 OXYDANT Raccord M (= ISO n° 27) (spécifique $O_2 \geq 21 \%$ $CO_2 \leq 7 \%$ + N_2 et/ou He)	 OXYDANT Raccord M (= ISO n° 27)
CULTURES CELLULAIRES ANAEROBIE 10% H_2 + 5% CO_2 + N_2 QS gr. 6 code 2150	 INFLAMMABLE Raccord E (commun gaz inflammables)	 INFLAMMABLE Raccord E (commun gaz inflammables)
CULTURES CELLULAIRES ANAEROBIE $4,5 \%$ H_2 + 5% CO_2 + N_2 QS gr. 3 code 0150	 INERTE Raccord C (commun aux gaz inertes)	 INERTE Raccord C (commun aux gaz inertes)
HEMOCULTURES ANAEROBIE CO_2/N_2 5/QS gr. 3 code 0150	 INERTE Raccord C (commun aux gaz inertes)	 INERTE Raccord C (commun aux gaz inertes)
HEMOCULTURES AEROBIE $CO_2/O_2/N_2$ 2,5/20,7/QS gr.15 code 1150	 INERTE Raccord C (commun aux gaz inertes)	 Ni inerte ni oxydant Raccord C (commun aux gaz inertes)

MELANGES pour FIV
CO₂/O₂/N₂ 5/5/QS ou 5/10/QS

gr.15 code 1150



INERTE

Raccord C
(commun aux gaz
inertes)



INERTE

Raccord C
(commun aux gaz inertes)

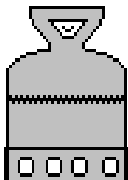
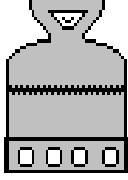
Rappel : dans le cas des mélanges, la représentation sous forme de bandes a été retenue dans les schémas, mais les couleurs peuvent également être disposées sous forme de quartiers.

7.6 GAZ A USAGE INDUSTRIEL utilisés dans les établissements de santé CODE COULEUR et, pour les B_≥5, nature du RACCORD	
---	--

DENOMINATION (exemples d'utilisation dans les établissements de santé) groupe gaz + code FTSC	AVANT Couleur NF X 08-106 Propriété du gaz RACCORD NF E 29-650	APRES Couleur NF EN 1089-3 Propriété du gaz RACCORD NF E 29650
ARGON (CPG, SAA, Torche plasma, Soudure) gr. 3 code 0150	 Couleur spécifique NF X 08-106 INERTE Raccord C (commun aux gaz inertes)	 Couleur spécifique INERTE Raccord C (commun aux gaz inertes)
ARGON METHANE CH₄ 10% Ar QS (CPG, SAA, Torche Plasma) gr. 3 code 0150	 Couleur non normalisée INERTE Raccord C (commun aux gaz inertes)	 Couleur spécifique INERTE Raccord C (commun aux gaz inertes)
AZOTE (Inertage, CPG) gr. 3 code 0150	 Couleur Spécifique INERTE Raccord C (commun aux gaz inertes)	 Couleur spécifique INERTE Raccord C (commun aux gaz inertes)
HELIUM (CPG) gr. 3 code 0150	 Couleur spécifique INERTE Raccord C	 Couleur spécifique INERTE Raccord C

	(commun aux gaz inertes)	(commun aux gaz inertes)
ACETYLENE dissous (SAA, Photométrie de flamme, Soudure, Oxycoupage) gr. 14 code 5130	 INFLAMMABLE Couleur spécifique NF X 08-106 Raccord H (spécifique C ₂ H ₂)	 INFLAMMABLE Couleur spécifique Raccord H (spécifique C ₂ H ₂)

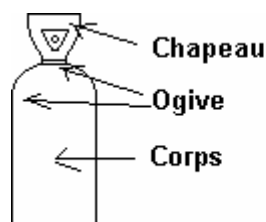
HYDROGENE (CPG) gr. 6 code 2150	 INFLAMMABLE Couleur spécifique NF X 08-106 Raccord E (commun gaz inflammables)	 INFLAMMABLE Couleur risque Raccord E (commun gaz inflammables)
---	---	--

BUTANE, PROPANE (SAA, Photométrie de flamme ; Ne pas confondre avec les produits commerciaux) gr. 6 code 2100	 Couleur non normalisée Raccord E (commun gaz inflammables)  Raccord GPL bouteilles avec soudures	 INFLAMMABLE Couleur risque Raccord E (commun gaz inflammables)  Raccord GPL Bouteilles avec soudures
--	--	--

AZOTE/OXYGENE 80/20 % (CPG) gr. 5 code 1150 ou 1170	Couleur spécifique  Raccords C ou D	 Raccord C (commun aux gaz inertes)
OXYGENE (SAA, Photométrie de flamme) gr. 10 code 4150	Couleur spécifique  OXYDANT Raccord F (spécifique O₂ mais commun aux usages médical et industriel)	Couleur spécifique  OXYDANT Raccord F (spécifique O₂ mais commun aux usages médical et industriel)
PROTOXYDE D'AZOTE N₂O (SAA) gr. 11 code 4110	Couleur spécifique  OXYDANT Raccord G (spécifique N₂O à usage médical ou industriel)	Couleur spécifique  OXYDANT Raccord G (spécifique N₂O à usage médical ou industriel)

GLOSSAIRE

BOUTEILLE



CHAPEAU D'UNE BOUTEILLE

Dispositif de protection du robinet, permettant éventuellement le transport de la bouteille.

CORPS D'UNE BOUTEILLE

Partie cylindrique de la bouteille.

ETIQUETTE DE RISQUE

Étiquette de forme convexe apposée au niveau de l'ogive. Elle présente un ou plusieurs losanges d'identification de risque définis par le RID-ADR : losanges rouge avec une flamme (inflammable), jaune avec une flamme (comburant), blanc avec une tête de mort (toxique), noir et blanc avec un symbole de corrosion (corrosif), vert avec une bouteille (non inflammable, non toxique). Un certain nombre de mentions doivent également figurer, en particulier le numéro ONU avec la désignation du gaz, des phrases de risque, des phrases de sécurité, l'identification du responsable de la mise sur le marché. Cette étiquette est communément appelée « étiquette banane » du fait de sa forme.

GAZ A USAGE MEDICAL

Tout gaz ou mélange de gaz répondant à la définition d'un produit de santé.

GAZ CORROSIF

Tout gaz ou mélange de gaz qui détruit ou endommage par action chimique les tissus ou le matériel en contact. Le pouvoir corrosif est déterminé d'après la norme ISO 13338.

Un gaz corrosif expose au risque de destruction des tissus ou du matériel.

La couleur de risque selon la norme NF EN 1089-3 est le jaune. L'étiquette de risque présente un losange noir et blanc avec un symbole de corrosion.

Exemples : ammoniac, chlore, chlorure d'hydrogène

GAZ INDUSTRIEL

Tout gaz ou mélange de gaz ne répondant pas à la définition d'un produit de santé. Par exemple, dans les établissements de santé, sont utilisés des gaz de laboratoire, des gaz d'étalonnage, des gaz de stérilisation, des gaz de soudage.

GAZ INERTE

Tout gaz ou mélange de gaz qui ne réagit pas facilement du point de vue chimique avec d'autres substances. Sont par conséquent exclus les gaz toxiques, corrosifs, inflammables et oxydants.

Les gaz inertes tels que définis par la norme comprennent les gaz asphyxiants mais aussi les gaz dont la teneur en oxygène est inférieure à 23,5%.

La couleur de risque selon la norme NF EN 1089-3 est le vert vif. L'étiquette de risque présente un losange vert pour les gaz inertes, non inflammables, non toxiques (exemples : azote, hélium, argon), ou un losange vert plus un losange jaune (comburant) en cas de présence d'oxygène à une teneur inférieure à 23,5%.

GAZ INFLAMMABLE

Tout gaz ou mélange de gaz qui se comporte comme un combustible et peut s'enflammer dans de l'air. Le potentiel d'inflammabilité est déterminé par la norme ISO 10156.

Un gaz inflammable expose au risque d'incendie et d'explosion.

La couleur de risque selon la norme NF EN 1089-3 est le rouge. L'étiquette de risque présente un losange rouge avec une flamme.

Exemples : hydrogène, butane, acétylène

GAZ MEDICAL

Tout gaz ou mélange de gaz répondant à la définition d'un produit de santé et autre qu'un médicament.

GAZ MEDICINAL

Tout gaz ou mélange de gaz répondant à la définition d'un médicament ou d'une matière première pharmaceutique conforme à la monographie de la Pharmacopée européenne.

GAZ OXYDANT

Tout gaz ou mélange de gaz qui entretient la combustion. Le terme de gaz comburant est également employé. Le potentiel d'oxydation est déterminé par la norme ISO 10156.

Un gaz oxydant expose au risque d'incendie et d'explosion.

La couleur de risque selon la norme NF EN 1089-3 est le bleu clair. L'étiquette de risque présente un losange jaune avec une flamme.

Exemples : oxygène, protoxyde d'azote

GAZ TOXIQUE

Tout gaz ou mélange de gaz qui présente un effet nocif aigu sur l'organisme. Le pouvoir de toxicité aiguë est déterminé d'après la norme ISO 10298.

La couleur de risque selon la norme NF EN 1089-3 est le jaune. L'étiquette de risque présente un losange blanc avec une tête de mort.

Exemple : monoxyde de carbone

OGIVE D'UNE BOUTEILLE

Partie de la bouteille qui fait le lien entre le col et la portion cylindrique (tube) du corps.