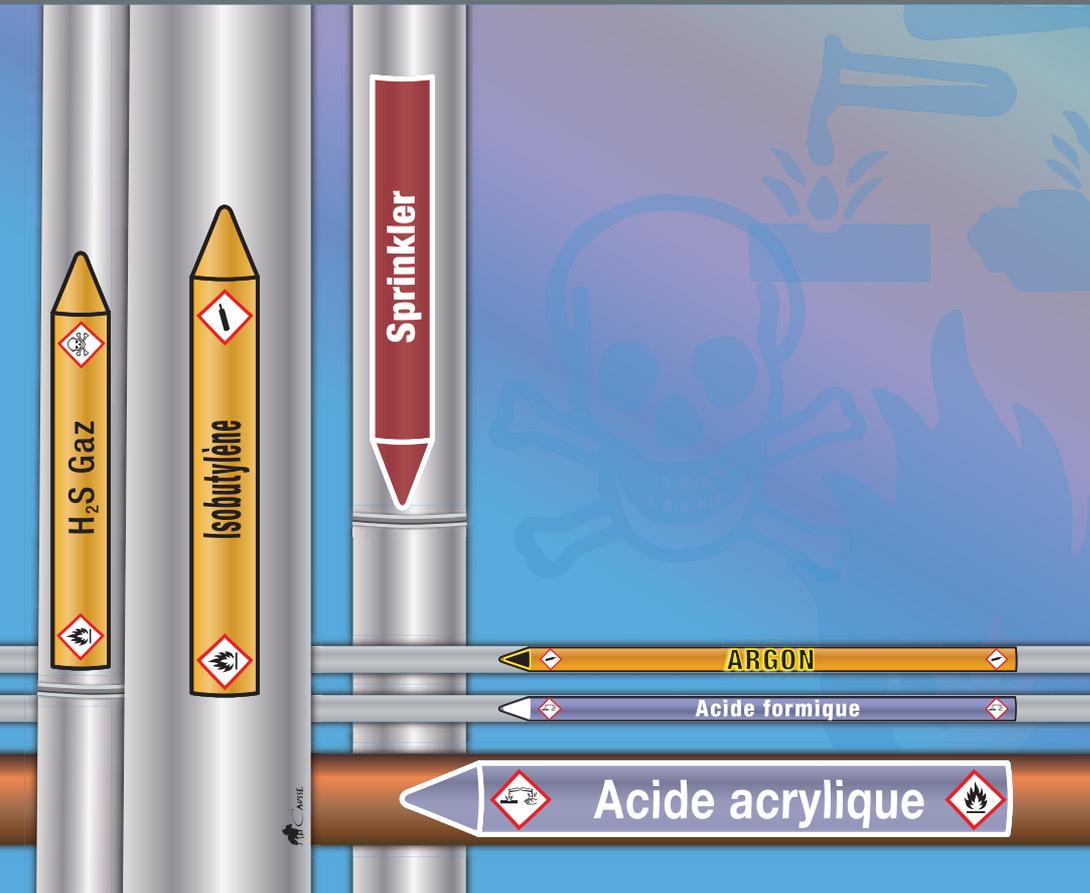


FICHE PRATIQUE DE SÉCURITÉ

ED 88



Le codage par couleurs conventionnelles est utilisé pour alerter sur les risques associés au contenu d'une tuyauterie rigide. Le but d'un tel marquage est de faciliter la tâche non seulement des salariés, mais aussi des entreprises extérieures, de faciliter l'intervention des sapeurs-pompiers en cas de sinistre, et d'éviter ainsi toute confusion pouvant conduire à des incidents ou à des accidents graves.

Les couleurs et les symboles apposés sur les tuyauteries délivrent un message de sécurité.

Codage couleur des tuyauteries rigides

Cette fiche pratique rappelle le système normalisé de codage par couleurs utilisé pour l'identification des familles de fluides circulant dans les tuyauteries et, pour certaines d'entre elles, l'identification des fluides eux-mêmes et de leur état.

PRINCIPE

Le repérage des fluides dans les tuyauteries est effectué au moyen de trois séries de couleurs (fig. 1) :

- la couleur de fond, qui caractérise la famille du fluide;
- la couleur d'identification, qui permet d'identifier certains fluides particuliers;
- la couleur d'état, qui indique l'état dans lequel se trouve le fluide.

ATTENTION...

Ce document a pour objectif d'aider à l'identification des fluides circulant dans des tuyauteries. Il ne prétend nullement se substituer aux normes en vigueur, et les dangers spécifiques des produits ne sont parfois pas tous signalés. Le chargé de sécurité qui désire appliquer ce mode d'identification devra impérativement s'y reporter.

De plus, dans certains secteurs d'activité (sidérurgie, traitement de surface...), il existe un mode d'identification complémentaire afin de répondre à leurs spécificités (voir la rubrique « Pour en savoir plus »).

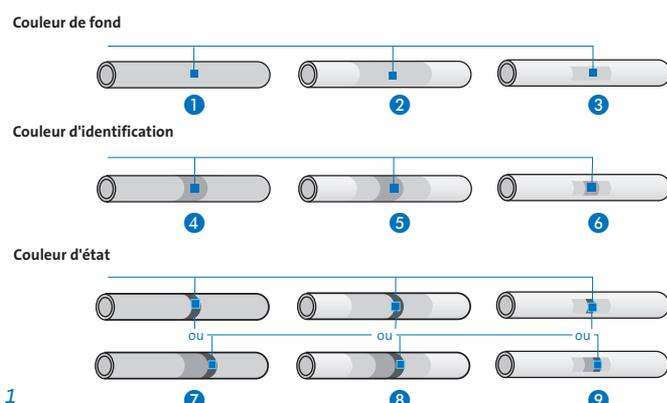


Figure 1

L'information peut être complétée par des indications complémentaires, telles que le sens d'écoulement du gaz, des signaux de sécurité (les pictogrammes de danger ou les signaux d'avertissement), la dénomination en clair du fluide...

Couleur de fond

Chaque famille de fluide est caractérisée par une couleur de fond spécifique.

Cette couleur peut être apposée :

- soit sur toute la longueur de la tuyauterie ① ;
- soit sur une partie de la tuyauterie :
 - sous la forme d'un anneau ② ;
 - sous la forme d'une bande ③.

Le *tableau I* reprend les couleurs de fond susceptibles d'être rencontrées sur les tuyauteries rigides ainsi que les différents emplacements possibles.

Couleur d'identification

Certains fluides sont définis par une couleur particulière appelée la couleur d'identification. Le *tableau III* ci-contre reprend les différentes couleurs susceptibles d'être rencontrées sur les tuyauteries et indique les principaux dangers des fluides classés au titre de l'ancienne réglementation sur les substances et préparations dangereuses, et classés conformément au règlement CLP relatif à la classification et à l'étiquetage des produits chimiques.

Cette couleur est apposée, parfois en plusieurs endroits, sur toute la largeur de la couleur de fond, sous la forme d'un anneau ou d'une bande (④ à ⑥ *figure 1*). Pour distinguer un mélange de fluides, plusieurs couleurs d'identification peuvent être utilisées.

Tableau I

Couleurs de fond				Familles de fluides	
			Bleu clair	Air	
			Gris clair (alu)	Vapeur d'eau (1)	
			Jaune-orangé moyen	Autres gaz (1)	
			Vert-jaune	Eau (1)	
			Marron clair	Huiles minérales, végétales et animales	Combustibles liquides
			Violet pâle	Acides et bases (1)	
			Noir	Autres liquides (1)	
			Rouge-orangé vif	Fluides d'extinction d'incendie	

(1) À l'exception des fluides d'extinction d'incendie.

Couleur d'état

Cette couleur précise certaines caractéristiques du fluide : pression, température ou pureté. Cette indication peut être utile dans le cas des tuyauteries assujetties aux dispositions réglementaires relatives aux appareils à vapeur et à pression de gaz.

Outre son danger intrinsèque (cf. *tableau III*), l'état sous lequel le fluide est véhiculé dans les canalisations rigides peut engendrer des risques (brûlures pour les produits chauds, surchauffés, froids, refroidis ou liquéfiés, blessures par détente des produits sous pression) ou amplifier, pour certains gaz sous pression, les risques d'asphyxie par remplacement de l'oxygène.

Cette couleur est apposée, parfois en plusieurs endroits, sous la forme d'un anneau ou d'une bande (⑦ à ⑨ *figure 1*). Dans le cas où il y a à la fois une couleur d'identification et une couleur d'état, les deux anneaux ou bandes sont accolés.

Le *tableau II* ci-dessous présente les différentes couleurs et propose différents exemples de combinaisons de couleurs de fond, d'identification et d'état.

Tableau II

Couleurs d'état				États du fluide
			Orangé-gris	Chaud ou surchauffé
			Violet moyen	Froid ou refroidi
			Rose moyen	Gaz liquéfié
			Rouge-orangé vif	Sous pression
			Bleu clair	Gaz raréfié sous une très faible pression
			Marron moyen	Pollué ou vicié

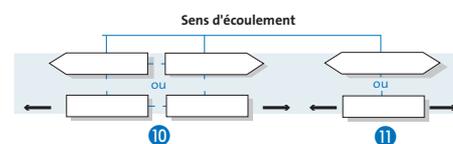
Dans un souci de clarté, les couleurs de fond et/ou d'identification sont représentées en niveaux de gris.

Remarque : Un léger intervalle, un filet noir ou blanc peut séparer la couleur de fond de la couleur d'identification afin d'assurer un meilleur contraste.

Sens d'écoulement

L'indication du sens d'écoulement peut se révéler intéressante afin de trouver au plus vite les vannes d'arrêt en cas d'urgence.

Si la couleur de fond est continue, une flèche blanche ou noire (de façon à assurer le meilleur contraste avec la couleur de fond) est apposée dans le sens de l'écoulement. Dans le cas d'une circulation à double sens, une flèche à deux pointes est apposée.



Si la couleur de fond est discontinue, chaque anneau ou chaque bande matérialisant la couleur de fond se termine en pointe de flèche ou est complété par une flèche (blanche ou noire) accolée ⑩. Dans le cas d'une circulation à double sens, chaque extrémité de rectangle est appliquée en forme de pointe de flèche ou se voit accoler deux flèches ⑪.

Indications complémentaires

Il est souvent recommandé d'attirer plus directement l'attention du personnel sur le caractère dangereux de certains fluides. On peut ainsi trouver, fixés à la tuyauterie près de la couleur de fond, des étiquettes, plaques, écriteaux indiquant le nom, les pictogrammes de danger ou les signaux d'avertissement de danger (cf. *tableau III*).

Un signal d'avertissement de danger est constitué par un triangle équilatéral jaune. Il peut représenter la notion générale de danger ⑫ ou la nature d'un danger spécifique ⑬ à ⑲. Certaines indications concernant le fluide (température ou pression par exemple) peuvent figurer dans un rectangle à fond jaune situé sous le triangle.

Le fluide peut aussi, en complément du code couleur, être identifié par sa dénomination en clair inscrite en toutes lettres ou en abrégé

Signaux d'avertissement (d'après les normes NF X 08-105 et ISO 7010)



Tableau III

		PRINCIPAUX DANGERS ASSOCIÉS SUR LESQUELS COMMUNIQUER		
	Couleur(s) d'identification	Fluides spécifiques	Ancienne classification	Classification CLP
AIR	Blanc et noir	Air respirable à usage médical		Gaz sous pression*
	Vert-jaune	Air pour aspiration médicale		Gaz sous pression*
AUTRES GAZ	Rose moyen	Gaz combustibles industriels, domestiques ou naturels	F Facilement inflammable	Gaz extrêmement inflammable ou gaz inflammable Gaz sous pression*
	Marron clair	Acétylène	F+ Danger d'explosion sous l'action de la chaleur Danger d'explosion en contact ou sans contact avec l'air Extrêmement inflammable	Gaz extrêmement inflammable Peut exploser même en l'absence d'air Gaz sous pression*
	Vert-jaune clair	Ammoniac	T Inflammable N Toxique par inhalation Provoque des brûlures Très toxique pour les organismes aquatiques	Gaz inflammable Toxique par inhalation Provoque de graves brûlures de la peau et des lésions oculaires Très toxique pour les organismes aquatiques Gaz sous pression*
	Jaune moyen	Argon		Gaz sous pression*
	Noir	Azote		Gaz sous pression*
	Gris/Bleu-vert très clair	Chlore	T Toxique par inhalation N Irritant pour les yeux, les voies respiratoires et la peau Très toxique pour les organismes aquatiques	Peut provoquer ou aggraver un incendie ; comburant Toxique par inhalation Provoque une sévère irritation des yeux Peut irriter les voies respiratoires Provoque une irritation cutanée Très toxique pour les organismes aquatiques Gaz sous pression*
	Orangé-gris	Cyclopropane	F+ Extrêmement inflammable	Gaz extrêmement inflammable Gaz sous pression*
	Gris foncé	Dioxyde de carbone		Gaz sous pression*
	Violet moyen	Éthylène	F+ Extrêmement inflammable	Gaz extrêmement inflammable Peut provoquer somnolence ou vertige Gaz sous pression*
	Bleu-violet vif	Hémioxyde d'azote (protoxyde d'azote)	O Favorise l'inflammation des matières combustibles (classification non harmonisée)	Peut provoquer ou aggraver un incendie ; comburant Gaz sous pression* (classification non harmonisée)
	Marron moyen	Hélium		Gaz sous pression*
	Rouge-orangé vif	Hydrogène	F+ Extrêmement inflammable	Gaz extrêmement inflammable Gaz sous pression*
	Blanc	Oxygène	O Favorise l'inflammation des matières combustibles	Peut provoquer ou aggraver un incendie ; comburant Gaz sous pression*
	Blanc et noir	Mélange respirable oxygène-azote		Gaz sous pression*
EAU	Rose moyen	Eau distillée épurée ou déminéralisée		
	Gris clair	Eau potable		
	Noir	Eau non potable		
	Noir	Eau de mer		
EXTINCTION	Nom Néant (dénomination en clair seulement)	Fluides d'extinction		Gaz sous pression* (selon les fluides d'extinction)

*Comprimé, liquéfié ou liquéfié réfrigéré selon les cas.

Tableau III (suite)

		PRINCIPAUX DANGERS ASSOCIÉS SUR LESQUELS COMMUNIQUER			
Couleur(s) d'identification		Fluides spécifiques	Ancienne classification		Classification CLP
COMBUSTIBLES	 Blanc	Liquides particulièrement inflammables de PE < 0 °C	F+ ou F	 Extrêmement inflammable (si Teb ≤ 35 °C) ou facilement inflammable (si Teb > 35 °C)	 Liquide et vapeurs extrêmement inflammables (si Teb ≤ 35 °C) ou liquide et vapeurs très inflammables (si Teb > 35 °C)
	 Vert-jaune clair	Liquides inflammables** de PE < 60 °C ou de PE ≥ 60 °C et dont la température est égale ou supérieure à leur PE	F	 Facilement inflammable (si PE < 21 °C) ou inflammable (si 21 °C ≤ PE ≤ 55 °C ; sans symbole de danger)	 Liquide et vapeurs extrêmement inflammables (si PE < 23 °C et Teb ≤ 35 °C) ou liquide et vapeurs très inflammables (si PE < 23 °C et Teb > 35 °C) ou liquide et vapeurs inflammables (si 23 °C ≤ PE ≤ 60 °C)
	 Bleu-violet vif	Liquides inflammables** de PE ≥ 60 °C et dont la température est inférieure à leur PE			
	 Jaune moyen	Lubrifiants			
	 Orangé vif	Liquides pour transmission hydraulique			
	ACIDES ET BASES	 Blanc	Acides	C	 ou Xi  Corrosif ou irritant
 Noir		Bases	C	 ou Xi  Corrosif ou irritant	 ou  Corrosif ou irritant

PE = point d'éclair. Teb = température d'ébullition. ** Le passage au CLP a modifié les critères de classification des produits. Ainsi, pour faciliter l'utilisation de ce document, le seuil de température du point d'éclair a été modifié par rapport à la norme, et ce pour être en cohérence avec les critères de classification du CLP.

(notamment si le gaz concerné n'est pas défini par une couleur d'identification). Un repère numérique ou alphanumérique codifié, tel que celui défini par la réglementation relative au transport de matières dangereuses peut éventuellement être utilisé.

LIMITES

Le codage couleur ne fournit qu'une information partielle. Il s'agit essentiellement d'informer sur l'absence de danger, sur les propriétés physico-chimiques pouvant conduire à un risque d'incendie et/ou d'explosion, ou sur les propriétés toxicologiques liées à l'action du fluide sur les êtres vivants. N'est considérée que la toxicité aiguë, à savoir celle pouvant résulter d'une situation accidentelle telle la fuite ou la rupture d'une canalisation. Cependant, la toxicité chronique et la dangerosité pour l'environnement doivent également être prises en considération. Les couleurs utilisées pour l'identification peuvent s'altérer au cours du temps, et étant voisines, elles peuvent finir par se confondre, créant ainsi un danger venant s'ajouter à ceux que peuvent présenter les produits eux-mêmes. Pour que la reconnaissance soit aisée, toute altération des couleurs, tout défaut de marquage pouvant entraîner une confusion devra être signalé et corrigé au plus tôt. Il est à noter que cette méthode normalisée d'identification par couleurs conventionnelles

ne se substitue en aucun cas aux marques d'identité et de service réglementaires auxquels sont soumises les canalisations de gaz ou vapeurs (décret du 18 janvier 1943 modifié portant règlement sur les appareils à pression de gaz, abrogé à compter du 19 juillet 2016 et remplacé par l'article R. 557-9-1 et suivants du code de l'environnement).

Quel que soit le mode d'identification retenu, l'identification rapide et aisée du contenu d'une canalisation et de ses dangers ne pourra être assurée qu'à la condition que les opérateurs internes et ceux d'entreprises extérieures aient été formés aux risques spécifiques de l'entreprise. La formation restera le moyen de prévention le plus efficace.

POUR EN SAVOIR PLUS

Texte réglementaire

■ Arrêté du 4 novembre 1993 modifié relatif à la signalisation de sécurité et de santé au travail.

Documents INRS

- *Signalisation de santé et de sécurité au travail. Réglementation*, ED 777.
- *Ateliers de traitement de surface. Guide d'identification des cuves, canalisations et équipements*, ED 983.

Normes

- NF ISO 3864-1 : « Symboles graphiques – Couleurs de sécurité et signaux de sécurité », Partie 1 : Principes de conception pour les signaux de sécurité et les marquages de sécurité, avril 2013.
- NF X 08-100 : « Couleurs – Tuyauteries rigides – Identification des fluides par couleurs conventionnelles », février 1986.

- NF EN 13792 : « Code de couleur des robinets et vannes utilisés dans les laboratoires », février 2003.
- NF X 08-104 : « Couleurs – Usines sidérurgiques – Repérage des fluides circulant dans les tuyauteries », octobre 1987.
- NF X 08-105 : « Couleurs – Usines chimiques – Repérage des fluides circulant dans les tuyauteries », décembre 1986.
- NF A 91-701 : « Traitement des surfaces – Identification des cuves, canalisations et équipements des ateliers – Marquage de sécurité », février 1999.
- NF L 40-200 : « Repérage des circuits de fluide à bord des aéronefs », avril 1967.
- ISO 14726 : « Construction navale et technologie maritime – Couleurs pour l'identification du contenu des systèmes de tuyauterie », mai 2008.