



Groupe d'Étude de Sécurité
des Industries Pétrolières et Chimiques

**GUIDE DE LECTURE DE LA REGLEMENTATION SUR LE
STOCKAGE ET LE CHARGEMENT/ DECHARGEMENT DE
LIQUIDES INFLAMMABLES**

**ARRETE 1432 A DU 3 OCTOBRE 2010
MODIFIE PAR L'ARRETE DU 10 FEVRIER 2011**

ARRETE 1434-2 (A PARAITRE)

**RAPPORT 2011/01
FICHE 2011/01 – 1
CLASSEMENT DES LIQUIDES INFLAMMABLES**

SOMMAIRE

1	INSTALLATIONS CLASSEES	3
1.1	Définitions de base	3
1.2	Catégories de liquides inflammables.....	3
1.3	Commentaires	3
2	TEXTES HYDROCARBURES (RAEDHL, PETROLE, GPL)	5
2.1	Définitions.....	5
2.2	Commentaires	5
2.3	Différences avec le classement des hydrocarbures	5
3	DIRECTIVE SUBSTANCES DANGEREUSES (DSD) – CODE DU TRAVAIL.....	6
3.1	R12 Extrêmement inflammable :	6
3.2	R11 Facilement inflammable.....	6
3.3	R10 Inflammable.....	6
3.4	Commentaires	6
4	DIRECTIVE SEVESO II	6
5	TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES – ADR/RID.....	7
5.1	Définition d'un liquide	7
5.2	Définition d'un liquide inflammable	7
5.3	Commentaires	7
6	GHS (GLOBAL HARMONIZED SYSTEM) - REGLEMENT CLP (CLASSIFICATION LABELLING PACKAGING).....	8
6.1	Définitions.....	8
6.2	Commentaire	8

Il existe de nombreuses réglementations définissant des notions de liquides inflammables et les classant en différentes catégories. Cette annexe cite les principales et les compare.

1 INSTALLATIONS CLASSÉES

1.1 Définitions de base

Le terme "gaz" désigne toute substance dont la pression de vapeur absolue est égale ou supérieure à 101,3 kPa¹ à une température de 20°C (nomenclature 1000).

Le terme "liquide" désigne toute substance qui n'est pas définie comme étant un gaz et qui ne se trouve pas à l'état solide à une température de 20°C et à une pression normale de 101,3 kPa. (nomenclature 1000).

Est donc un solide ce qui n'est ni un liquide, ni un gaz.

1.2 Catégories de liquides inflammables

DEFINITION DE LA NOMENCLATURE

A. représente la capacité relative aux liquides extrêmement inflammables : oxyde d'éthyle, et tout liquide dont le point d'éclair est inférieur à 0°C et dont la pression de vapeur à 35°C est supérieure à 10⁵ pascals.

B. représente la capacité relative aux liquides inflammables de la 1ère catégorie : tous liquides dont le point d'éclair est inférieur à 55°C et qui ne répondent pas à la définition des liquides extrêmement inflammables.

C. représente la capacité relative aux liquides inflammables de 2ème catégorie : tout liquide dont le point d'éclair est supérieur ou égal à 55°C et inférieur à 100°C, sauf les fuels lourds.

D. représente la capacité relative aux liquides peu inflammables : fuels (ou mazout) lourds tels qu'ils sont définis par les spécifications administratives.

NOTA

En outre, si des liquides inflammables sont stockés dans la même cuvette de rétention ou manipulés dans le même atelier, ils sont assimilés à des liquides inflammables de la catégorie présente la plus inflammable.

Si des liquides sont contenus dans des réservoirs en fosse ou en double enveloppe avec système de détection de fuite ou assimilés, les coefficients visés à la rubrique 1430 sont divisés par 5

Hors les produits extrêmement inflammables, les liquides inflammables réchauffés dans leur masse à une température supérieure à leur point d'éclair sont assimilés à des liquides inflammables de 1ère catégorie (B)

1.3 Commentaires

La lettre A est utilisée pour des liquides et non pas pour les GPL.

Les fuels lourds sont en catégorie D, par définition.

Le point d'éclair des liquides inflammables pris en compte par la réglementation est limité à 100°C, sauf pour les fuels lourds pour lesquels il n'y a pas de limite au point d'éclair. On prend normalement le point d'éclair coupelle fermée.

La capacité équivalente est comptée de la façon suivante (voir rubrique 1430) :

- catégorie A : coefficient 10
- cat B : coefficient 1
- cat C : coefficient 1/5
- cat D : coefficient 1/15

¹ Donc à pression "atmosphérique". Tout ce qui bout en dessous de 20°C est donc un gaz.

Cette notion de capacité équivalente peut s'appliquer pour un réservoir, une cuvette, un établissement.

PARTICULARITES DE LA REGLEMENTATION 1432/1434

La nouvelle réglementation sur les liquides inflammables utilise le classement de la nomenclature. Ce classement est recopié dans les définitions.

Les arrêtés introduisent spécifiquement les sous catégories C1/C2 et D1/D2 selon que le produit est stocké à température supérieure ou inférieure au point d'éclair. L'indice 1 signifie que le produit est stocké au dessus du point d'éclair, donc avec un potentiel de danger plus grand.

Définition de l'arrêté : catégories de liquides inflammables considérées au titre de la rubrique 1430 de la nomenclature des installations classées.

Catégorie C1 : liquides inflammables de deuxième catégorie au sens de la rubrique 1430 de la nomenclature des installations classées ayant un point d'éclair supérieur ou égal à 55°C et inférieur à 100°C stockés à une température supérieure ou égale à leur point d'éclair, sauf les fiouls lourds.

Catégorie C2 : liquides inflammables de deuxième catégorie au sens de la rubrique 1430 de la nomenclature des installations classées ayant un point d'éclair supérieur ou égal à 55°C et inférieur à 100°C stockés à une température inférieure à leur point d'éclair, sauf les fiouls lourds.

Catégorie D1 : fiouls lourds stockés à une température supérieure ou égale à leur point d'éclair.

Catégorie D2 : fiouls lourds stockés à une température inférieure à leur point d'éclair.

DIFFICULTES D'INTERPRETATION – LES NOTAS DE LA NOMENCLATURE

La nomenclature 1430 introduit deux notas importants qu'il faut clarifier :

En outre, si des liquides inflammables sont stockés dans la même cuvette de rétention ou manipulés dans le même atelier, ils sont assimilés à des liquides inflammables de la catégorie présente la plus inflammable.

Cette précision ne vaut que pour le calcul de la capacité équivalente. Elle ne modifie pas le classement du produit contenu dans un réservoir pour l'application de cette réglementation.

Hors les produits extrêmement inflammables, les liquides inflammables réchauffés dans leur masse à une température supérieure à leur point d'éclair sont assimilés à des liquides inflammables de 1ère catégorie (B)

Cette précision ne vaut que pour le calcul de la capacité équivalente.

Les arrêtés en recopiant les définitions de la nomenclature 1430 et en introduisant spécifiquement les sous catégories C1/C2 D1/D s'affranchissent de ces notas. En conséquence, un réservoir contenant une catégorie C, même partageant une cuvette contenant des catégories B, reste réglementé comme une catégorie C.

2 TEXTES HYDROCARBURES (RAEDHL, PETROLE, GPL)

2.1 Définitions

Catégorie A – hydrocarbures liquéfiés dont la pression (absolue) de vapeur à 15 °C est supérieure à 1 bar. Ceux-ci sont répartis en deux sous-catégories :

- Sous-catégorie A1 – hydrocarbures maintenus liquéfiés à une température inférieure à 0 °C
- Sous-catégorie A2 – hydrocarbures liquéfiés dans d'autres conditions.

Catégorie B – hydrocarbures liquides dont le point d'éclair est inférieur à 55 °C.

Catégorie C – hydrocarbures liquides dont le point d'éclair est supérieur ou égal à 55 °C et inférieur à 100 °C. Ceux-ci sont répartis en deux sous-catégories :

- Sous-catégorie C1 – hydrocarbures à une température égale ou supérieure à leur point d'éclair
- Sous-catégorie C2 – hydrocarbures à une température inférieure à leur point d'éclair. Les fuel-oils lourds, quel que soit leur point d'éclair, sont assimilés à des hydrocarbures de catégorie C2.

Catégorie D – hydrocarbures liquides dont le point d'éclair est supérieur ou égal à 100 °C. Ceux-ci sont répartis en deux sous-catégories :

- Sous-catégorie D1 – hydrocarbures à une température égale ou supérieure à leur point d'éclair ;
- Sous-catégorie D2 – hydrocarbures à une température inférieure à leur point d'éclair

2.2 Commentaires

Peu de précisions dans la catégorie B (même classement pour le pentane, le super, et le jet)

Formule définissant la capacité fictive = $B + C1 + D1 + C2$ (sauf fuels lourds) / 3 + Fuels lourds / 15 légèrement différente de la capacité équivalente.

Pas de limite supérieure au point d'éclair.

N'est plus en phase avec les nouveaux textes définissant le classement des produits.

2.3 Différences avec le classement des hydrocarbures

	Classement Nomenclature	Classement Hydrocarbures
Définition de la catégorie A	Liquides extrêmement inflammables	GPL (gaz)
Classement des fuels lourds	Catégorie D par définition	Catégorie C
Limite supérieure au point éclair	100 °C max sauf fuels lourds	Aucune limite
Sous catégories C1/C2 D1/D2 selon position par rapport au point éclair	Non prévue par la nomenclature mais est spécifiquement introduit pour l'arrêté	oui

Le classement hydrocarbures disparaît avec l'abrogation des arrêtés correspondants. Seuls des textes GPL (toujours en vigueur) de 1972, font encore référence à cet ancien classement.

3 DIRECTIVE SUBSTANCES DANGEREUSES (DSD) – CODE DU TRAVAIL

La réglementation européenne définit différentes classes auxquelles sont attribuées des phrases risques (phrases R). Pour les liquides inflammables, on distingue :

3.1 R12 Extrêmement inflammable :

- Substances et préparations liquides dont le point d'éclair est inférieur à 0°C et la température d'ébullition (ou bien, dans le cas d'un intervalle de distillation, la température initiale d'ébullition) inférieure ou égale à 35 °C ;

3.2 R11 Facilement inflammable.

- Substances et préparations liquides dont le point d'éclair est inférieur à 21°C, mais qui ne sont pas extrêmement inflammables.

3.3 R10 Inflammable.

- Substances et préparations liquides dont le point d'éclair est supérieur ou égal à 21°C et inférieur ou égal à 55°C.

3.4 Commentaires

Au delà de 55°C de point d'éclair, le produit n'est plus un produit inflammable

Pour la phrase R 12 (extrêmement inflammable), prise en compte du point initial de distillation (ASTM) alors que les ICPE prennent en compte l'ébullition vraie ($T_v = 10^5 \text{ Pa} \approx 1 \text{ atm}$). Le point initial de distillation correspond en gros à la température de condensation de la phase vapeur. La différence est importante : l'essence hiver est R12 (point initial de distillation $\approx 30^\circ\text{C}$, mais n'est pas une catégorie A pour les Installations Classées car elle bout à 45°C ($T_v \approx 10^5 \text{ Pa}$ à 45°C))

Il n'y a pas de définition claire du liquide, on ne s'intéresse qu'aux risques intrinsèques de la substance et pas à son état.

4 DIRECTIVE SEVESO II

La directive utilise les critères de la classification européenne

Mais les produits pétroliers sont nommément cités et bénéficient de seuils spécifiques

- Essences et naphthas (francisé en "naphtes" dans le texte de la nomenclature)
- Kérosènes (carburants d'aviation compris)
- Gazoles (gazole diesel, gazole de chauffage domestique et mélanges de gazoles compris)

Dans le cadre de la révision de cette directive (directive SEVESO III),

- le classement utilisé sera la GHS (voir chapitre 6).
- Le fuel lourd intégrera la liste des substances nommément citées (avec les mêmes seuils que l'essence et le gazole dans la directive)

5 TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES – ADR/RID

5.1 Définition d'un liquide

- Un liquide est une matière qui a une tension de vapeur d'au plus 300 kPa (3 bar) à 50°C et n'est pas complètement gazeuse à 20 °C et à la pression atmosphérique, et qui
 - a un point de fusion inférieur ou égal à 20°C sous pression atmosphérique
 - ou est liquide selon ASTM D 4359 (test de viscosité)
 - ou n'est pas pâteuse (selon test au pénétromètre)

5.2 Définition d'un liquide inflammable

Un liquide inflammable a un point d'éclair d'au plus 60 °C. Les liquides inflammables correspondent à la classe 3 et sont répartis en 3 groupes d'emballages.

Groupe d'emballage	Point d'éclair (CF)	T° initiale d'ébullition
Groupe I	--	≤ 35°C
Groupe II	< 23 °C	> 35°C
Groupe III	≥ 23°C et ≤ 60°C	> 35°C

Le titre de la classe 3 couvre également les matières liquides et les matières solides à l'état fondu dont le point d'éclair est supérieur à 60 °C et qui sont remises au transport ou transportées à chaud à une température égale ou supérieure à leur point d'éclair. Ces matières sont affectées au No ONU 3256 (le fuel lourd peut éventuellement être classé sous ce numéro).

Par dérogation le carburant diesel, le gazole et l'huile de chauffe (légère) ayant un point d'éclair supérieur à 60 °C, sans dépasser 100 °C, sont considérés comme des matières de la classe 3, No ONU 1202 groupe d'emballage III.

Si le produit a un intervalle de distillation, on prend en compte le point initial de distillation.

5.3 Commentaires

Les principaux produits (Super, Gazole, Ethanol et de nombreux produits chimiques) sont repris dans un tableau (selon N°ONU) et leur classement est en fait fixé.

6 GHS (GLOBAL HARMONIZED SYSTEM) - RÈGLEMENT CLP (CLASSIFICATION LABELLING PACKAGING)

Le GHS est un nouveau système de classement et d'étiquetage mondial proposé par l'ONU et adopté par l'Europe dans le cadre du règlement 1272/2008.

Le GHS a remplacé la classification européenne au premier décembre 2010 pour les substances (l'ancienne classification étant maintenue jusqu'en 2015). Il remplacera la classification européenne en 2015 pour les mélanges. D'un point de vue réglementaire, il n'y aura pas de modification majeure d'ici 2015.

6.1 Définitions

PAR «LIQUIDE», ON ENTEND UNE SUBSTANCE OU UN MÉLANGE

- i) qui exerce à 50°C une pression de vapeur inférieure ou égale à 300 kPa (3 bar);
- ii) qui n'est pas entièrement gazeux à 20°C et à la pression atmosphérique et
- iii) dont le point de fusion ou le point initial de fusion est inférieur ou égal à 20°C à la pression normale atmosphérique

LIQUIDES INFLAMMABLES

Par «liquide inflammable», on entend un liquide ayant un point d'éclair ne dépassant pas 60°C.

Catégories

1. Le point d'éclair est < 23°C et le point initial d'ébullition est ≤ 35°C.
2. Le point d'éclair est < 23°C et le point initial d'ébullition est > 35°C.
3. Le point d'éclair est ≥ 23°C et ≤ 60°C (1).

(1) Aux fins de ce règlement, les gazoles, carburants diesel et huiles de chauffage légères dont le point d'éclair est compris entre 55°C et 75°C peuvent ² être considérés comme relevant de la catégorie 3.

6.2 Commentaire

Les critères de classement sont très proches de ceux de la réglementation transport car l'origine est commune (recommandations de l'ONU).

Le GHS mondial (non retenu en Europe) propose une 4^{ème} catégorie (liquides combustibles) pour les produits allant de 60 à 93°C de point d'éclair.

² "peuvent" est une bien curieuse formulation pour une réglementation. Le choix des pétroliers est de s'aligner sur la réglementation transport et de classer en catégorie 3 le gazole et le FOD.

Le classement américain est donné à titre d'information

Tableau de synthèse des classements liquides inflammables

Pt éclair (°C)	0	21	23	38	55	60	93	100	
CEE /DSD	Facilement inflammable		Inflammable						
Phrase	R11		R10						
Pictogramme	F		pas de picto						
Commentaire	Si Teb <35°C, liquide ext inflammable, R 12								
Installations classées	A - Liq extrêmement inflammable (Teb <35°C), B - Li q inf 1ère catégorie (Teb ≥35°C)					C - Liq inf 2nd catégorie sauf fuels lourds			Fuels lourds qqsoit pt éclair
Hydrocarbures	Cat B					cat C		Cat D	
Transport classe 3	Liquide inflammable								
	Group I (Pt initi eb < 35°C) / Groupe II (Pt init e b > 35°C)			Groupe III					
GHS	Catégorie 1 (Point init eb < 35°C) / Catégorie 2 (Pt init eb > 35°C)			Catégorie 3			GHS mondial		
mention	Extrêmement inflammable / très inflammable			inflammable			Cat. 4		
picto	Flamme GHS02						combustible		
avertissement	Danger - cat 1 H224 / cat 2 H 225			Attention - cat 3 H 226 /			Pas de picto		
							Attention		
							Non retenu en Europe		
USA	Flammable				Combustible (pas de limite supérieure)				
OSHA /NFPA	Class IA (boiling pt < 100°F) / class IB (boiling p t > 100°F)			Class IC	Class II	Class IIIA	Class IIIB		
Pt éclair (°F)	32	70	73	100	131	140	200	212	