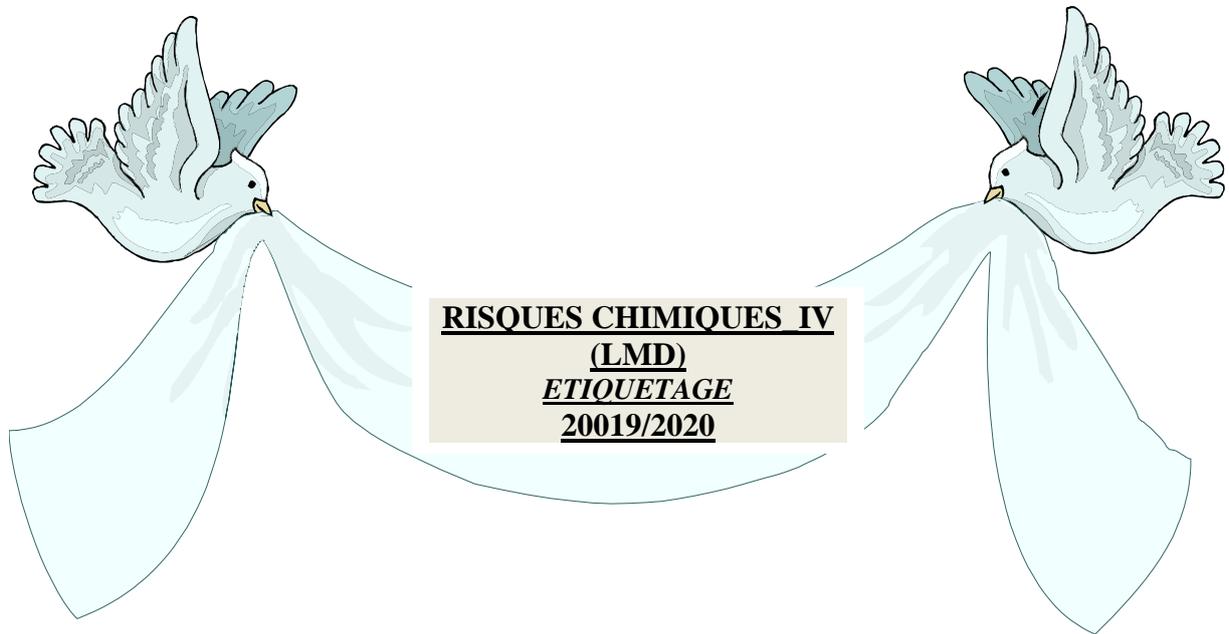


**Université d'Oran2**  
**Institut de Maintenance et de sécurité industrielle (I.M.S.I)**  
**Département de sécurité industrielle et environnement**

جامعة وهران  
معهد الصيانة و الأمن الصناعي  
قسم الأمن الصناعي و البيئة



**Présenté par :**  
***M. KEDDAR***

## Chapitre IV : ÉTIQUETAGE DES SUBSTANCES ET PRÉPARATIONS DANGEREUSES

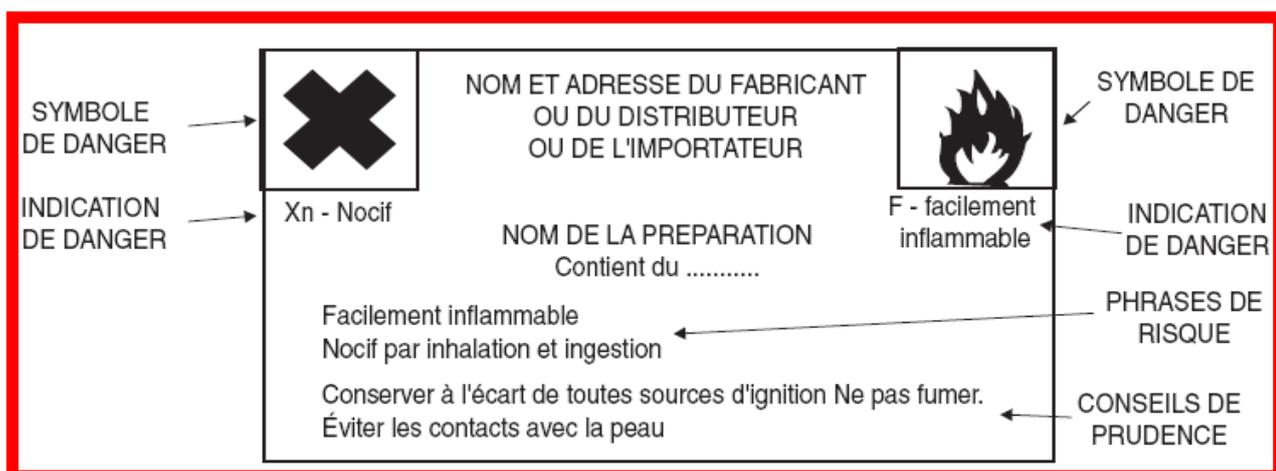
### I- CONTENU DE L'ÉTIQUETTE

L'étiquette des substances et préparations dangereuses :

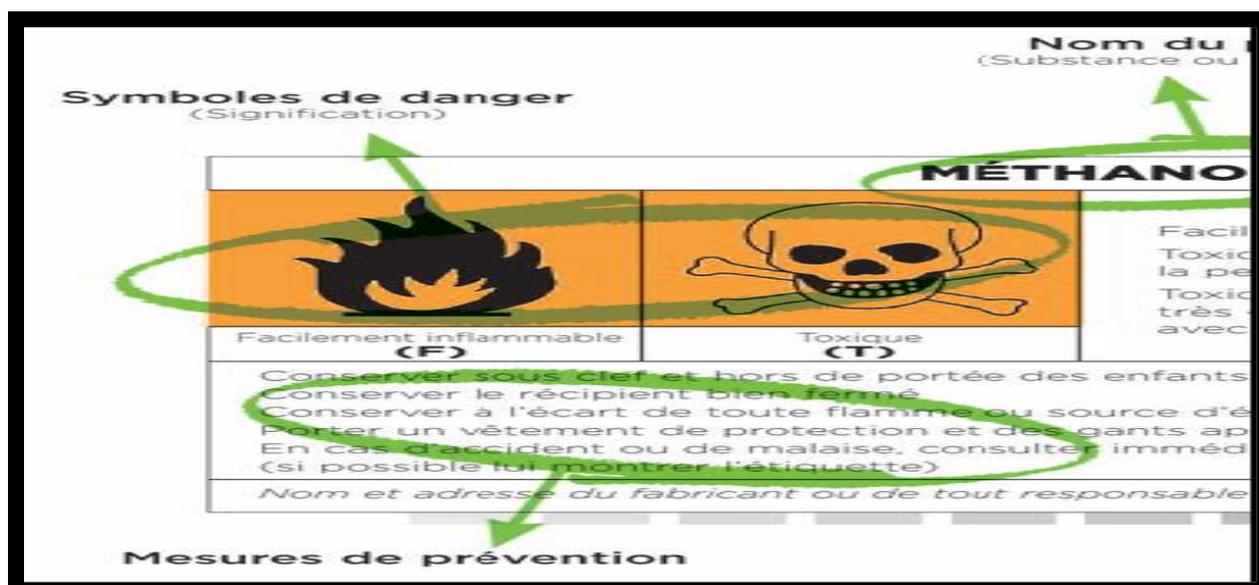
- 1/ Les noms, adresse complète et numéro de téléphone de la personne responsable de la mise sur le marché
- 2/ Le(s) symbole(s) et indication(s) de danger
- 3/ Les phrases indiquant les risques particuliers (phrases R) ;
- 4/ Les phrases indiquant les conseils de prudence (phrases S) ;

Tous les contenants (emballages) sont dotés d'une étiquette donnant l'identification du contenu ainsi que les précautions à prendre.

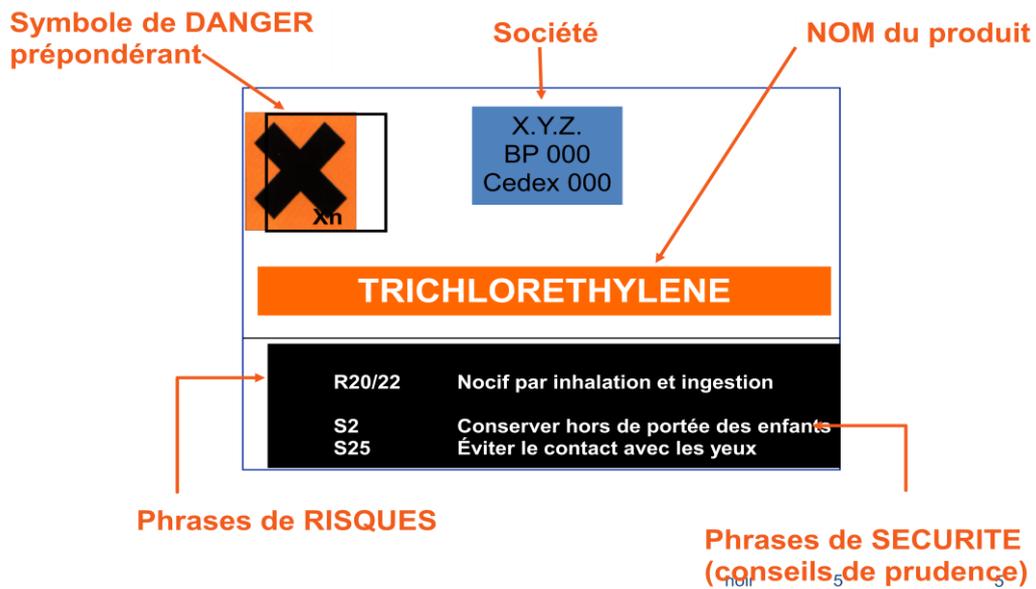
Cet étiquetage est conforme aux règles utilisées pour les produits et préparations dangereuses, à savoir les pictogrammes accompagnés des phrases en R et S.



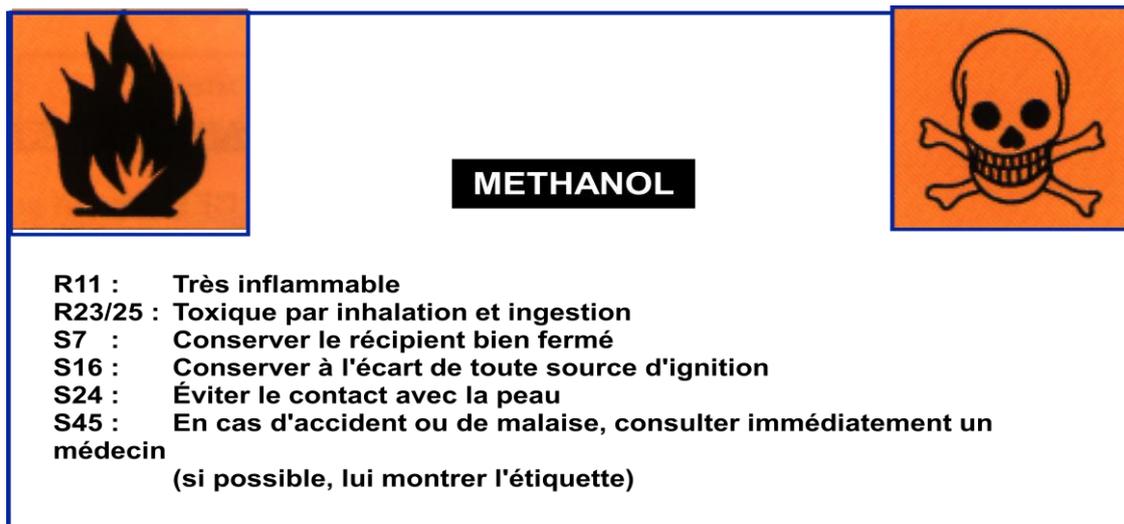
### ✚ Comment lire l'étiquette d'un produit dangereux ?



### Le contenu de l'étiquette :



### L'exemple de l'étiquette



1. Nom de la substance ou de la préparation ainsi que son éventuelle concentration  
 2. Description des risques : Les phrases R et S sont des phrases standard fixées par la législation européenne. Un produit reçoit généralement une combinaison de phrases R et S. Les phrases R (risque) décrivent la nature des dangers pouvant apparaître lors de l'utilisation du produit.

Exemple::

R 35 Provoque de graves brûlures

R 37 Irritant pour les voies respiratoire

3. Mesures de prévention: Les phrases S (sécurité) indiquent les recommandations de sécurité qu'il faut suivre pour contrer ces risques.

Exemple:

S 24 Éviter le contact avec la peau

S 38 En cas de ventilation insuffisante, porter un appareil respiratoire approprié.

4. Symboles de danger: Un certain nombre de produits dangereux sont classés en catégories de danger. Celles-ci indiquent le(s) risque(s) que le produit concerné comporte. Il s'agit par exemple de risque d'inflammation, d'explosion, d'intoxication ou de pollution de l'environnement. Chaque catégorie est désignée par un symbole de danger de couleur noire sur fond orange.

#### Attention! :

Un symbole de danger vous avertit de l'existence d'un risque déterminé. L'absence d'étiquette ne signifie absolument pas que le produit est sans danger. Cela signifie seulement que le produit n'a pas été classé dans la catégorie officielle "dangereux"!

❖ L'étiquette doit avoir des dimensions minimales en fonction de l'importance du volume de l'emballage :

Dimension de l'emballage	Dimension de l'étiquette
Volume inférieur ou égal à 3 L	52 x 74 mm
Volume supérieur à 3L et inférieur ou égal à 50 L	74 x 105 mm
Volume supérieur à 50 l et inférieur ou égal à 500l	105 x 148 mm
Volume supérieur à 500 l	148 x 210 mm

#### ❖ Elle doit comporter en caractères très apparents et indélébiles :

1. Le nom de la substance (en utilisant une nomenclature internationale reconnue)

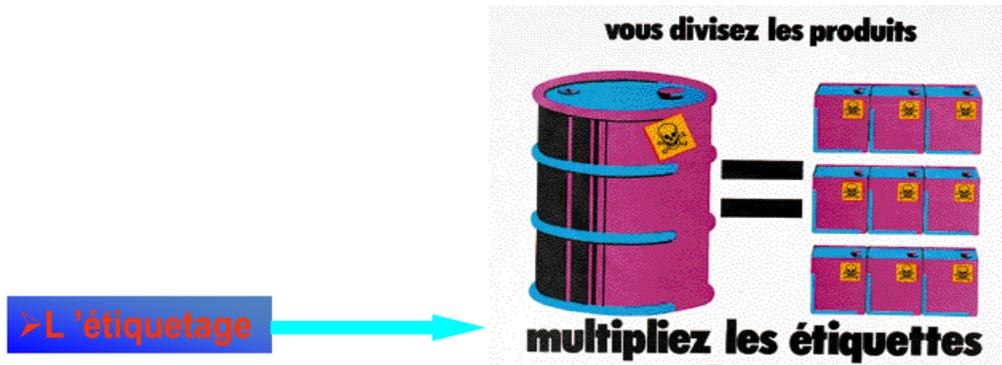
2. Le nom et l'adresse du fabricant, du distributeur ou de l'importateur

3. Le ou les symboles et les indications de dangers

4. Les phrases types indiquant les risques particuliers résultant des dangers de la substance (phrases R) ; les phrases types indiquant les conseils de prudence concernant l'emploi de la substance (phrases S)

➤ En général, sont concernés par cette règle, non seulement les flacons mais aussi les récipients de reconditionnement

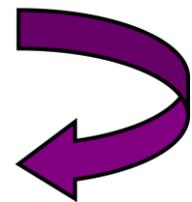
➤ En particulier; sur les conteneurs ou les fûts, on peut trouver l'étiquetage employé pour le transport routier des matières dangereuses.



❖ ÉTIQUETTE «DANGER»

L'étiquette de danger souligne le risque des produits.

❖ Les différents types d'étiquettes « danger » utilisées :

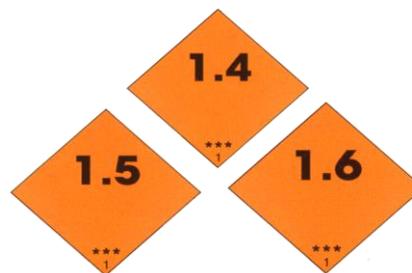


✚ DANGER D'EXPLOSION :

1-



**Danger d'explosion**



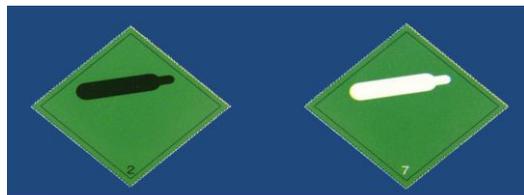
**Matières sujettes à explosion.**

➤ Elles sont affectées à l'une des 6 divisions suivantes :

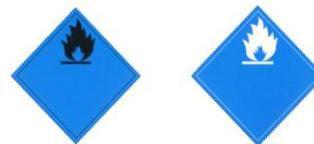
Division	Caractéristiques
1.1	Danger d'explosion en masse
1.2	Danger de projection
1.3	Danger d'incendie ou de projection
1.4	Pas de danger significatif
1.5	Matières peu explosibles ne présentant pas un danger d'explosion en masse
1.6	Matières très peu explosibles ne présentant pas de danger d'explosion en masse

**DANGER DE GAZ**

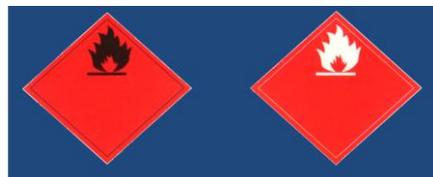
2-



**Gaz sous pression**



**Émanation de gaz inflammables au contact de l'eau**



**Liquides ou gaz inflammables.**

➤ **Définition : Gaz sous pression**

Gaz contenu dans un récipient sous une pression d'au moins 280 kPa à 20°C ou sous forme de liquide réfrigéré.

Elle couvre 4 types de gaz ou mélanges de gaz (prend en compte les risques liés à la pression ou au refroidissement intense brutal qui peuvent avoir des effets néfastes sur les personnes et l'environnement, voire même causer la mort des personnes).

➤ **Définition : Gaz comburants**

Gaz qui peuvent, en cédant de l'oxygène, causer ou contribuer à la combustion d'autres matières plus que ne le ferait l'oxygène seul.

<i>Gaz</i>	<i>Critères</i>
Comprimé	Complètement gazeux à -50°C
Liquéfié	Partiellement liquide à T > -50°C
Liquéfié par réfrigération	Partiellement liquide à cause de sa faible température
Dissous	Dissous dans un solvant liquide

3-



➤ **Définition : Gaz inflammables**

Gaz ayant un domaine d'inflammabilité avec l'air à 20°C sous la pression atmosphérique normale (101,3 kPa)

Catégorie 1 : Gaz extrêmement inflammables	Catégorie 2 : Gaz inflammables
-/ Inflammables en mélange à 13% au moins avec l'air.  -/ Ayant un domaine d'inflammabilité avec l'air d'au moins 12%	-/ Gaz autres que ceux de la catégorie 1 (mais ayant un domaine d'inflammabilité en mélange avec l'air à 20°C et sous la pression 101,3 KPa)

➤ **Gaz inflammables**

DEFINITIONS	RISQUES SPÉCIFIQUES	PRÉVENTIONS	EXEMPLES
-/ Tout gaz comprimé qui, à pression normale forme avec l'air un mélange inflammable dans l'une des conditions suivantes:  -/ Concentration inférieure ou égale à 13% en volume.  -/ Gamme de concentration d'au moins 12% en volume.	-/ Incendie  -/ Explosion  -/ Réaction avec d'autres produits	-/ Entreposage adéquat  -/ Ventilation  -/ Mise à la terre	-/ Acétylène -/ Méthane -/ Propane -/ Triméthylamine -/ Hydrogène

➤ **Aérosols inflammables**

DEFINITIONS	RISQUES SPÉCIFIQUES	PRÉVENTIONS	EXEMPLES
-/ Tout produit, matière ou substance contenue dans une bonbonne aérosol qui cause une projection ou un retour de flamme.	-/ Incendie  -/ Explosion  -/ Réaction avec d'autres produits	-/ Entreposage adéquat  -/ Ventilation  -/ Mise à la terre	Peintures Produits nettoyants L'agent propulsant est souvent un gaz inflammable (ex: propane, éther méthylique)

➤ **Définition : Liquides inflammables**

Liquide avec un point d'éclair ne dépassant pas 93°C Classés en fonction de:

- Leur point d'éclair
- Leur température d'ébullition normale

Catégorie	Critères
1	Point d'éclair est <23°C et température d'ébullition ≤ 35°C
2	Point d'éclair est <23°C et température d'ébullition >35°C
3 *	Point d'éclair est ≥ 23°C et ≤ 60°C
4 **	Point d'éclair est ≥ 60°C et ≤ 93°C **

NB : \*) Diesel, fuel léger de chauffage, gasoil qui ont des points d'éclair ≥55°C et ≤75°C(variable selon la charge et la saison) sont classés en catégorie 3 ou 4; \*\*) pas de symbole

➤ **Définition : Matières solides inflammables**

Elles sont facilement combustibles (peuvent être facilement enflammés par un contact bref avec une source de chaleur et les flammes se propagent rapidement).

Elles peuvent causer ou contribuer à une inflammation par friction ou frottement : (*classées en catégories 1 ou 2*)

Catégorie	Critères
1	Poudre de métaux: durée de combustion ≤ 5 min Autres matières: <input type="checkbox"/> Zone humidifiée n'arrête pas la propagation de la flamme <input type="checkbox"/> Durée de combustion <45 sec <input type="checkbox"/> Vitesse de combustion ≥ 2,2mm/s
2	Poudre de métaux: durée de combustion > 5 min et ≤ 10min Autres matières: <input type="checkbox"/> Zone humidifiée arrête la propagation de la flamme en moins 4 min; <input type="checkbox"/> Durée de combustion < 45s <input type="checkbox"/> Vitesse de combustion ≥ 2,2mm/s.

4-

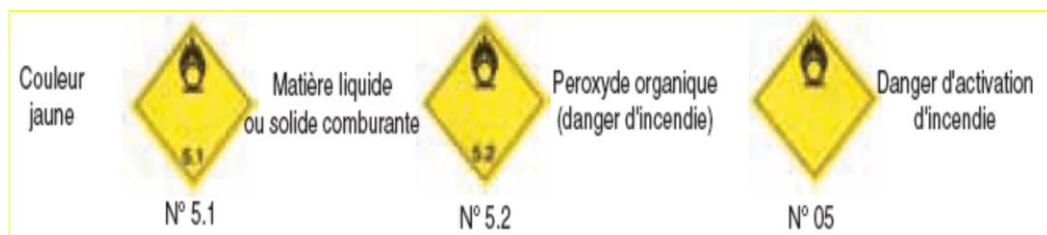


Ceux sont des matières qui au contact de l'eau, émettent des gaz inflammables

❖ La classification se fait sur la base des résultats des épreuves et de critères relatifs au dégagement gazeux et à sa vitesse d'évolution :

Débits volumique	Catégories
10 L/min	Catégorie 1
20 L/h + < 10 L/min	Catégorie 2
1 L/h + < 20 l/h	Catégorie 3
< 1L/h	Non classé

5-



➤ **Définition : Liquides comburants**

Ceux des matières qui causent ou contribuent à la combustion d'autres matières (généralement en cédant de l'oxygène, mais aussi du fluor, et du penta fluorure d'iode)

❖ Trois catégories définies par le temps d'inflammation ou de montée en température, comparés à des mélanges étalons :

Catégories	X% en solutions
Catégorie 1	50% acide perchlorique et cellulose
Catégorie 2	40% de solution aqueuse de chlorate de sodium et cellulose
Catégorie 3	solution aqueuse à 65% d'acide nitrique et cellulose

➤ **Définition : Solides comburants**

Ceux sont des matières qui causent ou contribuent à la combustion d'autres matières.

Elles sont définies par le temps moyen de combustion par rapport à des mélanges connus : (en proportion 1/4 ou 1/1)

Catégorie	Proportions
Catégorie 1	Inférieur à celui d'un mélange 3/2 de bromate de potassium et cellulose
Catégorie 2	Eégal ou inférieur à celui d'un mélange 2/3 de bromate de potassium et cellulose
Catégorie 3	Inférieur à celui d'un mélange 3/7 de bromate de potassium et cellulose

➤ **Définition : Matières auto réactives**

Ceux sont des matières susceptibles de subir une décomposition exothermique même en l'absence d'oxygène (air).

Les matières explosibles, peroxydes organiques et matières comburantes en sont exclues (car, peuvent avoir des propriétés similaires, mais de tels dangers sont inclus dans les épreuves qui leur sont spécifiques)

*Sont exclues de cette catégorie les substances qui :*

- Ont une température de décomposition auto-accélérée supérieure à 75°C (pour un emballage de 50Kg)
- Ont une chaleur de décomposition inférieure à 300J/g

➤ **Définition : Liquides et solides pyrophoriques**

Ceux sont des matières qui au contact de l'air s'enflamment en moins de 5 mn.

**Note :**

- Les solides sont testés à l'air direct, posés sur un support;
- Les liquides sont testés sur une charge support inerte.

➤ **Définition : Matières auto échauffantes**

Ceux sont des matières qui par un phénomène d'auto échauffement, peuvent conduire à une combustion spontanée ou à des températures très élevées.

➤ **Définition : Peroxydes organiques**

Ceux sont des liquides ou solides contenant la liaison covalente –O-O-

- Thermiquement instables
- Pouvant subir une décomposition exothermique spontanée

*De telles matières peuvent :*

- Être susceptibles de décomposition explosive
- Brûler rapidement
- Réagir à un impact ou à une friction
- Réagir dangereusement si mélangées à d'autres matières

➤ **Définition : Matières corrosives pour les métaux**

Ceux sont des matières qui, par réaction chimique endommagent ou détruisent les métaux : (vitesse de corrosion > 6.25 mm/an à 55°C)

*Les mesures de protection :*

- Problème de compatibilité des matériaux entre le conteneur / citerne et le produit
- Protection nécessaire des installations et des équipements en cas de fuite.



### 6. Matières Toxiques/Infectieuses

- ❖ Les termes « toxique » et « polluant », qui sont souvent employés pour désigner la même chose.
- ❖ Dans le cadre de l'élimination des déchets, il apparaît important d'introduire une distinction entre Les deux termes.
- ❖ La distinction entre ces termes repose sur les notions de danger et de risque.

\*/ Une substance chimique très dangereuse (herbicide par exemple), maintenue confinée dans son emballage ou utilisée en de très faibles quantités, n'est pas un polluant.

\*/ A l'inverse, un polluant n'est pas toujours un produit très toxique (exemple : les nitrates).

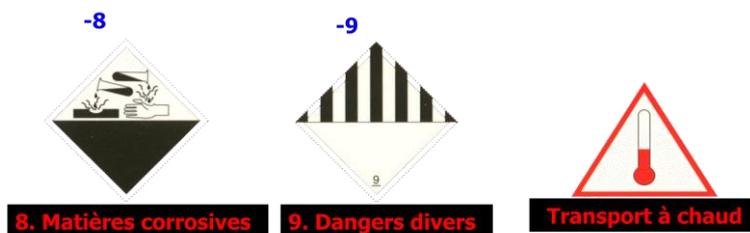
La possibilité pour une substance chimique de se disperser dans l'environnement en grande quantité la classe automatiquement comme un polluant,

Cette substance chimique présente un risque potentiel pour l'environnement J.L Rivière (Rivière, 1998) .



### 7. Matières Radioactives





**DIFFERENTES CLASSES DES SUBSTANCES DANGEREUSES**

- Classe 1 - Explosifs
- Classe 2 - Gaz
- Classe 3 - Liquides inflammables
- Classe 4 - Solides inflammables, matières sujettes à l'inflammation spontanée et matières qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables
- Classe 5 - Matières comburantes et peroxydes organiques
- Classe 6 - Matières toxiques et matières infectieuses
- Classe 7 - Matières radioactives
- Classe 8 - Matières corrosives
- Classe 9 - Matières ou produits divers

**RISQUE DES PRODUITS DANGEREUX  
ÉTIQUETTES DE DANGER**

	N° 1 : Danger d'explosion
	N° 1.1 : Artifices
	N° 2 : Gaz sous pression
	N° 3 : Gaz ou liquide inflammable
	N° 4.1 : Matière solide
	N° 4.2 : Matière sujette à inflammation spontanée
	N° 4.3 : Émanation de gaz inflam. au contact de l'eau
	N° 5 : Comburant ou peroxyde organique

	N° 6.1 : Matière toxique
	N° 6.2 : Matière infectieuse

	N° 7 : Matière radioactive
	N° 8 : Matière corrosive
	N° 9 : Substances dangereuses diverses
	Polluant marin
	Matières transportées à chaud (T>100°C)

**CLASSE 1 - EXPLOSIFS**

<p><b>1.1</b></p> 	<p>Matières ou objets présentant un danger d'explosion en masse (exemple : TNT).</p>	<p><b>1.2</b></p> 	<p>Matières ou objets présentant un danger de projection, mais non d'explosion en masse (exemple : obus militaire).</p>
<p><b>1.3</b></p> 	<p>Matières ou objets présentant un danger d'incendie ainsi qu'un danger minime d'explosion par effet de souffle ou de projection, mais non d'explosion en masse (exemple: feu d'artifice).</p>	<p><b>1.4</b></p> 	<p>Matières ou objets ne présentant pas de risque notable, les effets d'explosion se limitant à l'emballage et n'entraînant pas de projection appréciable ou de fragmentation importante (exemple : mèches de sûreté, balles d'armes à feu).</p>
<p><b>1.5</b></p> 	<p>Matières ou objets peu sensibles, mais présentant un risque d'explosion en masse semblable à celui de la division 1.1 (exemple : explosifs de sautage de mines).</p>	<p><b>1.6</b></p> 	<p>Objets extrêmement peu sensibles, ne présentant pas de risque d'explosion en masse (exemple : objets contenant des matières détonantes peu sensibles, objets EEPS : explosifs extrêmement peu sensibles).</p>

**CLASSE 2 - GAZ**

**CLASSE 2 - Gaz**

	2.1 - Gaz inflammables. Utilisés comme combustibles (par exemple : le propane).
	2.2 - Gaz ininflammables, non toxiques. Utilisés couramment pour réfrigérer les aliments (par exemple : l'azote).
	2.3 -Gaz toxiques. Utilisés couramment comme agent de blanchiment de la pâte de bois (par exemple : le dioxyde de soufre).
	2.2 (5.1) -Oxygène et gaz comburants.

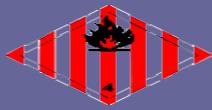
**CLASSE 3 – LIQUIDES INFLAMMABLES**

**CLASSE 3 - Liquides inflammables**

	Liquides dont le point d'éclair est égal ou inférieur à 60.5°C.  <i>Utilisés couramment comme carburant (par exemple: l'essence, l'éthanol, le mazout (diesel)).</i>
---	--

## ✚ CLASSE 4– SOLIDES INFLAMMABLES

**CLASSE 4 - Solides inflammables; matières sujettes à l'inflammation spontanée; matières qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables (matières hydrosensibles)**





**4.1 - Les solides qui, dans les conditions normales de transport, sont; soit facilement inflammables, soit susceptibles de causer ou de favoriser un incendie sous l'effet du frottement ou de la chaleur qui subsiste après leur fabrication ou leur traitement, soit des matières auto réactives qui sont susceptibles de subir une réaction fortement exothermique, soit des explosifs flegmatisés susceptibles de détoner s'ils ne sont pas assez dilués afin d'éliminer leurs propriétés explosives.**  
*Utilisés couramment dans la fabrication des laques (par exemple : la nitrocellulose).*

**4.2 - Substance qui peut s'enflammer spontanément dans les conditions normales de transport ou, lorsqu'elle est en contact avec l'air, peut provoquer un échauffement spontané jusqu'au point d'inflammation.**  
*Utilisée couramment dans les combustibles pyrophoriques (par exemple : le zinc-diéthyle).*

**4.3 - Substance qui, en contact avec l'eau, émet des quantités dangereuses de gaz inflammable ou devient spontanément inflammable au contact avec l'eau ou la vapeur d'eau.**  
*Utilisée couramment dans la fabrication des échangeurs de chaleur (soupapes)*

## ✚ CLASSE 5– MATIÈRES COMBURANTES ET PEROXYDES ORGANIQUES

**CLASSE 5 - Matières comburantes et peroxydes organiques**




**5.1 - Substance qui provoque la combustion d'autres matières ou y contribue en formant de l'oxygène ou d'autres substances comburantes, que la substance elle-même soit combustible ou non.**  
*Utilisée couramment dans la fabrication des engrais (par exemple : le nitrate d'ammonium).*

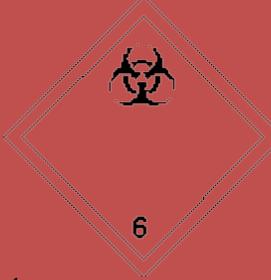
**5.2 - Composé organique qui renferme la structure bivalente «-O-O-» qui est un fort agent comburant et qui peut se décomposer explosivement, qui peut être sensible à la chaleur, aux chocs ou à la friction qui peut réagir dangereusement avec d'autres marchandises dangereuses ou qui peut causer des dommages aux yeux.** *Utilisé couramment dans les pâtes pour réparation de carrosserie (par exemple : le peroxyde de dibenzoyl).*

## ✚ CLASSE 6– MATIÈRES TOXIQUES ET MATIÈRES INFECTUEUSES

## CLASSE 6 - Matières toxiques et matières infectieuses



6



6



6

6.1 - Solide ou liquide qui est toxique par inhalation, par ingestion cutanée ou par ingestion.  
*Utilisés couramment comme germicide ou désinfectant (par exemple : le phénol).*

6.2 - Micro-organismes qui sont infectieux ou que l'on soupçonne d'être infectieux pour les humains ou les animaux.  
*Utilisés couramment dans la recherche sur les maladies (par exemple : la rage).*

Étiquette

### ☛ CLASSE 7- MATIÈRES RADIOACTIVES

## CLASSE 7 - Matières radioactives



7



7

Étiquette



7

Étiquette



7

Étiquette

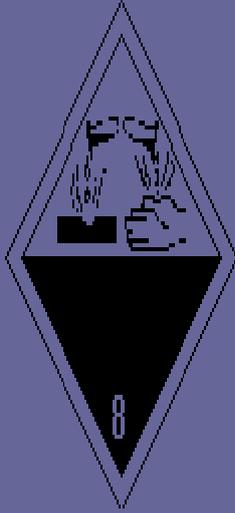
Matières radioactives telles que définies dans la Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires dont l'activité est supérieure à 70 kBq/ kg.

Utilisées couramment dans la fabrication des barres de combustible nucléaire (par exemple : les matières de faible activité spécifique -concentré uranifère).

Trois catégories indiquent l'intensité du rayonnement à la surface lors du transport en emballage, la catégorie I correspond à l'intensité la plus faible et la catégorie III à l'intensité la plus forte.

**CLASSE 8– MATIERES CORROSIVES**

## CLASSE 8 - Matières corrosives

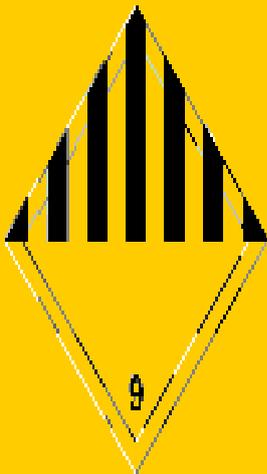


Substance qui cause la destruction de la peau ou qui corrode l'acier ou l'aluminium non cuirassé.

*Utilisée couramment dans la fabrication des accumulateurs et des détachants industriels (par exemple : l'acide sulfurique et l'hydroxyde de sodium).*

**CLASSE 9– PRODUITS, MATIERES OU ORGANISMES DIVERS**

## CLASSE 9 - Produits, matières ou organismes divers



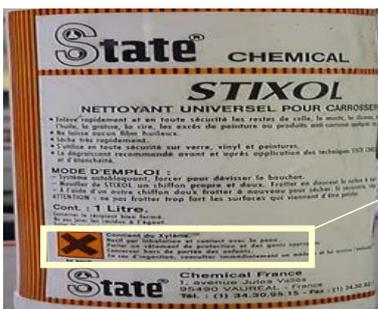
Une matière qui ne satisfait pas aux critères d'inclusion dans les classes 1 à 8. Celle-ci inclus des micro-organismes génétiquement modifiés, des polluants marins, des matières transportées à chaud et des matières dangereuses du point de vue de l'environnement.

*Utilisés couramment dans la fabrication des garnitures de freins (par exemple : l'amiante), dans la fabrication des piles sèches (par exemple : le chlorure d'ammonium).*

✚ APPLICATION DANS L'ATELIER METAL -VERRE

**Travail demandé à l'étudiant :** Nettoyer des tâches de colle sur des profilés aluminium. Cet élève est en train de prélever du produit du flacon d'origine.

**Étiquette**

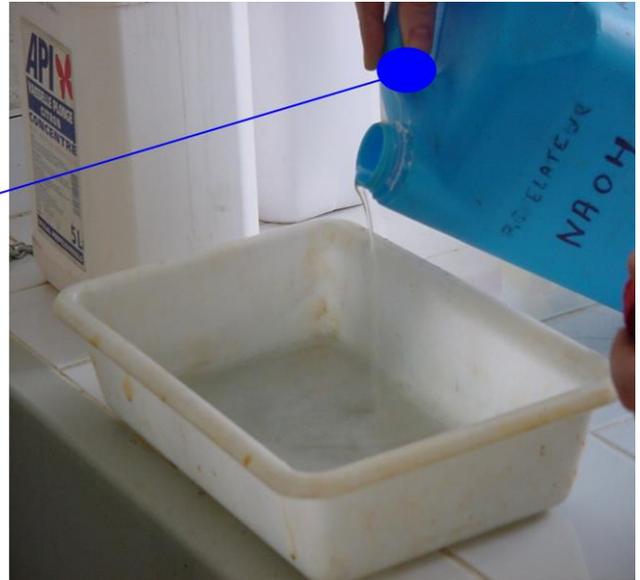


- Nocif par inhalation et contact avec la peau
- Porter un vêtement de protection et des gants appropriés
- Conserver hors de portée des enfants

**✚ APPLICATION DANS L'ATELIER ÉLECTROTECHNIQUE**

**Travail demandé à l'étudiant** : Faire un circuit imprimé. Cet étudiant est en train de remplir le bac de révélateur

**Étiquette**



C-  
Corrosif

- Nocif par inhalation des vapeurs et contact avec la peau , les yeux et les vêtements
- Porter un vêtement de protection et des gants appropriés ainsi que des lunettes
- Conserver hors de portée des enfants

➤ APPLICATION DANS L'ATELIER MAINTENANCE INDUSTRIELLE

**Travail demandé à l'élève :** Faire une analyse d'huile. Cet élève est en train de remplir la station de filtration.



**Étiquette**



F : facilement inflammable Xn : Nocif



**S26 - Conserver à l'écart de toutes flammes ou source d'étincelles Ne pas fumer**  
**S23.b – Ne pas respirez les vapeurs**  
**S33 – Éviter l'accumulation de charges électrostatiques**  
**S62 – En cas d'ingestion, ne pas faire vomir : consultez immédiatement un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette**  
**S9 – Conserver le récipient dans un endroit bien ventilé**  
**S24 – Éviter le contact avec la peau**  
**S36/37 – Porter un vêtement de protection approprié, porter des gants appropriés**

✚ APPLICATION DANS L'ATELIER MENUISERIE

Travail demandé à l'élève : Teinter une porte de cuisine, Préparation de la teinte.



**Étiquette**



F – Facilement inflammable

- Ne pas respirer les vapeurs
- Utiliser en zones bien ventilées
- Conserver hors de portée des enfants



T+ - très toxique

Substances et préparations **TRÈS TOXIQUES**

*"Substances et préparations qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, en très petites quantités, entraînent la mort ou nuisent à la santé de manière aiguë ou chronique"*

- R26 Très toxique par inhalation
- R27 Très toxique par contact avec la peau
- R28 Très toxique en cas d'ingestion
- R26/27 Très toxique par inhalation et par contact avec la peau
- R26/28 Très toxique par inhalation et par ingestion
- R26/27/28 Très toxique par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion
- R27/28 Très toxique par contact avec la peau et par ingestion
- R26/27 Très toxique par inhalation et par contact avec la peau
- R26/28 Très toxique par inhalation et par ingestion
- R26/27/28 Très toxique par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion
- R27/28 Très toxique par contact avec la peau et par ingestion
- R39/26 Très toxique : danger d'effets irréversibles très graves par inhalation
- R39/27 Très toxique : danger d'effets irréversibles très graves par contact avec la peau
- R39/28 Très toxique : danger d'effets irréversibles très graves par ingestion
- R39/26/27 Très toxique : danger d'effets irréversibles très graves par inhalation et par contact avec la peau
- R39/26/28 Très toxique : danger d'effets irréversibles très graves par inhalation et par ingestion
- R39/27/28 Très toxique : danger d'effets irréversibles très graves par contact avec la peau et par ingestion
- R39/26/27/28 Très toxique : danger d'effets irréversibles très graves par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion.



T - TOXIQUE

### Substances et préparations TOXIQUES

*"Substances et préparations qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, en petites quantités, entraînent la mort ou nuisent à la santé de manière aiguë ou chronique"*

- R23 Toxique par inhalation
- R24 Toxique par contact avec la peau
- R25 Toxique en cas d'ingestion
- R23/24 Toxique par inhalation et par contact avec la peau
- R23/25 Toxique par inhalation et par ingestion
- R23/24/25 Toxique par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion
- R24/25 Toxique par contact avec la peau et par ingestion
- R23/24 Toxique par inhalation et par contact avec la peau
- R23/25 Toxique par inhalation et par ingestion
- R23/24/25 Toxique par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion
- R24/25 Toxique par contact avec la peau et par ingestion
- R39/23 Toxique : danger d'effets irréversibles très graves par inhalation
- R39/24 Toxique : danger d'effets irréversibles très graves par contact avec la peau
- R39/25 Toxique : danger d'effets irréversibles très graves par ingestion
- R39/23/24 Toxique : danger d'effets irréversibles très graves par inhalation et par contact avec la peau
- R39/23/25 Toxique : danger d'effets irréversibles très graves par inhalation et par ingestion
- R39/24/25 Toxique : danger d'effets irréversibles très graves par contact avec la peau et par ingestion
- R39/23/24/25 Toxique : danger d'effets irréversibles très graves par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion
- R48/23 Toxique : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par inhalation
- R48/24 Toxique : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par contact avec la peau
- R48/25 Toxique : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par ingestion
- R48/23/24 Toxique : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par inhalation et par contact avec la peau
- R48/23/25 Toxique : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par inhalation et par ingestion
- R48/24/25 Toxique : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par contact avec la peau et par ingestion
- R48/23/24/25 Toxique : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion.

### Substances et préparations CANCÉROGÈNES

*"Substances et préparations qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, peuvent provoquer un cancer ou en augmenter la fréquence"*



T - TOXIQUE

- R45 Peut provoquer le cancer
- R49 Peut provoquer le cancer par inhalation

Catégorie 1 : substances et préparations que l'on sait être cancérogènes pour l'homme  
 Catégorie 2 : substances et préparations devant être considérées comme cancérogènes pour l'homme.



Xn - NOCF

- R40 Effet cancérogène suspecté : preuves insuffisantes

Catégorie 3 : substances et préparations préoccupantes pour l'homme en raison d'effets cancérogènes possibles, mais pour lesquelles les informations sont insuffisantes.

### Substances et préparations MUTAGÈNES

*"Substances et préparations qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, peuvent produire des défauts génétiques héréditaires ou en augmenter la fréquence"*



T - TOXIQUE

- R46 Peut provoquer des altérations génétiques héréditaires

Catégorie 1 : substances et préparations qu'on sait être mutagènes pour l'homme  
 Catégorie 2 : substances et préparations devant être assimilées à des mutagènes pour l'homme



Xn - NOCF

- R68 Possibilité d'effets irréversibles

Catégorie 3 : substances et préparations préoccupantes pour l'homme en raison d'effets mutagène possibles mais pour lesquelles les informations disponibles sont insuffisantes.

### Substances et préparations TOXIQUES POUR LA REPRODUCTION

*"Substances et préparations qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, peuvent produire ou augmenter la fréquence d'effets nocifs non héréditaires dans la progéniture ou porter atteinte aux fonctions ou capacités reproductives"*



T - TOXIQUE

- R60 Peut altérer la fertilité
- R61 Risque pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant

Catégorie 1 : substances et préparations que l'on sait être toxiques pour la reproduction de l'homme  
 Catégorie 2 : substances et préparations devant être assimilées à des toxiques pour la reproduction pour l'homme.



Xn - NOCF

- R62 Risque possible d'altération de la fertilité
- R63 Risque possible pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant

Catégorie 3 : substances et préparations préoccupantes en raison d'effets toxiques possibles pour la reproduction mais pour lesquelles les informations disponibles sont insuffisantes.

**SYMBOLE, PHRASE(S) DE RISQUE, SEUIL DE CONCENTRATION  
DETERMINANT LA CLASSIFICATION D'UNE PRÉPARATION (\*)**  
- SYMBOL, RISK PHRASE(S) AND CONCENTRATION THRESHOLD(S) DETERMINING THE CLASSIFICATION  
OF A PREPARATION (ACCORDING TO DIRECTIVE 1999/45/EEC OF 31 MAY 1999)

Classement	Symbole	Phrases de risque	Seuil (1)	Seuil (2)
Cancérogène catégorie 1	T (toxique)	R 45 ou R 49	≥ 0,1 %	≥ 0,1 %
Cancérogène catégorie 2	T (toxique)	R 45 ou R 49	≥ 0,1 %	≥ 0,1 %
Cancérogène catégorie 3	Xn (nocif)	R 40	≥ 1 %	≥ 1 %
Mutagène catégorie 1	T (toxique)	R 46	≥ 0,1 %	≥ 0,1 %
Mutagène catégorie 2	T (toxique)	R 46	≥ 0,1 %	≥ 0,1 %
Mutagène catégorie 3	Xn (nocif)	R 68	≥ 1 %	≥ 1 %
Toxique pour la reproduction catégorie 1	T (toxique)	R 60 et/ou R 61	≥ 0,5 %	≥ 0,2 %
Toxique pour la reproduction catégorie 2	T (toxique)	R 60 et/ou R 61	≥ 0,5 %	≥ 0,2 %
Toxique pour la reproduction catégorie 3	Xn (nocif)	R 62 et/ou R 63	≥ 5 %	≥ 1 %

(\*) Selon la directive 1999/45/CEE du 31 mai 1999.

(1) Préparations autres que gazeuses.  
(2) Préparations gazeuses.

R 40 : Effet cancérogène suspecté – preuves insuffisantes.  
R 45 : Peut causer le cancer.  
R 46 : Peut causer des altérations génétiques héréditaires.  
R 49 : Peut causer le cancer par inhalation.  
R 60 : Peut altérer la fertilité.  
R 61 : Risque pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant.  
R 62 : Risque possible d'altération de la fertilité.  
R 63 : Risque possible pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant.  
R 68 : Possibilité d'effets irréversibles.

## ✚ CONCLUSION

La manipulation et la préparation des produits chimiques dangereux demandent beaucoup de précautions. Elles peuvent engendrer des dégâts humains et matériels à cause d'un mauvais geste établi ou par l'ignorance du risque occasionné.

Pour cela il faut attribuer à une large discipline stricte et formelle pour au moins minimiser et éliminer si possible les dangers causés pendant la manipulation des substances et préparations dangereuses.