

Le mémento du transport routier de Marchandises Dangereuses ADR

Caractéristiques et Dangers des matières
La réglementation ADR

ADR



CONSEILS DE LECTURE

Sommaire cliquable : appuyez pour accéder aux différentes parties du livret

Appuyez sur  pour retourner au sommaire
(en bas des pages de gauche)

LE MÉMENTO DU TRANSPORT ROUTIER DE MARCHANDISES DANGEREUSES ADR

Cinquième édition
Janvier 2022

Rédacteur
J.C. NIOGRET

Illustrations
J Hodges - JC Niogret - JL Simon

CARACTÉRISTIQUES ET DANGERS

Les caractéristiques des matières

Les marchandises dangereuses	6	Les liquides inflammables	44
Dangers, risques et prévention	8	Composition des hydrocarbures	46
Structure de la matière	10	Caractéristiques des produits pétroliers	48
États de la matière et réaction chimique	12	Les atmosphères explosibles	50
Les caractéristiques des gaz	14	La polymérisation	52
Mécanismes de base de la réaction chimique	16	Combustibles et peroxydes organiques	54
La fiche de données de sécurité	18	La toxicité	56
La signalisation des dangers	20	Le risque CMR	58
La signalisation CLP-SGH	22	Le risque infectieux	60
Signalisation des dangers - ADR	24	Les micro-organismes	62
Signalisation sécurité et santé du travail	26	La radioactivité	64
Les marchandises dangereuses		La corrosivité	66
L'explosivité	28	Autres dangers	68
Les effets des explosifs	30	Les propriétés du gaz naturel et du GNL	70
L'explosion et catégories d'explosifs	32	Les dangers du gaz naturel	72
Les dangers des gaz	34	Les dangers de l'amiante	74
Les gaz : les dangers secondaires	36	Lithium et piles au lithium	76
Sulfure d'hydrogène - H ₂ S	38	Le risque thermique	78
Liquides et solides inflammables	40	Le risque de pollution	80
Exemples de matières inflammables	42	Le stockage des produits dangereux	82
		Les produits de traitement des eaux	84

L'ESSENTIEL DE L'ADR

Introduction

La Réglementation ADR	88	1.8.3 - Les entreprises concernées	114
A quoi sert l'ADR ?	90	1.8.3 - Déclaration des conseillers	116
La structure de l'ADR	92	1.8.3 - Certification des conseillers	118
1.1.3.6 - Les Exemptions partielles	94	Conseiller à la sécurité : la méthode	120
1.1.3.6 - Le tableau des dispenses	96	1.8.3 - Le rapport annuel	122
1.2.1 - Définitions des emballages	98	LES 13 TÂCHES DU CONSEILLER À LA SÉCURITÉ	
1.2.1 - Définitions des emballages	100	1.8.3.3 - 1ère tâche : l'identification	126
1.2.1 - Définitions des véhicules	102	1.8.3.3 - 2ème tâche : les achats	128
1.3 - Formation des intervenants du transport	104	1.8.3.3 - 3ème tâche : vérifier le matériel	130
1.4 - Obligations de sécurité	106	1.8.3.3 - 4ème tâche : les formations	132
1.4 - Missions des intervenants (Arrêté TMD)	108	1.8.3.3 - 5ème tâche : procédures d'urgence	134
1.8.1 - Les contrôles routiers	110	1.8.3.3 - 6ème tâche : le rapport d'accident	136
1.8.3 - Le conseiller à la sécurité	112	1.8.3.3 - 7ème tâche : mesures correctives	138

1.8.3.3 - 8ème tâche : la sous-traitance	140	Partie 5	
1.8.3.3 - 9ème tâche : procédures d'exécution	142	5.2 - Marquage et étiquetage des colis	196
1.8.3.3 - 10ème tâche : sensibilisation	144	5.3 - Les panneaux orange	198
1.8.3.3 - 11ème tâche : contrôle véhicules	146	5.3 - Signalisation des transports en colis	200
1.8.3.3 - 12ème tâche : respect des procédures	148	Signalisation transports autrement qu'en colis	202
1.8.3.3 - 13ème tâche : la sûreté	150	5.3 - Signalisation des produits pétroliers	204
Arrêté français - le rapport annuel	152	5.3 - Signalisation des transport de bitumes	206
1.8.5 - La déclaration d'événement	154	5.4 - Document de transport «colis»	208
1.8.5 - Modèle de déclaration d'événement	156	5.4 - Document de transport «citerne»	210
1.10 : La sûreté	158	5.4.3 - Consignes écrites	212
1.10 : La sûreté, l'engagement de tous	160	Partie 6	
1.10 : Structure du chapitre 1.10	162	6.0 - La partie 6 de l'ADR	216
1.10.1, 1.10.2 : Dispositions générales, formation	164	6.1 - Le marquage des emballages	218
1.10.3 : Marchandises à haut risque	166	Partie 7	
1.10.3.2 : Le plan de sûreté	168	7.5 - Restrictions de chargement	220
Partie 2		Partie 8	
2.1 - Classification et identification	170	8.1.2 - Les documents de bord	222
2.1.3 - Ordre de prépondérance des dangers	172	8.1.4 & 8.1.5 - Les équipements de bord	224
2.2.2 - La classification des gaz	174	8.1.4 & 8.1.5 - Les équipements de bord	226
2.2.3 - Les critères de la classe 3	176	8.2 - La formation des conducteurs	228
2.2.3 & 2.2.9 - Classification des bitumes	178	8.2 - Le certificat de formation	230
Partie 3		8.3 - Prescriptions pour l'équipage	232
3.2 - Tableau «A» et tableau «B»	180	8.4 - Stationnement et surveillance	234
3.2 - Le tableau «A» : un rôle central	182	Stationnement et surveillance	236
3.2 - Le tableau «A» : structure	184	8.6 - La circulation dans les tunnels	238
3.4 & 1.1.3.4 - Emballage quantités limitées	186	Partie 9	
3.5 & 1.1.3.4 - Emballage quantités exceptées	188	9.1.1.2 - Définitions et agrément des véhicules	240
Partie 4		9.1.3 - Le certificat d'agrément	242
La partie 4 de l'ADR	190	9.2 - Prescriptions pour la construction	244
4.3 - Les codes citernes	192	9.2 - Exemple d'un véhicule de type «FL»	246
4.3.2.1.7 - Le dossier citerne	194		

Liste des sigles et acronymes utilisés dans cet ouvrage

A.D.N : Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par voies de Navigation intérieures	F.I.M.O : Formation Initiale Minimum Obligatoire
A.D.R : Accord relatif au transport international des marchandises Dangereuses par route.	G.P.L : Gaz de Pétrole Liquéfié
A.P.G : Arrêté de Prescriptions Général	G.R.V : Grand Récipient pour Vrac
APLICA : Association Professionnelle des Laveurs Intérieurs des Citernes Agréés	H.S.E.Q : Hygiène Sécurité Environnement Qualité
APTH : Association pour la Prévention dans le Transport d'Hydrocarbures	I.A.T.A : International Air Transport Association
A.R.I : Appareil Respiratoire Isolant	I.C.P.E : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
ATEX : ATmosphère EXplosif	I.M.D.G : International Maritime Dangerous Goods code
B.S.D : Bordereau de Suivi des Déchets	I.N.R.S : Institut National de Recherche et de Sécurité
° : Degré Celsius	I.P.E : Institut des Poudres et Explosifs
C.A.C.E.S : Certificat d'Aptitude à la Conduite en Sécurité	I.S.O : Organisation Internationale de Normalisation
C.A.P : Certificat d'Acceptation Préalable	LQ : Limited Quantity
CERFA : Centre d'Enregistrement et de Révision des Formulaires Administratifs	M.E.M.U : voir UMFE
C.G.E.M : Conteneur à Gaz à Eléments Multiples	N.S.A : Non Spécifié par Ailleurs
C.H.S.C.T : Comité d'Hygiène, de Sécurité et des Conditions de Travail	O.A.C.I : Organisation de l'Aviation Civile Internationale
CIFMD : Comité Interprofessionnel pour le Développement de la Formation dans les Transports de Marchandises Dangereuses	O.N.U : Organisation des Nations Unies
C.L : Concentration Létale	pH : Potentiel Hydrogène
C.S.T.M.D : Conseiller à la Sécurité pour le Transport des Marchandises Dangereuses	P.T.A.C : Poids Total Autorisé en Charge
D.E.A.L : Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	P.M.A : Poids Maximal Autorisé
D.L : Dose Létale	P.T.R.A : Poids Maximal Roulant Autorisé
D.L.V : Date Limite de Validité	Q.C.M : Questionnaires à Choix Multiples
D.R.E.A.L : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	REACH : Règlement sur l'Enregistrement, l'évaluation, l'Autorisation et les restrictions des substances Chimiques
D.R.I.R.E : Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement	R.I.D : Regulations concerning the International carriage of Dangerous goods by rail
E.E : Entreprise Extérieure	R.S.E : Réglementation Sociale Européenne
E.F.T.C.O : the European Federation of Tank Cleaning Organization	S.G.H : Système Général Harmonisé
E.P.I : Equipements de Protection Individuelle	T.M.D : Transport de Marchandises Dangereuses
E.U : Entreprise Utilisatrice	U.M.F.E : Unité Mobile de Fabrication des Explosifs
F.C.O : Formation Continue Obligatoire	
F.D.S : Fiche de Données de Sécurité	



- Les caractéristiques des matières
- Les marchandises dangereuses

LES MARCHANDISES DANGEREUSES

Une matière est dangereuse si elle présente un risque pour...



...la population...



...les biens.

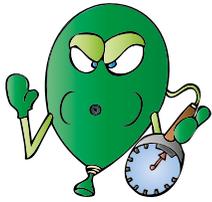


...l'environnement...

Les dangers



L'explosivité



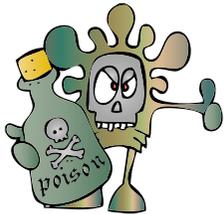
L'état gazeux



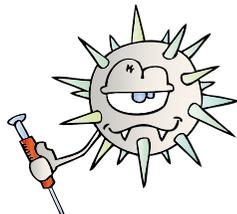
Le feu



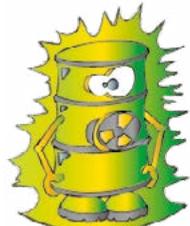
Réaction spontanée



La toxicité



Le risque infectieux



La radioactivité



La corrosivité



La température



La pollution

DÉFINITION

Une matière est considérée comme dangereuse lorsqu'elle présente un risque pour :

- la population,
- les biens : habitations, infrastructures, usines
- l'environnement : l'eau, l'air, les sols, la faune, la flore, l'agriculture

LES DANGERS

Certaines matières ne présentent qu'un seul danger, d'autres en regroupent plusieurs. Par exemple, l'acide sulfurique concentré est à la fois corrosif, toxique et peut réagir violemment au contact de l'eau.

Pour les matières, on peut regrouper les dangers en 10 catégories.

L'EXPLOSIVITÉ

Propriété de se décomposer violemment sous l'action de la chaleur ou d'un choc en donnant une énorme masse de gaz chauds et une onde de choc.

L'ÉTAT GAZEUX

Danger de fuite ou d'éclatement du récipient.

Danger propre à la nature du gaz : inflammabilité, toxicité, asphyxie, corrosivité...

L'INFLAMMABILITÉ

Propriété de prendre feu facilement (carburants). Propriété d'entretenir le feu (produits comburants).

LA TOXICITÉ

Propriété d'empoisonner, c'est-à-dire de nuire à la santé ou de causer la

mort par inhalation, absorption cutanée ou par ingestion.

LE RISQUE INFECTIEUX

Propriété de provoquer des maladies graves chez l'homme ou les animaux. Ce risque concerne les matières contenant des micro-organismes infectieux tels que : les virus, les bactéries, les parasites, ...

LA RADIOACTIVITÉ

Propriété d'émettre divers rayonnements dangereux pour les êtres vivants.

LA CORROSIVITÉ

Propriété de ronger, d'oxyder ou de corroder les matériaux (métaux, étoffes...) ou les tissus vivants (peau, muqueuses...).

RÉACTION VIOLENTE SPONTANÉE

Possibilité pour une matière de réagir vivement et spontanément sous forme d'explosion, de polymérisation, avec production de chaleur et libération de gaz inflammables ou toxiques sous forte pression.

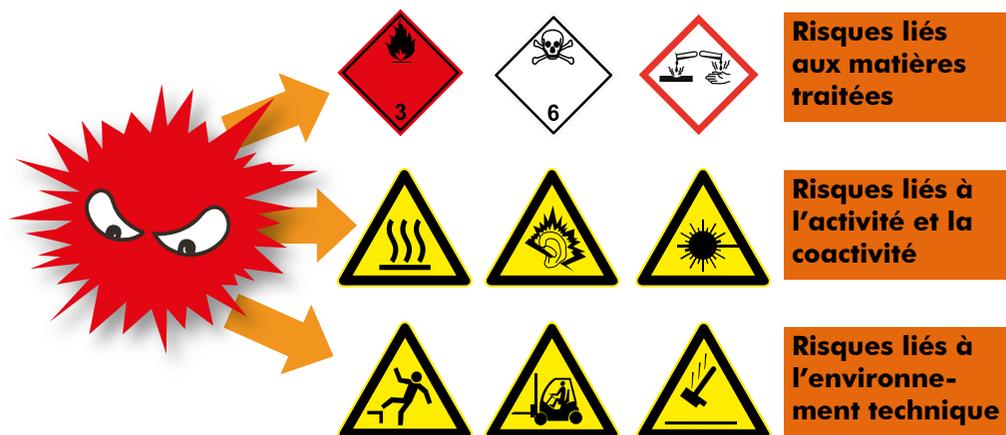
LA TEMPÉRATURE

Propriété de provoquer des brûlures par le chaud ou le froid.

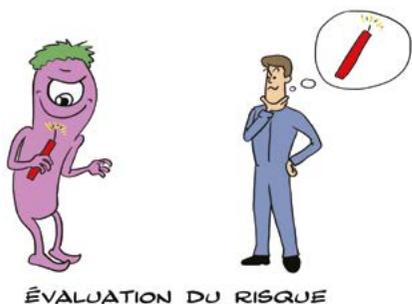
LA POLLUTION

Propriété de polluer l'environnement

Trois catégories de risques



la gestion du danger et du risque



DANGERS ET RISQUES

DÉFINITIONS

Le danger est une propriété intrinsèque d'une matière ou d'un environnement.

Le risque est une probabilité de manifestation du danger.

3 CATÉGORIES DE RISQUES

Sur un site chimique ou pétrochimique, on peut schématiquement classer les risques en 3 catégories en fonction de leurs origines :

MATIÈRES

Il y a tout d'abord les risques liés aux matières chargées, stockées ou manipulées qui sont souvent dangereuses. Attention ! Certaines marchandises non classées peuvent présenter un danger.

ENVIRONNEMENT

Les risques liés à l'environnement technique : sol glissant, encombrement, postes situés en hauteur, bruit excessif, travaux, ...

TRAVAIL

Enfin, le risque lié au travail lui-même. Ce risque est accru dans le cas de la coactivité qui fait travailler ensemble des individus qui n'ont pas forcément les mêmes modes opératoires.

Chacun a un rôle important à jouer pour diminuer les risques :

- en appliquant les mesures de prévention ou en s'assurant qu'elles sont effectives ;
- en veillant à l'entretien et au bon fonctionnement des équipements ;

- en respectant les procédures et les modes opératoires
- en adoptant un comportement professionnel et en étant toujours vigilant ;
- en sachant intervenir en cas d'accident

LA POLITIQUE DE PRÉVENTION

Il existe 4 principes de base pour la mise en place d'une politique de prévention des accidents du travail.

ÉVALUATION DES RISQUES

Par le biais d'enquêtes, d'audits et d'analyses des accidents.

ÉLIMINATION DU RISQUE

C'est l'action la plus évidente et la plus immédiate à mettre en œuvre. Elle peut être réalisée par plusieurs biais : aménagement du poste, réparation d'un élément déficient, achat d'un nouvel équipement, formation, ré-écriture des procédures, ...

ISOLEMENT DU RISQUE

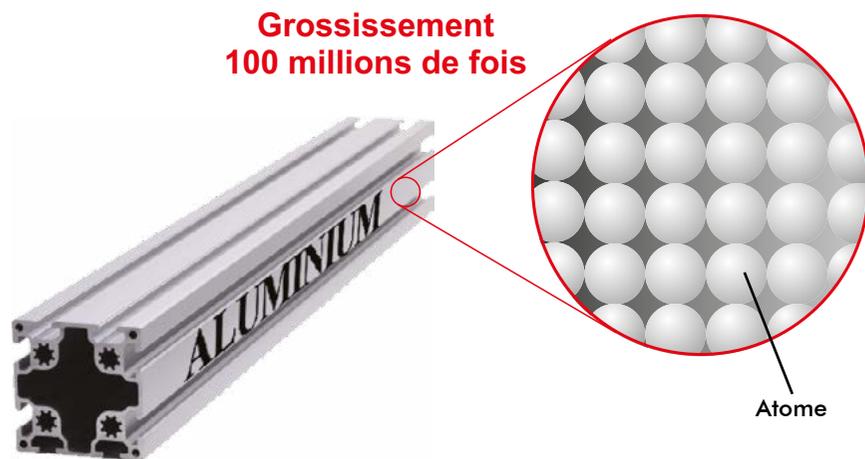
Le danger ne peut pas toujours être éliminé. Il faut dans ce cas l'isoler : construction d'élément de protection, mise en place de barrière, interdiction d'accès, ...

La signalisation du danger complète cette action.

PROTECTIONS INDIVIDUELLES

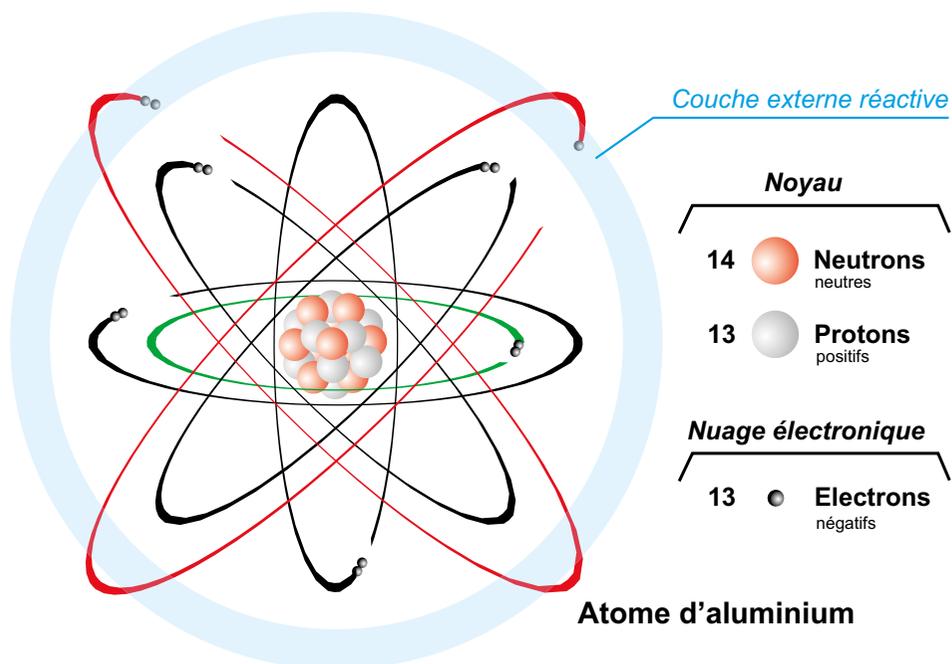
Cette mesure est voisine de la précédente, mais cette fois-ci c'est l'opérateur que l'on sépare ou que l'on éloigne du danger.

La structure atomique de la matière



La structure de l'atome

Exemple de l'aluminium



INFINIMENT PETIT

La matière est composée d'une infinité de petites particules les « atomes » ou les « molécules » liées entre elles par des forces plus ou moins puissantes (ioniques, électriques, covalentes, etc...).

LA STRUCTURE ATOMIQUE

Si on pouvait disposer d'un microscope extrêmement puissant, un atome d'aluminium nous apparaîtrait comme une sphère argentée. En regardant plus en détail, on découvrirait la structure fine de l'atome. Celle-ci se compose :

- d'un "noyau" central (composé de neutrons et de protons) ;
- d'un "nuage périphérique" composé d'électrons circulant autour du noyau sur une trajectoire concentrique suivant la même configuration que les planètes autour du Soleil.

EXEMPLE DE L'ATOME

D'ALUMINIUM

Dans le cas de l'atome d'aluminium, le noyau est composé de :

- 13 protons
- 14 neutrons.

Les protons portent une charge électrique positive alors que les neutrons sont neutres sans aucune charge électrique.

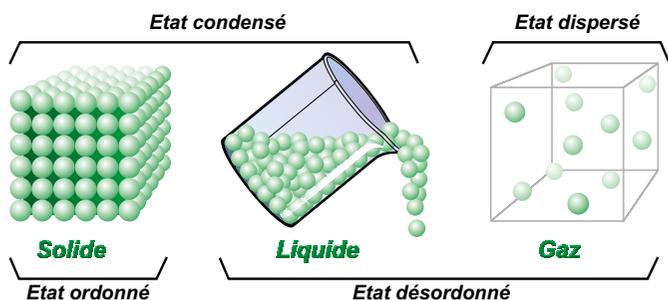
Les électrons portent une charge électrique négative, ils sont au nombre de 13, comme les protons, si bien que la charge électrique globale de l'atome est neutre.

LA COUCHE RÉACTIVE

Les atomes peuvent réagir entre eux et s'apparier en échangeant des électrons placés sur leur couche externe. La mise en commun d'électrons entre les atomes va créer un point d'accrochage entre eux. Cet accrochage correspond à ce que le chimiste appelle la "liaison chimique".

Pour résumer on peut dire que les «réactions chimiques», qui aboutissent à la création de "liaisons chimiques", s'opèrent par l'intermédiaire des électrons situés sur les "couches externes" des atomes.

Les trois états de la matière



Les changements d'état

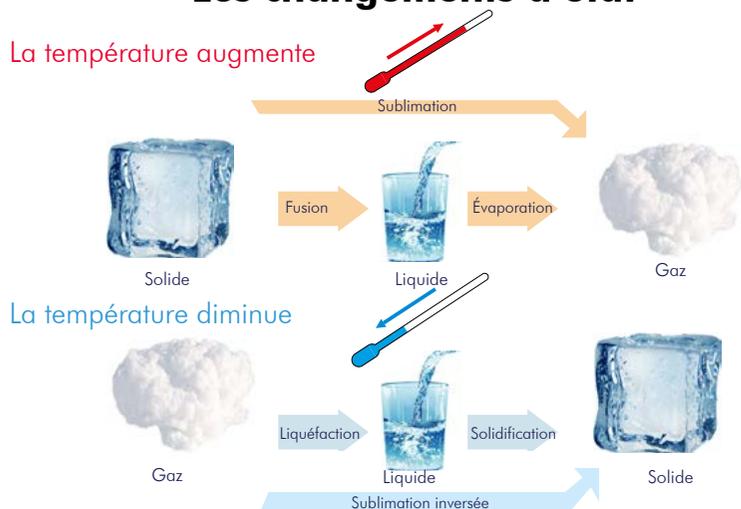
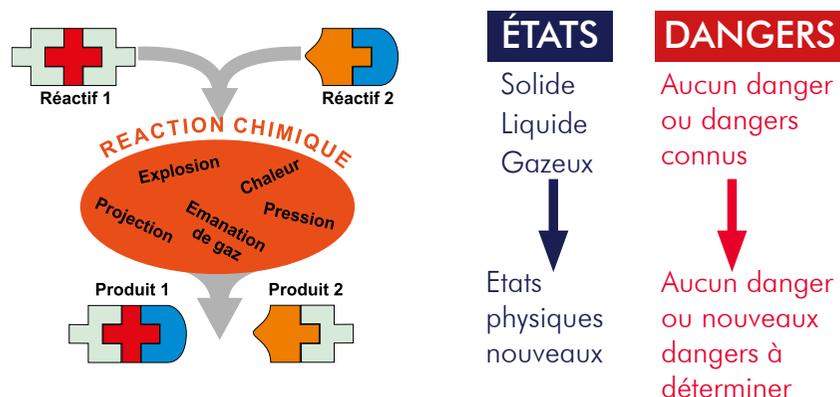


Schéma simplifié de la réaction chimique



LES ÉTATS DE LA MATIÈRE

La structure particulière de la matière où chaque atome, ou molécule, est assimilé à une petite bille, permet d'expliquer simplement les trois états de la matière.

L'ÉTAT SOLIDE

Dans l'état solide, les billes sont solidement liées les unes aux autres et rangées selon une structure ordonnée. Aucune bille ne peut se déplacer indépendamment des autres.

L'ÉTAT LIQUIDE

Dans l'état liquide, les billes sont liées entre elles, mais les liaisons sont plus faibles. Les billes peuvent glisser les unes sur les autres.

L'état liquide est un état condensé où le désordre apparaît.

L'ÉTAT GAZEUX

Dans l'état gazeux plus aucune liaison n'existe entre les particules qui sont totalement libres. Elles se percutent entre elles et se déplacent à grande vitesse. Le désordre est total et la dispersion des particules est très grande.

LES CHANGEMENTS D'ÉTAT

La matière peut changer d'état en fonction de la température et dans certains cas de la pression.

Lorsque la température augmente le solide va se transformer en liquide puis en gaz.

Inversement si la température diminue le gaz va se transformer en liquide puis en solide.

LA RÉACTION CHIMIQUE

Une réaction chimique s'opère entre des matières appelées «réactifs» qui vont se combiner pour donner les «produits» de la réaction qui sont généralement différents des réactifs de départ.

DES RISQUES LIÉS AUX PRODUITS OBTENUS

Les produits obtenus peuvent avoir des aspects et des états différents des réactifs de départ. Par exemple, l'interaction entre un solide et un liquide peut donner un gaz (eau sur carbure de calcium).

De même, les produits obtenus peuvent avoir des effets ou des dangers différents des réactifs de départ. Par exemple, la combinaison de deux produits inoffensifs peut donner un produit toxique.

DES RISQUES LIÉS À LA RÉACTION ELLE-MÊME

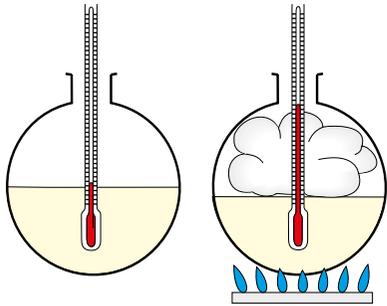
Les effets directs de la réaction chimique présentent souvent des risques propres.

Une réaction chimique s'accompagne souvent d'une libération d'énergie qui peut se traduire par :

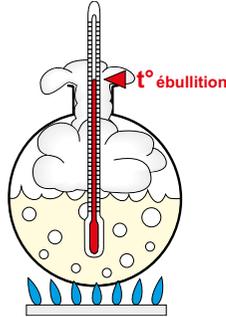
- une élévation de la température ;
- une émanation de gaz et une élévation de la pression ;
- des projections ;
- une explosion.

LES CARACTÉRISTIQUES DES GAZ

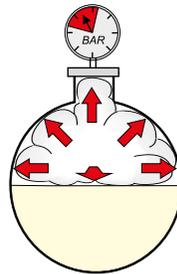
Changement d'état



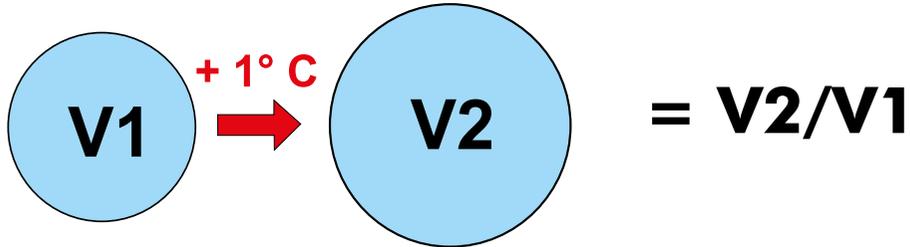
Point d'ébullition



Pression de vapeur



Coefficient de dilatation



Coefficient de d'expansion volumique



Masse volumique



Les gaz liquéfiés ont toujours tendance à retourner à l'état gazeux. La température est le facteur principal qui conditionne les changements d'état et établit les caractéristiques physiques des gaz liquéfiés.

Les caractéristiques décrites ci-après, et dont la température est la référence, ont été prises comme base pour établir les procédures et les règles de sécurité.

CHANGEMENTS D'ÉTAT

L'état d'un gaz varie en fonction de la température et de la pression.

L'augmentation de température favorise la vaporisation, l'augmentation de la pression favorise la liquéfaction.

LE POINT D'ÉBULLITION (°C)

A partir d'une certaine température le gaz liquéfié commence à se vaporiser. On prend la pression atmosphérique normale comme référence pour indiquer le point d'ébullition en °C d'un gaz liquéfié.

LA PRESSION DE VAPEUR OU TENSION DE VAPEUR

C'est la pression supportée par le liquide à une température donnée.

LE COEFFICIENT DE DILATATION

Le coefficient de dilatation ou coefficient d'expansion thermique, indique la variation du volume du liquide par degré de température. Le coefficient sert à fixer réglementairement la charge maximale admissible dans

les réservoirs.

LE COEFFICIENT D'EXPANSION VOLUMIQUE

Ce facteur donne l'équivalence entre un volume de gaz liquide et son volume de gaz à l'état gazeux à une température donnée.

LA MASSE VOLUMIQUE

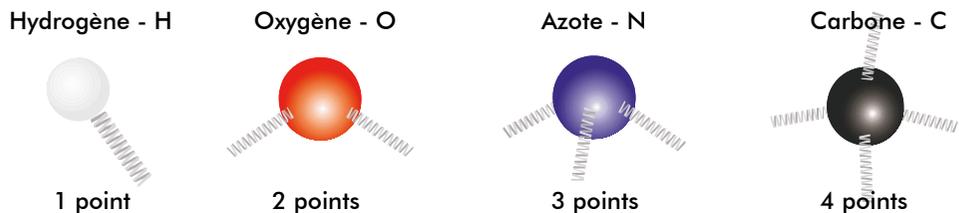
C'est le rapport entre le poids d'une quantité de gaz et son volume. La masse volumique varie en fonction de la température et de la pression.

LA TEMPÉRATURE CRITIQUE

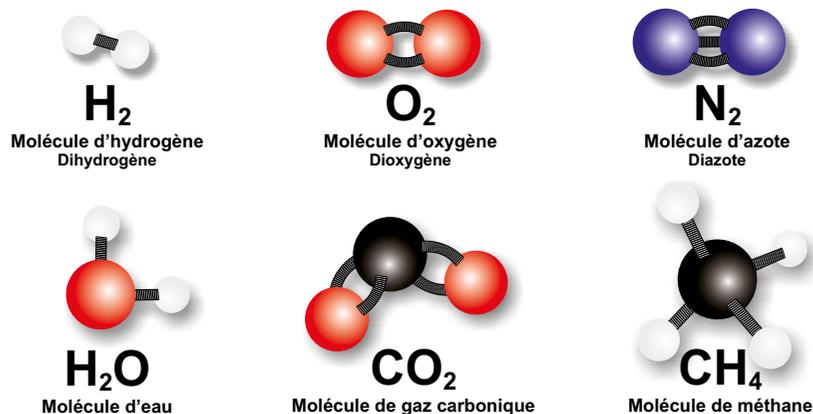
La température critique d'un gaz est la température maximale à partir de laquelle ce gaz ne peut plus être liquéfié, quelle que soit la pression qui lui est appliquée.

La température critique est une valeur fixe caractéristique d'un gaz.

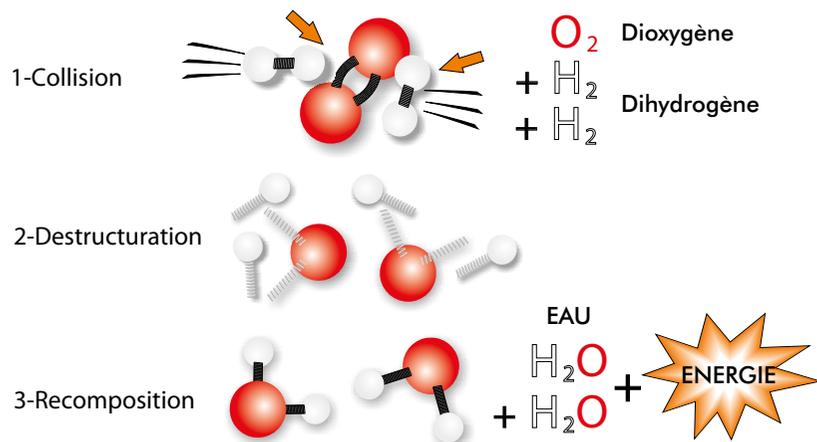
Quelques atomes et leurs points de liaison



Quelques exemples de molécules



La réaction chimique



COUCHE EXTERNE ET POINTS DE LIAISON

La couche externe des atomes comprend des points de liaison dont le nombre est directement en relation avec le nombre d'électrons présents sur cette couche.

C'est par l'intermédiaire de ces points d'accrochage que les atomes vont pouvoir établir des liaisons entre eux. L'hydrogène offre un point de liaison, l'oxygène 2 points, l'azote 3 et le carbone 4. Ce nombre ne peut jamais dépasser 4.

LES ASSOCIATIONS D'ATOMES

A l'exception des gaz rares qui ne possèdent aucun point de liaison, les atomes tendent naturellement à saturer leurs points d'ancrage en s'associant à d'autres atomes ou en s'accrochant entre eux pour créer des molécules. Les liaisons entre les atomes peuvent être simples, doubles ou triples.

LA RÉACTION CHIMIQUE

A l'exception des gaz rares, il n'existe pas, naturellement, d'atomes isolés. Tous les atomes sont liés entre eux par un point d'ancrage constitué de liaisons ioniques ou covalentes. Pour que deux composants puissent interagir, il faut, dans un premier temps, que les liaisons entre atomes soient rompues, puis, dans un deuxième temps, que ces atomes se recombinent pour former d'autres matières.

Cette rupture des liaisons est obtenue par les nombreuses collisions entre les particules.

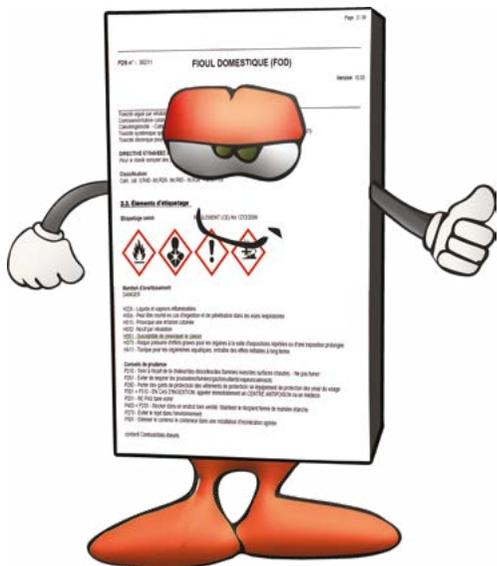
Une réaction chimique se déroule donc en trois étapes :

- 1- COLLISION
- 2- DÉSTRUCTURATION DES MOLÉCULES
- 3- RÉARRANGEMENT DES ATOMES AVEC CRÉATION DE NOUVELLES MOLÉCULES

Les réactions chimiques se traduisent toujours par des échanges d'énergie. La réaction peut être :

- endothermique, lorsqu'elle consomme de l'énergie,
- exothermique, lorsqu'elle libère de l'énergie.

Le dessin, ci-contre, schématise la réaction entre deux molécules de dihydrogène et une molécule de dioxygène qui aboutit à la production de deux molécules d'eau. Cette réaction est fortement exothermique.



- 1- Identification du produit et du fournisseur
- 2- Identification des dangers
- 3- Information sur les composants
- 4- Premiers secours
- 5- Mesures de lutte contre l'incendie
- 6- Mesures en cas de déversement accidentel
- 7- Manipulation et stockage
- 8- Contrôle de l'exposition, EPI
- 9- Propriétés physico-chimiques
- 10- Stabilité et réactivité
- 11- Informations sur les effets toxicologiques
- 12- Informations écologiques
- 13- Considérations relatives à l'élimination
- 14- Informations liées au transport
- 15- Informations réglementaires
- 16- Autres informations

Des informations pour utiliser la substance en sécurité



Signalisation étiquetage



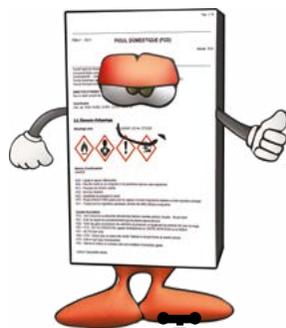
Choix des EPI



Identification des dangers



Mesures contre l'incendie



Premiers secours



Mesures en cas de dispersion



Règles d'hygiène



Etablissement de la documentation sécurité

LA FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

La Fiche de Données de Sécurité (F.D.S.) est un document qui contient des informations relatives aux propriétés des substances chimiques (et de leurs mélanges) et aux dangers qui leurs sont associés.

Rédigée par le fournisseur de la substance, sa forme doit être conforme aux règles définies par le règlement européen REACH qui s'appuie sur les lignes directrices du dispositif international SGH.

16 SECTIONS

La fiche de données de sécurité est structurée suivant 16 rubriques :

- 1- Identification de la substance et du fournisseur.
- 2- Identification des dangers.
- 3- Information sur les composants.
- 4- Premiers secours.
- 5- Mesures de lutte contre l'incendie.
- 6- Mesures en cas de déversement accidentel.
- 7- Manipulation et stockage.
- 8- Contrôle de l'exposition, EPI.
- 9- Propriétés physico-chimiques.
- 10- Stabilité et réactivité.
- 11- Informations sur les effets toxicologiques.
- 12- Informations écologiques.
- 13- Considérations relatives à l'élimination.
- 14- Informations relatives au transport.
- 15- Informations réglementaires.
- 16- Autres informations.

UTILISATION

La FDS est transmise par le fournisseur aux utilisateurs de la substance ou du mélange.

Les fiches de données de sécurité constituent un des éléments majeurs de la santé et de la sécurité du travail. Ces fiches permettent aux destinataires et aux utilisateurs finaux :

- de connaître les dangers de la substance/mélange ;
- de connaître la signalisation attachée à la substance/mélange ;
- de déterminer les mesures de prévention adaptées à l'utilisation de la substance et de choisir les EPI adéquats ;
- de pouvoir intervenir efficacement en cas d'accident ou d'incident impliquant la substance/mélange ;
- d'informer les opérateurs sur les dangers liés à la substance/mélange ;
- de pouvoir établir des documents de sécurité liés à l'usage de cette substance/mélange : consignes d'exploitation, consignes de sécurité, protocole de sécurité, consignes d'urgence, plan de prévention.

La base de la FDS est le guide echa (https://echa.europa.eu/documents/10162/23036412/sds_fr.pdf).

Pour aide, le site de l'INRS (<https://www.inrs.fr/media.html?re-finrs=ED%20954>)

L'étiquetage CLP-SGH destiné à l'utilisateur

Pictogramme		Nom du produit	FOD - FIOUL DOMESTIQUE
H-Mention de danger	Mention de danger H226 - Liquide et vapeurs inflammables H304 - Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires H315 - Provoque une irritation cutanée H332 - Nocif par inhalation H351 - Susceptible de provoquer le cancer H373 - Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée H411 - Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	Mention d'avertissement	Danger
P-Description des risques	Conseils de prudence P210 - Tenir à l'écart de la chaleur/des étincelles/des flammes nues/des surfaces chaudes. - Ne pas fumer P261 - Éviter de respirer les poussières/fumées/gaz/brouillards/vapeurs/aérosols P280 - Porter des gants de protection/ des vêtements de protection/ un équipement de protection des yeux/ du visage P301 + P310 - EN CAS D'INGESTION: appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin P331 - NE PAS faire vomir P403 + P233 - Stocker dans un endroit bien ventilé. Maintenir le récipient fermé de manière étanche P273 - Éviter le rejet dans l'environnement. P501 - Éliminer le contenu/ le conteneur dans une installation d'incinération agréée	Nom du fabricant	Carbuchimix 16, route de paris 89000 Auxerre Tél: 03 86 52 18 xx

Signaler le danger au cours du transport (ADR)

- Étiquette de danger n° 3
Signale un liquide inflammable
- Marque danger pour l'environnement
Signale un produit polluant
- Code ONU de la matière 1202
- Marquage de construction
Cette marque permet s'assurer que l'emballage est agréé pour contenir le produit

La signalisation de sécurité et de santé sur les sites

- Code du travail
- Avertissement
- Interdiction
- Obligation
- Incendie
- Secours

SIGNALISATION DU DANGER

L'étiquetage des colis permet une détection rapide des dangers des marchandises transportées ou manipulées.

Il existe deux types de signalisation des dangers :

- celle prévue par le code du travail qui, s'adressant plus spécialement à l'utilisateur du produit, lui fournit des informations plus complètes.
- celle imposée par la réglementation du transport des marchandises dangereuses (ADR) destinée en premier lieu aux personnes chargées de transporter le produit.

UNE SIGNALISATION POUR L'UTILISATEUR DU PRODUIT

L'ÉTIQUETAGE CLP-SGH

Le code du travail et celui de la santé publique imposent que les récipients portent des étiquettes donnant des informations sur les risques du produit et les précautions d'emploi.

Cette étiquette est destinée aux utilisateurs du produit ou au médecin susceptible d'intervenir en cas d'accidents (ingestion, brûlure chimique) liés à l'utilisation de cette matière.

Les étiquettes sont conformes à la réglementation européenne. Elles portent plusieurs informations :

- le nom du produit,
- le nom du fabricant,
- des pictogrammes de danger,
- des mentions d'avertissement,
- des mentions de danger,
- des descriptions des risques

UNE SIGNALISATION POUR LES INTERVENANTS DU TRANSPORT

ÉTIQUETAGE DES COLIS

SELON L'ADR

Tout colis contenant des matières dangereuses doit porter de façon visible :

- la ou les étiquettes de danger
- le code ONU de la matière précédé des lettres UN
- éventuellement les marques de manutention

La signalisation des colis incombe à l'embaleur.

ÉTIQUETTES ET MARQUES

Les étiquettes de danger et les marques sont détaillées pages 24 et 25.

Les étiquettes de danger des colis peuvent porter, dans leur moitié inférieure, en toutes lettres, la nature du danger.

SIGNALISATION DES VÉHICULES

Pour la signalisation des véhicules transportant des marchandises dangereuses voir pages 200 à 207.

MARQUAGE DE FABRICATION

Le marquage lié à la construction d'un emballage n'est pas destiné à informer sur les dangers de la matière.

Cette marque permet d'identifier le type d'emballage et d'indiquer à quelles prescriptions d'épreuves il satisfait.

SIGNALISATION SUR LES SITES

Le Code du Travail impose une signalisation de sécurité et de santé sur les lieux de travail. Cette signalisation est détaillée pages 26 et 27.



LES PICTOGRAMMES CLP

Les pictogrammes CLP sont constitués de symboles noirs sur des losanges blancs à bordure rouge.

Le nouvel étiquetage est applicable, pour les substances, à partir du 1er janvier 2010, et pour les mélanges à partir du 1er juin 2015.

SGH01

Explosibles, explosibles instables, substances et mélanges auto-réactifs, peroxydes organiques.

SGH02

Gaz inflammables, aérosols inflammables, liquides inflammables, matières solides inflammables, substances et mélanges auto-réactifs, liquides pyrophosphoriques, matières solides pyrophosphoriques, substances et mélanges auto-échauffants, substances et mélanges qui (au contact de l'eau) dégagent des gaz inflammables, peroxydes organiques.

SGH03

Gaz comburants, liquides comburants, solides comburants

SGH04

Gaz sous pression, gaz comprimés, gaz liquéfiés, gaz réfrigérés, gaz dissous.

SGH05

Substances ou mélanges corrosifs pour les métaux, corrosion/irritation cutanés, lésions oculaires graves.

SGH06

Toxicité aiguë par voie orale, cutanée ou par inhalation.

SGH07

Affecte la santé (empoisonnement, irritation, allergie, somnolence, vertiges).

SGH08

Nuit à la santé (cancérigène, mutagène, reprotoxique, allergie respiratoire, mortel en cas d'ingestion).

SGH09

Danger pour le milieu aquatique (danger aigu ou danger chronique).

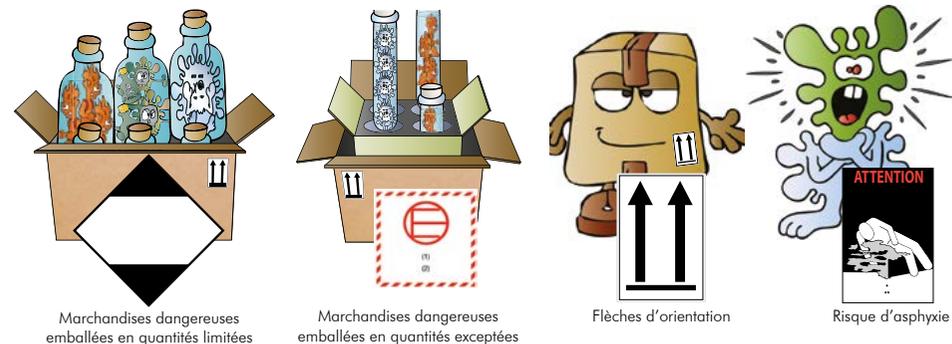
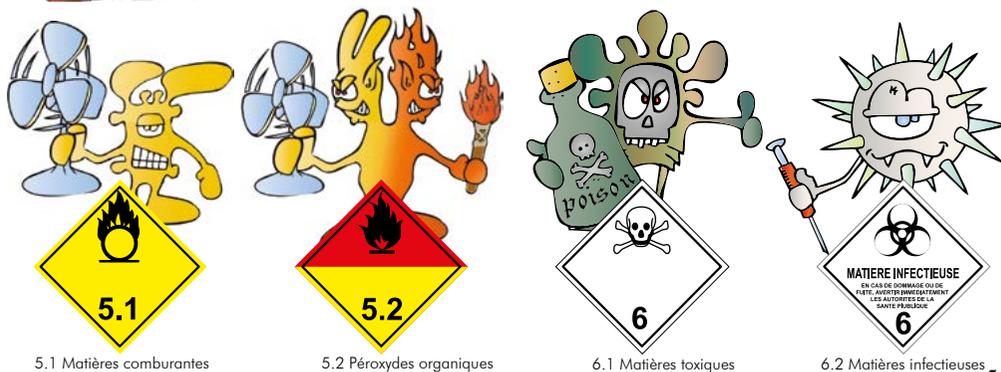
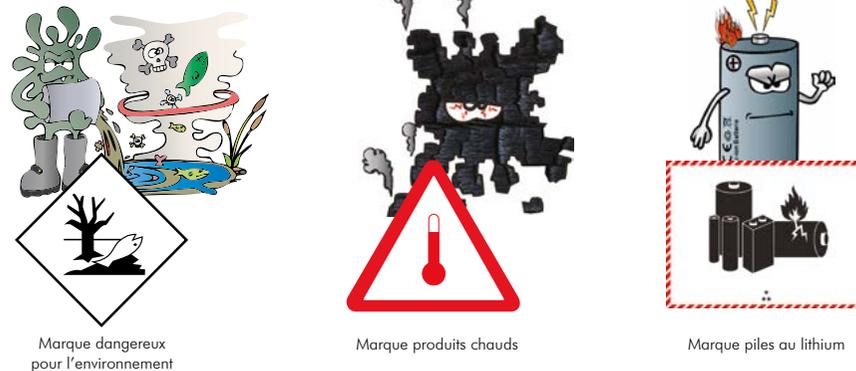
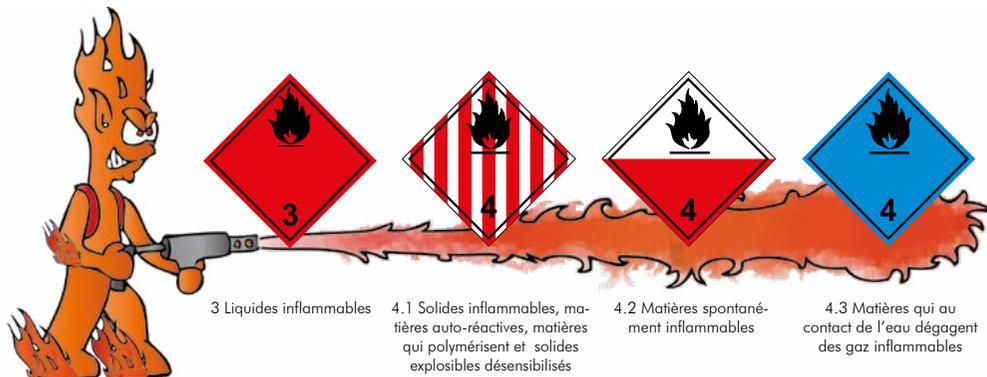
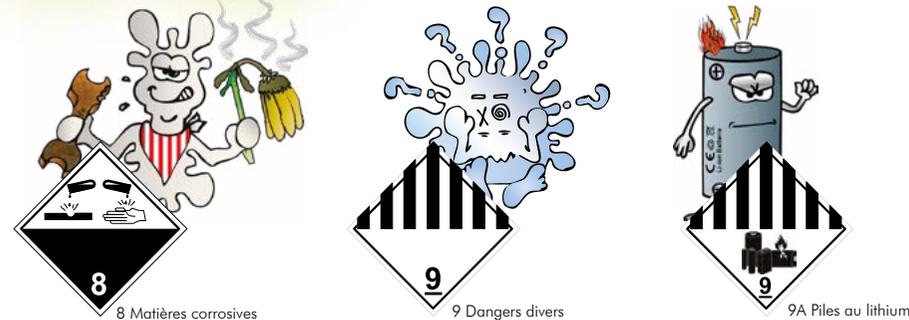
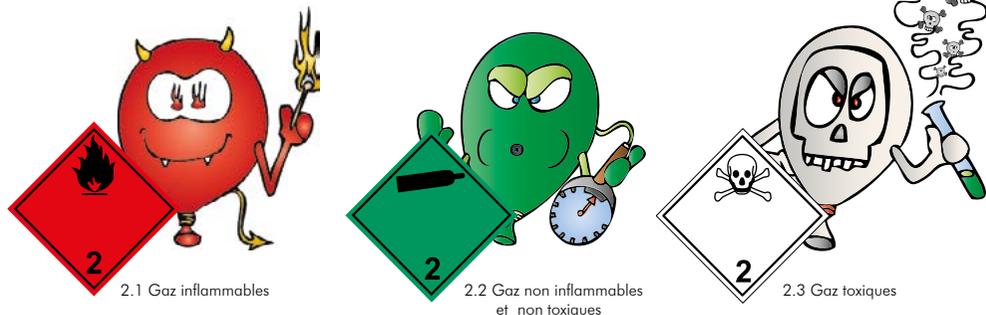
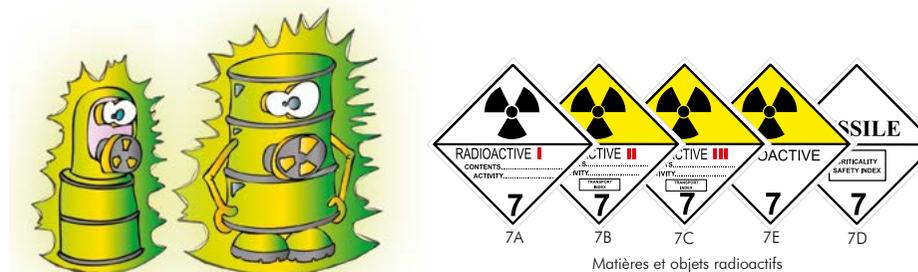
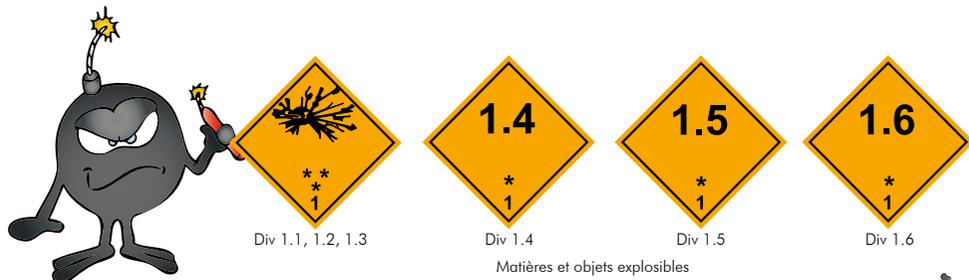
*

CLP : Classification, Labelling, Packaging.

DSD : Directive Substances Dangereuses
 DSP : Directive Préparations Dangereuses

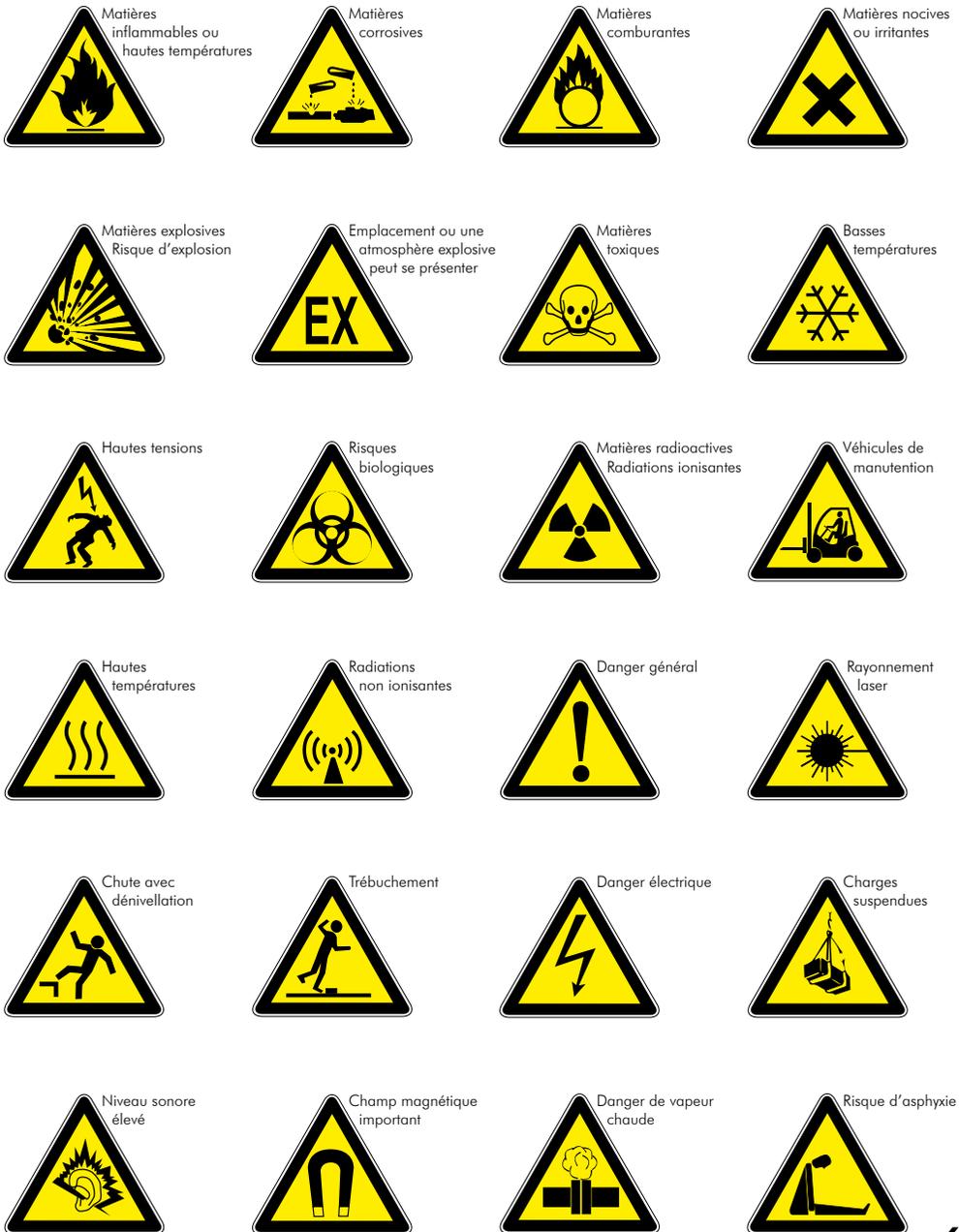
<https://www.inrs.fr/risques/classification-etiquetage-produits-chimiques/ce-qu-il-faut-retenir.html>

SIGNALISATION DES DANGERS - ADR



Panneaux d'avertissement et signalisation de risque ou de danger

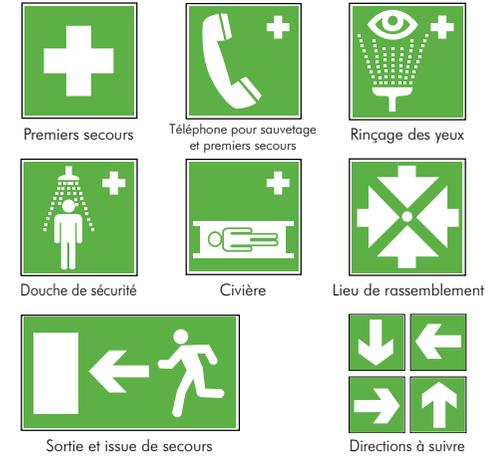
<https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=outil10>



Lutte contre l'incendie



Sauvetage et secours



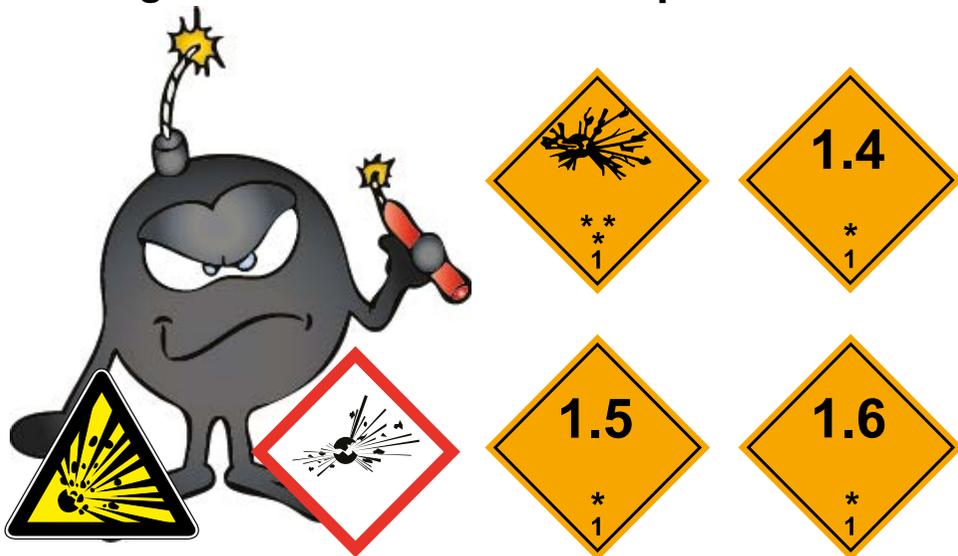
Interdictions



Obligations



Signalisation des matières explosibles



Utilisations des explosifs



Propulseurs au propergol



Exploitation de carrières



Feux d'artifice



Destruction de bâtiments



Munitions



Objet explosif



Dispositif d'air bag

L'EXPLOSION

Une explosion est la transformation chimique rapide d'une matière en une autre matière, généralement des gaz, ayant un volume plus grand.

Un explosif est un mélange qui regroupe un combustible et un comburant. La réaction entre ces deux éléments est une combustion en absence d'air.

LES EXPLOSIFS INDUSTRIELS

Les explosifs à usages industriels sont principalement utilisés pour leur pouvoir brisant.

Ils sont utilisés :

- pour la destruction de bâtiments voués à la démolition
- l'exploitation de carrières
- l'exploitation de mines ou de gisements de gaz de schiste.

LES EXPLOSIFS MILITAIRES

Outre les charges explosives de base (dynamite, SEMTEX, etc...) les armées utilisent de nombreux objets explosifs qui sont utilisés pour leur pouvoir de destruction.

On distingue :

- les objets sans charge propulsive (grenade, mortier, obus,...)
- les objets avec dispositifs de propulsion (missile, roquette,...)

LES PROPULSEURS POUR ENGINES SPATIAUX

Les fusées fonctionnent à l'aide de moteurs à réaction alimentés par des propergols qui sont des mélanges d'un produit combustible et d'un comburant. Cette composition

explique pourquoi ces produits sont classés dans les matières explosibles. On distingue les propergols liquides et les propergols solides.

LES MUNITIONS

Les munitions pour arme légère (balle, cartouche) sont formées d'un projectile (la balle) et d'une charge propulsive (poudre) qui a un caractère explosif.

LES COMPOSITIONS PYROTECHNIQUES

Les objets pyrotechniques contiennent deux types de matières explosives : celles qui servent à la propulsion de la fusée et d'autres utilisées pour leurs effets lumineux.

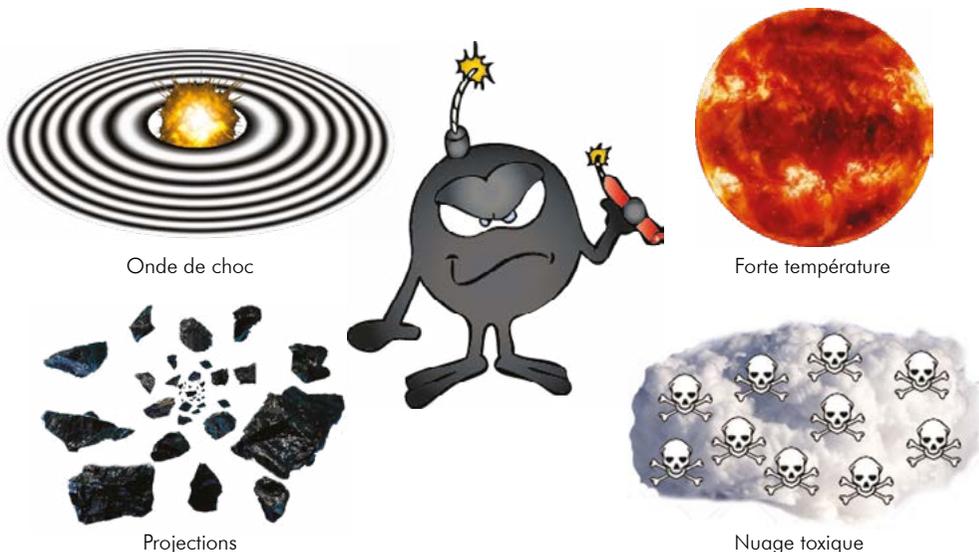
LES AIRBAGS

Les déclencheurs d'air bag contiennent un produit explosif qui permet le gonflement rapide du dispositif.

Transportés seuls comme pièces détachées, les déclencheurs sont classés dans la classe 1.

Transportés intégrés au dispositif air bag dans un emballage conforme, la marchandise est alors rangée dans la classe 9.

Les effets d'une explosion



L'accident des feux d'artifice d'Enschede



Un feu d'artifice géant...



...suivi de violentes explosions



1500 habitations touchées



23 morts et 947 blessés

LES EFFETS D'UNE EXPLOSION

L'explosion provoque plusieurs effets :

- un souffle ou onde de choc qui peut, en fonction de la puissance de l'explosif, agir à de grandes distances ;
- une forte élévation de la température et la propagation d'un front de flammes
- des projections
- la création de fumées toxiques

LÉSIONS CAUSÉES À L'HOMME

Les lésions sont fonction de la puissance de l'explosion et de l'éloignement du sujet.

Certaines lésions sont directement liées à la puissance de l'onde de pression exprimée en bars :

- rupture des tympanes dès 0,3 bar
- éclatement des poumons dès 1 bar
- lésions mortelles, à partir de 5 bars
- brûlures internes et externes
- intoxication par les fumées
- blessures par projectiles.

DOMMAGES MATÉRIELS

DUS À L'ONDE DE CHOC

- éclatement de récipients en verre
- renversement de murs, de véhicules
- destruction d'installations et d'équipements
- projection de pièces diverses.

DUS À LA CHALEUR

- propagation d'un front de flamme
- rayonnement intense

- incendie.

L'ACCIDENT DES FEUX D'ARTIFICE D'ENSCHEDÉ

Le 13 mai 2000 un terrible accident a touché une usine de fabrication de feux d'artifice.

La catastrophe a commencé par un incendie dans une zone de travail. La catastrophe a d'abord pris l'allure d'un feu d'artifice avant de générer une puissante explosion suivi d'un champignon de flamme.

LES DÉGÂTS

L'incendie a provoqué une énorme explosion qui a provoqué la mort de 23 personnes et fait 947 blessés.

L'usine a été presque intégralement détruite mais le souffle de l'explosion a eu des conséquences bien au delà :

- 40 hectares furent brûlés
- 1 500 maisons ont été endommagées ou détruites, laissant 1 250 personnes sans abri
- des fenêtres ont été détruites sur plusieurs centaines de mètres
- la déflagration a été entendue jusqu'à 15 km.

Les dommages matériels ont été estimés à plus de 450 millions d'euros.

LES CAUSES

L'incendie a commencé dans une zone de travail où 900 kg de feux d'artifice étaient stockés. Ce feu s'est étendu à deux conteneurs pleins qui avaient été entreposés en dehors du bâtiment. Une réaction en chaîne a finalement conduit à l'explosion de 177 tonnes de feux d'artifice.