

6. Procédures, instructions et signalisation



6.1. Sécuriser les lieux de travail et les installations

Pour les activités réalisées avec des machines, des installations ou des appareils, ou lors de leur entretien, des mesures doivent être prises afin de s'assurer que l'installation soit sûre pendant les travaux. C'est ce que l'on appelle « Sécurisation du poste de travail et de l'installation ».

6.1.1. Sécurisation des installations



Sécurisation - verrouillage

Éviter que des appareils, machines ou éléments d'une installation soient involontairement mis en mouvement ou mis sous tension.

Le but de la sécurisation, c'est que les appareils et les éléments d'une installation (par exemple un agitateur dans un réacteur) ne soient pas mis involontairement en mouvement et que les composants ne soient pas involontairement mis sous tension ou sous pression.

Les étapes successives sont :

1. Coupure de l'alimentation électrique, de manière à ce que l'installation ne soit plus sous tension. Cela se fait généralement via un disjoncteur.
2. Verrouillage de l'interrupteur.
3. Marquage. Accrocher à l'interrupteur un écriteau "ne pas mettre en marche". Il est également possible d'entourer la zone de l'installation de clôtures fixes ou de la signaler par des rubans rouge/blanc ou jaune/noir.
4. Mesurer si l'installation est bien hors tension.

Dans ces exemples, la source d'énergie est l'électricité. Les mêmes principes s'appliquent aux autres sources d'énergie, comme l'air comprimé, la vapeur ou le gaz.



Les interrupteurs doivent être bloqués avec un cadenas. Généralement, il y a autant de cadenas que de personnes travaillant sur l'installation. Chaque travailleur garde sur lui sa propre clé. L'interrupteur est bloqué tant que tous les cadenas ne sont pas enlevés. Chaque travailleur a donc son propre cadenas et sa propre clé.



Évitez les accidents en sécurisant les installations.

6.1.2. Brides d'isolation

Une bride d'isolation sert à séparer les parties d'une installation de raccordement de conduite ou à couper les conduites d'alimentation de cuves, de réservoirs ou d'appareils.

Il s'agit d'une plaque métallique circulaire qui est placée entre la bride de raccordement de la canalisation.

Dans les installations avec des conduites, des réacteurs, des réservoirs, des fûts, etc., les brides d'isolation sont essentielles pour que l'exécution de travaux d'entretien se fasse en toute sécurité. Pour s'assurer qu'absolument plus aucune substance ne puisse entrer dans la conduite, l'installation doit d'abord être vidée et des brides d'isolation doivent ensuite être correctement posées aux endroits voulus dans les conduites d'amenée.



Seules les personnes formées peuvent poser des brides.

Lorsque la conduite d'alimentation d'un produit (chimique) doit être coupée pour des travaux d'entretien, il faut placer une bride d'isolation sur la conduite afin de s'assurer que plus aucun produit ne pourra passer au travers de la conduite durant la réalisation du travail.

Ce système est par exemple utilisé pour :

- Nettoyer, réparer, inspecter, rincer, dégazer ou purger une conduite, une cuve, un réservoir ou un appareil qui se trouve en aval de la bride.
- Remplacer des robinets, vannes et appareils sur des conduites transportant des produits.
- Travailler dans un espace confiné (les conduites d'alimentation de l'espace confiné doivent dans ce cas être fermées).



Pose de brides d'isolation

La pose d'une bride d'isolation est une tâche qui comporte de nombreux risques et qui ne peut donc être confiée qu'à une personne qui a suivi une formation spécifique.

6.2. Permis

Tout travail comporte des risques, mais certaines tâches ou activités présentent un risque accru. Dans ce cas, il faut faire respecter scrupuleusement les consignes de sécurité. Celles-ci sont mentionnées dans des permis établis pour que ces tâches et activités s'effectuent de manière sûre et en préservant la santé du travailleur. Toute personne en contact avec la tâche ou l'activité à risque doit avoir pris connaissance du contenu du permis de travail.

Des permis sont généralement imposés par les donneurs d'ordre aux contractants et aux sous-traitants. Mais ils sont également utilisés par le personnel de certaines entreprises pour les travaux à risque.

6.2.1. Permis général

Certains donneurs d'ordre imposent un permis pour toutes les activités, même pour celles qui ne comportent pas vraiment de risque accru. Nous parlons de "permis général".

En exigeant un permis général, le donneur d'ordre veut s'assurer qu'il y a eu concertation avant le début des travaux et qu'une autorisation officielle a été donnée pour commencer les travaux sur le terrain et aux installations.


6.2.2. Permis spécifiques

Bon nombre d'entreprises imposent, pour les travaux présentant des risques spécifiques, un "permis spécifique" ou "permis complémentaire".


Ce permis complémentaire est requis lorsque :

- Le travail comporte des risques spécifiques.
- Une formation ou explication spécifique est nécessaire pour effectuer le travail en toute sécurité.

Le recours au permis est une garantie que les conditions nécessaires à l'exécution d'un travail sûr ont été expliquées aux travailleurs, sont consignées sur papier et ont été signées.



PERMIS DE FEU



Instructions impératives de sécurité

1. Avant le début ou la reprise de travail :


- ☐ Vérifier que le matériel utilisé soit en parfait état (tension électrique convenable, tuyaux,...)
- ☐ Eloigner, protéger ou couvrir de bâches ignifugées tous les matériaux ou installations combustibles ou inflammables, en particulier ceux placés derrière des cloisons se trouvant à proximité du lieu de travail.
- ☐ Si le travail est effectué sur un volume creux (cuve, réservoirs, tuyauterie,...), s'assurer que son dégazage est effectif.
- ☐ Prendre soin de couvrir toutes les ouvertures, interstices, fissures, etc... à l'aide de plaques métalliques, sable, bâches,...
- ☐ Prendre soin de dégager tout matériel combustible ou inflammable des conduites ou tuyauteries traitées.
- ☐ Disposer à portée immédiate les moyens de lutte contre le feu et les moyens d'alarmes. Les moyens de lutte contre le feu devront au minimum comprendre un extincteur à eau pulvérisée de 9 litres et un extincteur approprié à l'extinction d'un feu naissant à proximité des travaux.
- ☐ Mettre en œuvre les dispositions nécessaires afin d'éviter le déclenchement intempestif du système de détection ou d'extinction automatique.
- ☐ Désigner une personne ayant connaissance des mesures de sécurité.
- ☐ Etablir et faire signer le permis de feu.

2. Pendant le travail :

- ☐ Surveiller attentivement les projections incandescentes et leurs points de chute.
- ☐ Ne déposer les objets chauffés que sur des supports qui ne craignent pas la chaleur et qui en empêchent toute propagation.

3. Après le travail :

- ☐ Remettre en service le système de détection ou d'extinction automatique préalablement neutralisé.
- ☐ Procéder à une inspection minutieuse du lieu de travail, des locaux adjacents et des environs pouvant être concernés par la projection d'étincelles ou par le transfert de chaleur.
- ☐ Maintenir une surveillance rigoureuse pendant les 2 heures suivant la fin des travaux. En cas d'impossibilité, faire cesser le travail sur point chaud 2 heures avant la fin d'activité générale de l'établissement et faire effectuer des rondes.



PERMIS DE FEU



Le permis de feu est établi dans le but de prévention des dangers d'incendie et d'explosion occasionnés par les travaux sur point chaud (soudage, découpage, meulage,...). Il est délivré par le chef d'entreprise utilisatrice ou son représentant qualifié, pour chaque travail de ce genre exécuté soit par le personnel de l'entreprise, soit par celui d'une entreprise extérieure. Il ne concerne pas les travaux effectués à des postes de travail permanents de l'entreprise. Il doit être renouvelé chaque fois qu'un changement (d'opérateur, de lieu, de méthode de travail,...) intervient dans le chantier.

Ordre de travail donné par M..... Fonction..... Etablissement.....	Consignes spécifiques liées au type d'exploitation
Entreprise extérieure (si besoin)	
Raison sociale Représentant	Risques identifiés (Stockages, contiguités, construction,...)
Travail à exécuter Date :/...../..... Heure : deH..... àH..... Lieu.....	Moyens de protection contre les projections
Organes à traiter	Moyens d'alerte
Opérations à effectuer	Moyens de 1^{ère} intervention
Personnes chargées du travail et de la sécurité 1 ^{er} Agent veillant à la sécurité générale M..... 2 ^o Opérateur M..... 3 ^o Auxiliaire M.....	
Date :/...../..... Le responsable de l'établissement L'agent de sécurité Opérateur	Signatures
En cas d'accident, Téléphone	

Exemple d'un permis spécifique.

Le permis de travail est un document qui fixe les procédures à suivre en cas de travaux présentant un risque accru. C'est par exemple le cas pour les travaux nécessitant l'intervention d'une ou plusieurs entreprises contractantes. Pour certaines activités à risque, telles que les travaux dans des espaces confinés ou avec des substances dangereuses, il faut disposer d'un permis de travail spécial.

Voici quelques exemples de travaux où un permis spécifique peut être nécessaire :

- Permis pour les travaux réalisés dans des espaces confinés.
- Permis pour les travaux avec un risque d'incendie (« permis de feu », par exemple meulage, travail réalisé au chalumeau, travaux de soudage dans un environnement inflammable.
- Travaux d'excavation d'un sol « pollué » (conduites enfouies dans le sol, ouvertures de sols dans la rue).
- Travaux de levage à proximité ou au-dessus d'installations importantes (par exemple industrie chimique).
- Travaux à proximité de sources de radiations dangereuses.
- Travaux (de démolition) avec des matériaux contenant de l'amiante.
- Travaux avec des substances cancérigènes.
- Travaux en hauteur.

6.2.3. Fonctions du permis

Les fonctions d'un permis sont les suivantes :

- Concertation assurée avec toutes les personnes concernées par le travail : donneur d'ordre, contractant(s), éventuel(s) sous-traitant(s).
- Conventions contraignantes, engagements fermes pour toutes les personnes concernées par le travail.
- Fixation des conditions et des mesures qui doivent être prises pour un travail sûr.
- Octroi d'une autorisation avant le début des activités.



Différentes personnes sont concernées par la procédure des permis de travail. On distingue le demandeur du permis, la personne qui délivre le permis et le titulaire du permis :

- Le demandeur est la personne qui souhaite faire exécuter les travaux.
- Le distributeur : la personne qui délivre le permis est l'exploitant du département qui fait exécuter les travaux (le donneur d'ordre).
- Le détenteur : le titulaire est la personne qui exécute les travaux ou qui commande les travailleurs opérationnels qui exécutent effectivement les travaux. Cette personne est en possession d'un permis complet et signé.

6.2.4. Que mentionne un permis de travail ?

Le contenu du permis de travail décrit :

- Le travail qui doit être exécuté.
- Qui fait quoi (répartition du travail).
- La délimitation géographique.
- La durée de validité (généralement 1 jour).
- Les mesures prescrites par la partie qui délivre le permis (le donneur d'ordre).
- Les mesures à prendre par les travailleurs opérationnels, c'est à dire les personnes qui exécutent effectivement les travaux.
- Les mesures à prendre à la fin des travaux pour garantir la sécurité du lieu de travail et de ses environs.
- Les conditions pour la prolongation du permis.
- La validation/signature.



Durée de validité

Le permis mentionne quand les travaux ont débuté et la durée jusqu'à laquelle la poursuite de ces travaux est couverte par le permis. Pour la plupart des permis, la validité est d'un jour, et le travail est réalisé par une seule équipe. Si le permis est valable un jour et que le travail est réalisé par plusieurs équipes, il faut convenir ce qui doit être fait au changement d'équipe.

6.2.5. Droits et obligations des parties

Les différentes parties (le demandeur, le distributeur (personne qui délivre le permis) et le détenteur (titulaire) ont chacune leurs responsabilités.

Personne qui délivre le permis (distributeur)

La personne qui délivre le permis veille tout d'abord à ce que le lieu du travail et les installations puissent être libérés. L'installation est sécurisée et des mesurages y sont éventuellement effectués.

La personne qui délivre le permis s'accorde avec le titulaire :

- Des activités qui doivent être exécutées.

- Des conditions dans lesquelles le travail peut se faire ; par exemple mesurages pendant les travaux, présence d'un veilleur, contrôle de la ventilation,... ;
- Si plusieurs travaux se déroulent en même temps ou si différents contractants et/ou sous-traitants travaillent ensemble, la personne qui délivre le permis veille à la coordination et au respect des conventions conclues entre les parties.

Titulaire (détenteur)

Le titulaire est généralement le supérieur des travailleurs opérationnels qui vont effectuer les travaux. C'est lui qui signe le permis et qui donne aux travailleurs opérationnels les explications relatives au permis. Il veille à ce que les travaux se déroulent conformément aux conditions reprises sur le permis et à ce que le permis soit disponible sur le lieu de travail.

Travailleurs opérationnels

En tant que travailleur opérationnel, vous demandez à être mis au courant du contenu du permis. N'hésitez pas à demander des explications si certains points ne sont pas clairs ou si vous n'êtes pas d'accord avec les dispositions reprises dans le permis.

Vous devez effectuer les travaux et appliquer les mesures telles qu'elles sont décrites dans le permis.

Vous devez travailler uniquement avec un permis valable et devez tenir compte de sa durée de validité (généralement 1 jour).

6.3. Signalisation

Sur les lieux de travail, on peut être confronté à plusieurs types de dangers et de risques. La signalisation de ces dangers à l'aide de panneaux est une obligation légale et une manière d'attirer l'attention sur les dangers/risques potentiels. Il existe plusieurs séries de panneaux, de pictogrammes et de couleurs qui donnent rapidement et clairement les informations sur les dangers, sur ce que vous pouvez faire et ne pas faire,...

6.3.1. Objectifs et normes



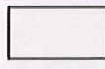
La signalisation fait partie intégrante d'une bonne politique de prévention. La signalisation de sécurité et de santé au travail n'est pas là en soi pour le plaisir ; elle donne des informations et attire l'attention, de manière compréhensible et rapide, sur des objets, des activités ou des situations :

- Dangers possibles.
- Mesures de sécurité nécessaires.
- Équipements de protection individuelle à porter.
- Voies d'évacuation.
- Emplacement des boîtes de secours et des moyens de lutte contre le feu,...

6.3.2. Groupes de panneaux de signalisation

Légalement, il existe différents types de panneaux de signalisation :

- Panneaux d'interdiction.
- Panneaux d'obligation.
- Panneaux d'avertissement.
- Panneaux de sauvetage ou de secours.
- Panneaux concernant le matériel de lutte contre l'incendie.

Formes				Cela signifie...
Couleurs				
Rouge	Interdiction		Matériel de lutte contre l'incendie	Vous ne pouvez pas... Interdit de... Stop
Jaune		Attention Danger possible		Danger Avertissement Attention
Vert			Pas de danger Dispositifs de sauvetage	Où sont... - les sorties (de secours) ? - les lieux de rassemblement ? - les équipements de secours et d'évacuation ?
Bleu	Obligation		Information ou indication	Obligation de réaliser ce que le panneau mentionne

6.3.3. Panneaux d'interdiction

Ces panneaux indiquent les actions proscrites, ce qu'il est interdit de faire.

Ces panneaux sont ronds, avec un pictogramme noir sur fond blanc avec un bord et une bande diagonale rouge.



Défense de fumer



Flamme nue interdite et défense de fumer



Interdit aux piétons



Entrée interdite aux personnes non autorisées



Interdit aux véhicules de manutention



Ne pas toucher

6.3.4. Panneaux d'obligation

Ces panneaux indiquent ce que vous devez obligatoirement faire. Il s'agit généralement d'obligations liées au port d'équipements de protection individuelle, comme des protections auditives, des lunettes de sécurité, un harnais,...

Ces panneaux sont ronds, avec un pictogramme blanc sur fond bleu.



Protection obligatoire de la vue Protection obligatoire de la figure Protection obligatoire de l'ouïe Protection obligatoire des voies respiratoires Protection obligatoire de la tête

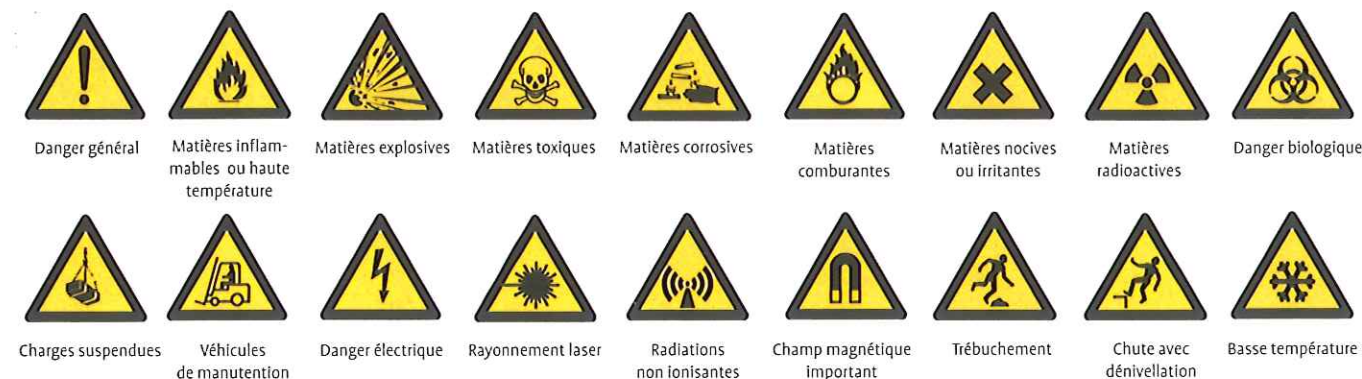


Protection obligatoire des mains Protection obligatoire des pieds Protection obligatoire du corps Protection individuelle obligatoire contre les chutes

6.3.5. Panneaux d'avertissement

Ces panneaux vous avertissent des dangers et des risques présents.

Ces panneaux sont triangulaires avec un pictogramme noir sur fond jaune et un bord noir.



Danger général Matières Inflammables ou haute température Matières explosives Matières toxiques Matières corrosives Matières combustibles Matières nocives ou irritantes Matières radioactives Danger biologique
Charges suspendues Véhicules de manutention Danger électrique Rayonnement laser Radiations non ionisantes Champ magnétique important Trébuchement Chute avec dénivelation Basse température

6.3.6. Panneaux de sauvetage ou de secours

Ces panneaux indiquent l'emplacement des sorties, des sorties de secours ainsi que les équipements de secours et d'évacuation.

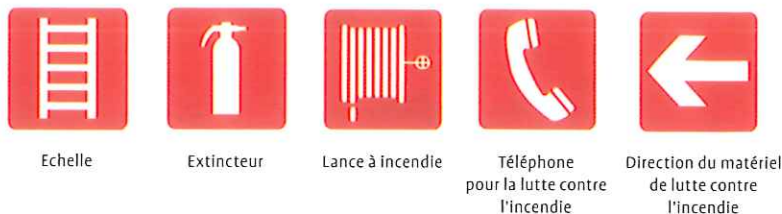
Ces panneaux sont rectangulaires ou carrés avec un pictogramme blanc sur fond vert.



Sortie Sortie de secours Lieu de rassemblement Poste de premiers secours Direction vers un poste de secours ou vers un dispositif de sauvetage Douche de sécurité Rinçage des yeux Téléphone pour le sauvetage et les premiers secours
Direction d'une sortie de secours

6.3.7. Panneaux concernant le matériel de lutte contre l'incendie

Ces panneaux indiquent les endroits où se trouve le matériel de lutte contre les incendies, tels que les extincteurs et les lances à incendie. Ces panneaux sont carrés, avec un pictogramme blanc sur fond rouge.



6.4. Marquage

Le marquage n'est pas en soi une mesure de prévention mais permet d'attirer l'attention sur une situation dangereuse. Pour ce faire, on utilise des rubans ou un marquage fixe sous forme de bandes peintes ou à coller. Un marquage n'est donc pas un cloisonnement.



Les marquages indiquent une situation dangereuse.

6.4.1. Rubans

Les rubans indiquent un danger ou un risque et sont de couleur rouge et blanc ou jaune et noir. Les chaînes sur de petits poteaux peuvent être assimilées à des rubans.

Les rubans sont utilisés pour baliser une zone, par exemple un échafaudage, un élévateur à nacelle, un terrassement, le lieu d'un accident, etc. mais il ne s'agit pas d'un cloisonnement.

6.4.2. Marquages fixes

Un marquage fixe sous forme de bandes peintes en jaune et noir (ou à coller) permet de signaler entre autres des passages étroits, passages de faible hauteur, objets en saillie, constructions sur lesquelles on ne peut surtout pas rouler avec un véhicule (par exemple pylônes aux passages d'un chariot élévateur à fourche), objets auxquels on pourrait se heurter (bloc de grue par exemple),...

Un marquage est utile également au niveau des escaliers et des seuils; il sert à indiquer un risque de trébuchement. Les marches supérieures et inférieures de l'escalier ou du seuil sont peintes dans une couleur différente (généralement jaune ou blanc).

Le marquage est également utilisé dans les passages, entrepôts et ateliers pour indiquer quels emplacements doivent rester libres (ne rien y stocker, ne rien empiler) ou, au contraire, pour indiquer là (dans la surface marquée) où il faut stocker ou empiler des objets divers.

Il en va de même pour les zones auxquelles on ne peut pas accéder ou, inversement, les zones où l'on est censé marcher. Il s'agit généralement d'un marquage sous forme de lignes blanches ou jaunes.



Marquage de passages pour éviter des collisions.



Exemples de questions

1. A quel groupe de panneaux de signalisation le panneau suivant appartient-il ?



- a) Panneau de sauvetage ou de secours.
- b) Panneau d'obligation.
- c) Panneau concernant le matériel de lutte contre l'incendie.

2. Dans quelle situation utilise-t-on une bride d'isolation ?

- a) Lors du nettoyage de citernes.
- b) «Lors de l'utilisation de machines électriques.
- c) Lors de travaux de toiture.

3. À quoi sert un permis de travail ?

- a) À assurer la coordination de toutes les activités.
- b) À fournir des informations sur un travail déterminé à toutes les personnes qui exécutent ce travail.
- c) À promouvoir la concertation entre toutes les personnes concernées par le travail à exécuter.

4. Lequel des permis suivants N'EST PAS un permis de travail ?

- a) La démolition de matériaux en amiante.
- b) Le permis d'environnement.
- c) Le permis de terrassement.

5. Quelle est la forme d'un panneau d'interdiction ?

- a) Triangulaire.
- b) Carrée.
- c) Ronde.

6. Comment peut-on sécuriser une installation ?

- a) En utilisant des équipements de protection individuelle.
- b) En mettant hors tension l'alimentation électrique.
- c) En bloquant les pièces mobiles.

7. Que signifie ce panneau (noir sur fond jaune) ?

- a) Danger lié au passage de véhicules de manutention.
- b) Véhicules de transport interdits.
- c) Passage interdit aux piétons.



7. Situations d'urgence

En mettant sur pied une politique de prévention, une entreprise veut tout d'abord répertorier et maîtriser les risques, et donc prévenir tout évènement indésirable comme les accidents, les incendies, les maladies et autres sujets pouvant faire l'objet de plainte. Mais cela peut toutefois échouer, parfois pour une raison extérieure à l'entreprise comme une catastrophe naturelle. Il importe donc d'être préparé aux situations d'urgence en vue d'éviter ou de limiter autant que possible leurs conséquences dommageables.



7.1. Qu'est-ce qu'une situation d'urgence ?



Situation d'urgence

Situation ou situation potentielle (menace) présentant une certaine ampleur et une gravité des dommages et/ou blessures.

Une situation d'urgence ou la menace d'une situation d'urgence peut être la conséquence des événements suivants :

- Accidents.
- Incendie et explosion.
- Fuite non contrôlée de substances toxiques, gaz, agents biologiques (virus par exemple), rayonnements radioactifs.
- Fuite d'eau ou panne d'électricité.
- Conditions atmosphériques (tempête, foudre), catastrophes naturelles (inondations, éruption volcanique,...).
- Alerte à la bombe, attentat terroriste ou menace d'attentat.
- Perte d'infrastructure ou dommages à l'infrastructure (effondrement du toit, panne dans l'installation d'épuration).
- Troubles sociaux (ou menace).
- Évènement indésirable dans une entreprise voisine.

L'origine d'une situation d'urgence peut donc être liée aux activités au sein même de l'entreprise comme à l'extérieur.

En situation d'urgence ou s'il y a menace d'une situation d'urgence, l'entreprise doit prendre une série de mesures pour éviter ou limiter les conséquences dommageables. Une approche méthodique (plan d'urgence de l'entreprise) est nécessaire, ce qui comprend une bonne préparation et la réalisation d'exercices. Le plan d'urgence doit être suffisamment complet pour pouvoir faire face à toutes les situations d'urgence.

7.2. Lutte en situation d'urgence

La manière d'aborder une situation d'urgence dépend du type d'incident et de sa gravité. L'intervention comporte généralement plusieurs étapes (phases) :

1. Première communication (avertissement).
2. Actions et mesures.
3. Clôture.

7.2.1. Première communication (avertissement : phase 1)

Dès que vous constatez une situation d'urgence, il est primordial de la signaler immédiatement. Des conventions claires doivent exister à ce niveau.

Les éléments suivants sont importants :

- Qui avertir ?
- Comment avertir ? Par exemple par appel téléphonique à un numéro d'urgence interne ou au numéro d'urgence (112), avec un bouton-poussoir, avec une fusée de détresse,...
- Quelles informations faut-il transmettre ? Par exemple votre nom, ce qui se passe, l'endroit, le nombre de personnes concernées, la gravité,...

**Système d'avertissement électronique**

L'avertissement peut également se faire par un système électronique, automatique ou non (par exemple le système de détection d'incendie avertit automatiquement la réceptionniste).

7.2.2. Actions et mesures (phase 2)

Une série d'opérations et de mesures suivent le premier avertissement. Cette étape décrit donc ce qui doit se faire après le premier avertissement d'une situation d'urgence.

**Actions et mesures lorsqu'une situation d'urgence est signalée**

L'intervention est fonction de la gravité de la situation d'urgence et de son ampleur. Exemples d'actions et mesures :

- La personne qui a été avertie signale à son tour la situation d'urgence à la personne ou à l'instance compétente de l'entreprise.
- Les services de secours externes sont avertis.
- Le signal d'évacuation (alarme) est donné.
- Les personnes clés (équipe d'intervention, équipe technique, équipe de surveillance,...) sont invitées à agir suivant les instructions et les consignes qu'elles ont reçues au préalable :
 - Intervention : extinction, sécurisation des installations.
 - Opérations de sauvetage : sortir les victimes des zones dangereuses, rechercher les personnes disparues.
 - Assistance : premiers soins, intervention médicale, transport des victimes.

7.2.3. Clôture (phase 3)

A ce stade, la situation est revenue à la normale et la situation d'urgence est clôturée. Le plan d'urgence de l'entreprise décrit la manière dont cela se passe.

Les éléments ci-après sont importants :

- Qui est habilité à déclarer que la situation d'urgence est clôturée ? Qui a l'autorisation ? Qui est compétent ?
- De quelle manière l'ensemble du personnel est-il informé de la clôture de la situation d'urgence ?

7.3. Évacuation**Évacuation**

Dans certaines situations d'urgence (par exemple incendie, émanation de gaz), les personnes présentes doivent quitter le terrain ou le bâtiment. C'est ce que l'on appelle « l'évacuation ».

7.3.1. Instructions

Vous devez recevoir des informations et des instructions à propos des :

- Lieux/points de rassemblement : à quoi ils servent, où ils sont situés.
- Possibilités d'évacuation : issues de secours, chemin vers les lieux de rassemblement.
- Instructions spécifiques du donneur d'ordre (si vous travaillez à l'extérieur de votre propre entreprise).

En tant que cadre (supérieur), vous êtes tenu de communiquer ces informations et instructions aux travailleurs, et de vérifier s'ils les comprennent.



Exercice d'évacuation

Un exercice d'évacuation doit être organisé au moins une fois par an. Si le donneur d'ordre organise un exercice, les travailleurs des contractants et des sous-traitants doivent eux aussi y participer.

7.3.2. Que faire en cas d'alarme ?

Lorsque l'alarme, donc le signal d'évacuation, retentit :

- Cessez immédiatement de travailler.
- Arrêtez les communications externes (téléphone, GSM).
- Suivez les instructions des responsables de l'évacuation (de votre propre entreprise ou du donneur d'ordre) ou des pompiers.
- Rendez-vous aux lieux de rassemblement indiqués sur le plan d'évacuation.
- N'utilisez PAS les ascenseurs.
- Évacuez perpendiculairement à la direction du vent (c'est ainsi que vous sortirez le plus rapidement de la zone où il y a éventuellement des fumées nocives).
- Signalez votre présence auprès du responsable présent sur le lieu de rassemblement.



Exemples de questions

1. Quelle est la première phase lorsqu'il y a une situation d'urgence ?
 - a) L'avertissement interne.
 - b) L'évacuation.
 - c) L'arrivée du service d'incendie.
2. Que faut-il faire quand on entend le signal d'évacuation ?
 - a) Quitter au plus vite les lieux en utilisant l'ascenseur.
 - b) Ouvrir les portes et les fenêtres pour évacuer la fumée vers l'extérieur.
 - c) Suivre les instructions de la personne responsable de l'évacuation.
3. Qu'est-ce qu'une situation d'urgence ?
 - a) Exercice d'évacuation.
 - b) Panne d'électricité.
 - c) Maladie du directeur de l'entreprise.

8. Substances dangereuses

Les substances dangereuses (également appelées « produits aux propriétés dangereuses ») font partie de notre quotidien. On les retrouve dans la vie de tous les jours (par exemple produits de nettoyage, peinture), mais aussi au travail.

Dans nos tâches quotidiennes, nous utilisons des produits dangereux mais nous y sommes tellement habitués que nous ne prêtons plus attention au fait que ces produits peuvent être très nocifs pour notre santé. Lorsque l'on travaille avec des produits dangereux, il convient donc de bien savoir comment les manipuler.



8.1. Classification des substances dangereuses



Substance dangereuse

Substance qui constitue un danger pour la santé et/ou l'environnement.

Les substances dangereuses sont classées en différentes catégories.

Groupe	Pictogramme	Nouveau pictogramme GHS	Description	Risques	Exemples
Incendie/explosion			Explosif	Risque d'explosion (également sans action de l'oxygène) à une certaine température, au contact d'autres substances, sous l'action de chocs ou de frottements	TNT, munitions, poudre à canon
			Comburant ou favorisant l'incendie (oxydant)	Substances qui libèrent de l'oxygène, qui réagissent donc violemment avec d'autres substances (inflammables) et qui favorisent ou activent la combustion	Eau oxygénée, ozone, oxygène
			Facilement ou extrêmement inflammable	Substances qui prennent feu très facilement même à une température ambiante normale (21 °C)	Essence, white-spirit, acétone
Toxique/nocif			(Très) toxique	Risque de symptômes graves (qui peut entraîner la mort) en cas d'inhalation, d'ingestion ou de contact avec la peau	H ₂ S, monoxyde de carbone, benzène, méthanol
			Nocif	Substances dangereuses en cas d'inhalation, d'ingestion ou de contact avec la peau en plus grandes quantités – les conséquences sont plus limitées que pour les produits toxiques	Peintures, laques, vernis, colles, produits pour protéger le bois
Corrosif/irritant			Mordant ou corrosif	Substances qui peuvent endommager les tissus (par ex. la peau, les vêtements, les yeux, les poumons)	Acides et bases concentrés (par ex. acide sulfurique, hydroxyde de sodium)
			Irritant	Substances qui peuvent causer des inflammations par contact direct, prolongé ou répété avec la peau ou les muqueuses. Les conséquences sont plus limitées que pour les produits mordants ou corrosifs.	Acides et bases concentrés ou faibles, nombreux solvants, mastic polyester

Groupe	Pictogramme	Nouveau pictogramme GHS	Description	Risques	Exemples
	Aucun		Sensibilisant	Peut entraîner des allergies, des crises d'asthme	Certaines résines et certains colorants, certaines peintures, des produits pour le traitement des métaux, des teintures pour les cheveux
Environnement			Dangereux pour l'environnement (polluant)	Substances qui peuvent causer des dommages à l'environnement, la faune et la flore	CFC, certains pesticides, PCB, ammoniacs, métaux lourds
			Gaz sous pression	Tant la matière (inflammable ou toxique) que la haute pression dans laquelle elle se trouve forment un risque accru pour le milieu de travail.	Les gaz comprimés, les gaz liquéfiés, les gaz liquides réfrigérés (fortement refroidies) et les gaz solubles sont stockés sous pression dans des bouteilles métalliques.
Danger en long terme pour la santé	Aucun		Cancérigène	Peut provoquer le cancer	Amiante, benzène, chlorure de vinyle, fumée de diesel
	Aucun		Térogène ou reprotoxique	Peut entraîner des anomalies génétiques et des problèmes de reproduction	Plomb, mercure, CO
	Aucun		Mutagène	Peut entraîner des anomalies génétiques héréditaires	Acrylamide, oxyde d'éthylène
			Amiante	Peut provoquer le cancer	Amiante

Groupe	Pictogramme	Nouveau pictogramme GHS	Description	Risques	Exemples
	Aucun		Réducteur d'oxygène	Étouffement	Azote, hélium, CO ₂



CFC et PCB

Les CFC sont des chlorofluorocarbures. Ils sont utilisés comme moyens réfrigérants, moyens de dilatation pour la mousse et gaz propulseurs pour les aérosols. Ils peuvent se libérer dans l'atmosphère et attaquer la couche d'ozone. Ils sont donc interdits dans la majeure partie des cas.

PCB signifie polychlorobiphényle. Les PCB sont utilisés depuis longtemps de façon très diverses : comme liquide isolant dans des transformateurs et condensateurs, liquide hydraulique, fluide réfrigérant, lubrifiant, retardateur de flamme, etc. La production et l'utilisation en sont interdites, mais il y a encore de très nombreux transformateurs avec PCB en circulation. Les PCB se dégradent très difficilement dans l'environnement.

8.2. Transport de substances dangereuses

Des mesures de prévention spécifiques s'appliquent au transport de substances dangereuses. La législation est adaptée en la matière ; le classement en catégories et les symboles sont différents de ceux utilisés sur les lieux de travail. Le danger est en effet envisagé du point de vue du transport (dans le cas où quelque chose devrait arriver pendant le transport).

Dans les ateliers et sur les chantiers, les substances dangereuses sont signalées par un panneau carré et un symbole noir sur fond orange. Pour le transport de substances dangereuses par la route, c'est un losange (on parle de « diamant ») avec un symbole noir sur fond de couleur (la couleur dépend de la catégorie).



Atelier et chantier

Transport



SGH (GHS) – Nouveau système de classification et d'étiquetage des substances dangereuses

Les étiquettes des produits dangereux, notamment les symboles, seront différentes à l'avenir. Cela provient d'une uniformisation à l'échelle mondiale ; l'acronyme est GHS en anglais (Globally Harmonised System of Classification and Labeling of Chemicals), SGH en français (Système Général Harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques). Il n'y a pas toujours une complète concordance entre certains anciens et nouveaux pictogrammes. Un seul et même dessin a parfois une signification remaniée. Il convient donc de bien lire les informations complémentaires sur l'étiquette.

8.3. Effets des substances dangereuses sur la santé

Les substances dangereuses peuvent présenter un risque pour votre santé. Comment ces substances peuvent-elles arriver dans votre corps ?

Vous pouvez **inhaler** des substances dangereuses. Les voies respiratoires (nez et bouche) constituent les premières voies d'absorption. Dans un environnement de travail, il s'agit de la voie d'absorption la plus courante. Pensez aux poussières, gaz et vapeurs qui peuvent être particulièrement dangereux (par exemple CO, acide chlorhydrique, amiante,...).

Les substances peuvent aussi pénétrer par **la peau**. Pensez aux solvants comme l'acétone, l'essence de pétrole pour le nettoyage à sec et les diluants pour la peinture.

Les substances dangereuses peuvent également pénétrer facilement dans votre corps par une blessure, même bénigne, et arriver **directement dans votre sang**.

Les substances dangereuses peuvent enfin pénétrer dans votre corps par **la bouche**, notamment par ingestion, mais cela n'arrive bien sûr que très rarement. Ce qui est plus fréquent par contre, c'est que ces substances peuvent être absorbées lorsque vous mangez ou buvez quelque chose qui est souillé par des substances dangereuses. Les mains sales constituent un danger important à cet égard.

8.4. Mesures de prévention

Il est important d'éviter tout contact avec des substances dangereuses. Pour ce faire, il existe différentes manières de procéder.

L'employeur est tenu de respecter une certaine hiérarchie au niveau des types de mesures de prévention à prendre (c'est ce que l'on appelle la « hiérarchie de la prévention »). Il doit d'abord essayer d'éliminer le risque à la source. Si c'est impossible, il doit limiter le risque ou le diminuer par des mesures techniques, collectives ou organisationnelles. Ce n'est qu'en dernier lieu qu'il peut avoir recours aux équipements de protection individuelle.

Dans les points suivants, nous allons parcourir les différents types de mesures de prévention à prendre.

8.4.1. Mesures à la source

1. Élimination. La première et meilleure mesure est l'élimination du risque : ne pas utiliser de substances dangereuses ou éloigner les substances dangereuses de l'atelier ou du chantier et les conserver dans une armoire ou un dépôt approprié.
2. Remplacement. Deuxièmement, il est possible d'utiliser un produit de remplacement moins dangereux. Par exemple, au lieu d'utiliser de la peinture avec des solvants, on peut utiliser de la peinture à base d'eau.
3. Adaptation. Finalement, le produit peut également être adapté. Par exemple, on utilise des tablettes au lieu de la poudre qui se disperse en effet facilement.



Entreposage de substances dangereuses

L'entreposage de substances dangereuses comporte des risques importants, notamment lorsque des produits différents sont stockés ensemble. L'entreposage de substances dangereuses mérite donc une attention toute particulière. C'est ainsi que les produits inflammables et comburants (oxydants) ne peuvent pas être stockés dans la même pièce, car une

substance inflammable est une substance qui prend feu facilement et une substance comburante est une substance qui attise un incendie. Si vous stockez ces deux types de produits ensemble, les conditions idéales pour avoir un gigantesque incendie sont réunies. Pour les substances dangereuses contenues dans des récipients plus petits (bouteilles ou bidons), stockez-les dans des caissons spéciaux de sécurité pour éviter un incendie.



L'entreposage de substances dangereuses mérite une attention particulière.

8.4.2. Limiter ou diminuer l'exposition

Aspiration localisée

Lors de la manipulation de produits dangereux, aspirer directement les vapeurs dangereuses, gaz ou particules de poussière à la source est une mesure importante (par exemple installation d'aspiration pour les fumées de soudage).



Aspiration localisée.

Séparation de l'être humain et de la source (isolation)

Aucun contact n'est possible si l'on prévoit une séparation entre l'être humain et la source des substances dangereuses. Tel est le cas par exemple si une réaction chimique se produit dans un récipient fermé ou si vous manipulez des substances dangereuses sous une hotte de laboratoire (= à la fois protection et aspiration des substances dangereuses).



Hotte de laboratoire.

Ventilation

Avec la ventilation, l'air pollué est aspiré vers l'extérieur tandis que de l'air frais est amené à l'intérieur.

8.4.3. Protection individuelle

En dernier recours, il faut utiliser des équipements de protection individuelle, avec lesquels vous pouvez vous protéger les yeux, les voies respiratoires, la peau,... contre les risques des substances dangereuses (voir chapitre 14).



L'hygiène personnelle est une règle de base.

8.4.4. Vous protéger

Les moyens sont très nombreux pour éviter d'absorber des substances dangereuses. L'hygiène personnelle est donc une règle de base, car les substances dangereuses peuvent pénétrer dans votre corps par la bouche, la peau ou une blessure.

- Lavez-vous toujours correctement les mains et le visage avant de manger ou boire ainsi qu'avant et après chaque passage aux toilettes.
- Mangez et buvez uniquement dans le local réservé à cet effet (réfectoire) et non à votre poste de travail.
- Les saletés et les poussières s'accumulent sur vos vêtements de travail. Enlevez-les et enfilez des vêtements propres pour vous rendre au réfectoire et à la fin de votre journée de travail. Vous évitez ainsi de disperser les substances dangereuses.
- Si vous vous blessez, nettoyez la blessure le plus vite possible et couvrez-la (pansement, bandage).

Vous pouvez aussi éviter l'absorption de substances dangereuses par la peau et les voies respiratoires en utilisant consciencieusement et correctement les bons équipements de protection individuelle.

8.5. Valeurs limites

8.5.1. Valeur limite d'exposition professionnelle

L'utilisation de produits dangereux doit être évitée au maximum, mais ce n'est malheureusement pas toujours possible. En vue de limiter les risques pour la santé, la quantité maximale autorisée dans l'atmosphère, sur le lieu de travail, pour chaque substance a été définie dans la législation (quantité mesurée dans la zone de respiration individuelle du travailleur). Il s'agit de la valeur limite d'un produit ou plus précisément de la « valeur limite d'exposition professionnelle » (VLEP).



Valeur limite d'exposition professionnelle

Concentration maximale d'une substance dangereuse, en tant que moyenne pondérée dans le temps sur une période de référence, au-delà de laquelle aucun travailleur ne peut être exposé.



Concentration moyenne pondérée dans le temps

Sur un lieu de travail, lorsque l'on utilise des produits dangereux, il n'y a pas toujours la même quantité de produit dans l'air. Celle-ci peut varier d'un moment à l'autre, par exemple en fonction des activités qui sont effectuées. C'est la raison pour laquelle la concentration du produit doit être mesurée sur une période déterminée (8 heures par exemple) et non à un moment précis. On en déduit alors une « moyenne pondérée dans le temps ».

Chaque substance dangereuse a sa propre valeur limite. Les valeurs limites sont applicables dans les conditions suivantes :

- Journée de travail normale (8 heures).
- Semaine de travail normale (40 heures).
- Être un adulte en bonne santé.
- Travailler dans des conditions normales.
- Fournir un effort physique normal.

8.5.2. Perception de l'odeur

Pour sentir immédiatement une fuite éventuelle lorsque vous utilisez du gaz naturel à domicile, une substance odorante est ajoutée au gaz naturel. Mais ce procédé n'est pas utilisé pour tous les gaz dangereux.

- De nombreux gaz ou vapeurs dangereux n'ont pas d'odeur et vous ne pouvez donc pas les sentir.
- D'autres gaz n'ont une odeur que s'ils se dégagent en quantités importantes, probablement supérieures à la valeur limite. Si vous pouvez percevoir l'odeur d'un tel gaz, c'est qu'il est déjà présent en trop grandes quantités.
- Par ailleurs, il peut y avoir dans la pièce d'autres odeurs plus fortes qui dissimulent l'odeur d'un gaz dangereux. Généralement, vous sentez l'odeur la plus forte, mais pas la substance dangereuse.
- Certaines personnes ont aussi un odorat plus fin que d'autres, au sens littéral comme au sens figuré. Certaines personnes ne décèleront pas aussi rapidement les odeurs car leur sensibilité est différente.

La leçon à retenir est donc la suivante : ne vous fiez pas à votre nez lorsqu'il s'agit de détecter des gaz dangereux.

8.6. Étiquetage, symboles de danger et informations sur le produit

Travailler avec des substances dangereuses comporte toute une série de risques. Vous devez donc bien savoir avec quel type de produits dangereux vous travaillez ou quels sont les produits utilisés dans votre entourage. Vous pouvez trouver des informations concernant les risques de ces produits de différentes manières, notamment en vous référant à l'étiquette qui doit être obligatoirement apposée sur chaque emballage de produits dangereux (réservoirs, bouteilles, bonbonnes, boîtes,...).

8.6.1. GHS – Nouvelle classification et nouvelles étiquettes pour les substances dangereuses

Les Nations Unies ont développé un nouveau système, appelé GHS (Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals), pour harmoniser la classification et l'étiquetage des produits chimiques dangereux, *SGH en français (Système Général Harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques)*. L'Union Européenne a traduit ce système en règlement : le règlement CLP (Classification, Labelling and Packaging). Ce règlement est entré en vigueur en janvier 2009.

Qu'est-ce qui change ?

Les fabricants et importateurs doivent adapter la manière dont les produits sont classifiés, étiquetés et emballés. Les symboles traditionnels (avec un fond orange voir le point 8.6.2.) sont remplacés par neuf pictogrammes identiques dans toute l'Europe et dans un grand nombre de pays dans le monde. Jusque juin 2015, les anciennes étiquettes sont encore autorisées mais seront progressivement remplacées par les nouvelles étiquettes. Les produits chimiques munis d'anciennes étiquettes peuvent être stockés jusqu'en juin 2017. Après cette date, seuls les produits munis de nouvelles étiquettes pourront être commercialisés.

Étiquette

L'étiquette doit mentionner cinq éléments :

- Le nom (ou les noms) du produit.
- Les symboles de danger (voir 8.1.).
- Les phrases H.
- Les phrases P.
- Le nom et l'adresse du fabricant, distributeur ou importateur du produit.

Phrases H et P

Sur l'étiquette, à côté du symbole se trouve également une série d'avertissements. Il s'agit des « phrases P et H », prescriptions générales précédées d'un numéro de série.



Phrases H

Phrases qui décrivent les risques qu'un produit peut engendrer.
« H » = « health » (santé)



Phrases P

Phrases qui indiquent les mesures de sécurité à prendre pour limiter les risques lors de l'utilisation du produit.
« P » = « precaution »

Nouvelle étiquette

symboles de danger

METHANOL

Danger

Description des dangers phrases H

H225	Liquides et vapeurs très inflammables
H302	Toxique en cas d'ingestion
H311	Toxique par contact cutané
H331	Toxique par inhalation
H373	Risque avéré d'effets graves pour les organes
P210	Tenir à l'écart de la chaleur/des étincelles/des flammes nues/des surfaces chaudes. Ne pas fumer
P203 + P233	Stocker dans un endroit bien ventilé. Maintenir le récipient fermé de manière étanche
P280	Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de protection des yeux/du visage
P302 + P352	En cas de contact avec la peau : laver abondamment à l'eau et au savon
P301 + P310	En cas d'ingestion : appeler immédiatement un centre antipoison ou un médecin
P405	Garder à l'écart

Mesures de prévention phrases P

EG nr : 200-559-6 Annexe nr 028-001-00-X CAS nr 67-55-1

Vous trouverez de plus amples informations à propos d'une substance dangereuse sur la fiche de sécurité correspondante.



Exemples de phrases H et P

H225 Liquides et vapeurs très inflammables

H301 Toxique en cas d'ingestion

H311 Toxique par contact cutané

H331 Toxique par inhalation

H370 Risque avéré d'effets graves pour les organes

P210 Tenir à l'écart de la chaleur/des étincelles/des flammes nues/des surfaces chaudes - Ne pas fumer

P403 + P233 Stocker dans un endroit bien ventilé - Maintenir le récipient fermé de manière étanche

P280 Porter des gants de protection/ des vêtements de protection/ un équipement de protection des yeux/ du visage

P302 + P352 En cas de contact avec la peau : laver abondamment à l'eau et au savon

P301 + P310 En cas d'ingestion : appeler immédiatement un centre antipoison ou un médecin

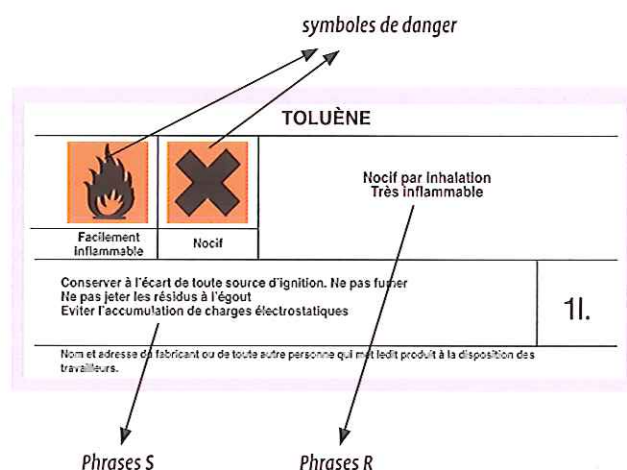
P405 Garder sous clé

8.6.2. Classification européenne (permis jusqu'à 2015 sur certains produits)

Étiquette

L'étiquette doit mentionner cinq éléments :

- Le nom (ou les noms) du produit.
- Les symboles de danger (voir 8.1.).
- Les phrases R.
- Les phrases S.
- Le nom et l'adresse du fabricant, distributeur ou importateur du produit.



Phrases R et S

Sur l'étiquette, à côté du symbole se trouve également une série d'avertissements. Il s'agit des « phrases R et S », prescriptions générales précédées d'un numéro de série.



Phrases R

Phrases qui décrivent les risques qu'un produit peut engendrer.

« R » = « risk » (risque)



Phrases S

Phrases qui indiquent les mesures de sécurité à prendre pour limiter les risques lors de l'utilisation du produit.

« S » = « safety » (sécurité)

Vous trouverez de plus amples informations à propos d'une substance dangereuse sur la fiche de sécurité correspondante.



Exemples de phrases R et S

R 12 Extrêmement inflammable

R 45 Peut causer le cancer

R 67 L'inhalation de vapeurs peut provoquer somnolence et vertiges

S 2 Conserver hors de portée des enfants

S 16 Conserver à l'écart de toute flamme ou source d'étincelles - Ne pas fumer

S 45 En cas d'accident ou de malaise, consulter immédiatement un médecin (si possible, lui montrer l'étiquette)

8.7. Examen médical (évaluation de santé)

Si vous devez travailler avec des substances dangereuses ou y être éventuellement exposé, un examen médical est obligatoire. On vérifie au préalable si vous êtes médicalement apte à travailler dans ces conditions. Ensuite, une évaluation de santé (examen médical) périodique est nécessaire pour vérifier si vous êtes toujours apte pour travailler avec des substances dangereuses. En d'autres termes, on examine si la substance dangereuse n'a pas encore eu d'influence négative sur votre santé. La périodicité (généralement 1 fois par an) dépend des substances et de l'exposition.

8.8. Oxygène

8.8.1. Concentration normale en oxygène

L'oxygène est un gaz vital pour l'homme. Dans des conditions normales, l'air se compose de 21% d'oxygène et de 79% d'azote. Si le pourcentage d'oxygène augmente ou diminue, cela aura des répercussions sur votre santé.

8.8.2. Effets d'une concentration trop faible en oxygène

Une concentration d'oxygène moins élevée dans l'air ambiant (c'est-à-dire moins de 21%) a un effet sur votre santé. S'il y a moins de 19% d'oxygène dans l'air, vous éprouverez des difficultés à respirer. Si le pourcentage d'oxygène diminue encore, vous aurez des étourdissements et risquez de perdre connaissance. En dessous de 14% d'oxygène dans l'air, vous risquez de mourir. Dans tous les cas, si le pourcentage d'oxygène diminue, cela signifie qu'il y a d'autres substances dans l'air que l'oxygène et l'azote. La combinaison de ces autres substances et du pourcentage moins élevé d'oxygène aura pour conséquence que vous vous sentirez moins bien.

Pour que vous puissiez travailler (sans devoir utiliser des protections pour les voies respiratoires), il doit y avoir minimum 19% d'oxygène dans la pièce où vous vous trouvez.

8.8.3. Causes d'une concentration trop faible en oxygène dans l'air

Une concentration moins élevée de l'oxygène dans l'air ambiant peut résulter des raisons suivantes :

- Ventilation inexistante ou insuffisante.
- Processus de corrosion (par exemple en cas de rouille : le fer se lie avec l'oxygène de l'air, avec pour résultat une diminution de la concentration en oxygène).
- Autres processus utilisant de l'oxygène (en cas d'incendie, utilisation d'une flamme pour des travaux de soudage ou au chalumeau, certaines réactions bactériologiques ou biologiques).
- Produits gazeux libérés dans l'air, qui chassent l'oxygène. C'est le cas lorsque l'on met parfois intentionnellement dans une pièce des substances (par exemple de l'azote ou d'autres gaz inertes) pour refouler l'air (l'oxygène) et les autres produits et gaz (par exemple si l'on doit souder dans un réservoir contenant encore des gaz/vapeurs inflammables, ou dans des entrepôts de denrées alimentaires pour améliorer leur conservation et éviter les animaux nuisibles).

8.8.4. Mesures de prévention en cas de concentration trop faible en oxygène

Pour pouvoir effectuer des travaux dans des endroits où le pourcentage d'oxygène est faible, des mesures spécifiques doivent être prises :

- Le manque d'oxygène peut être solutionné par une ventilation naturelle (faire un courant d'air, tout ouvrir) ou mécanique de la pièce.
- Si la ventilation n'est pas suffisante ou est impossible, on utilisera des équipements de protection individuelle (voir chapitre 14). Si le pourcentage d'oxygène descend sous les 19%, on doit utiliser un équipement respiratoire indépendant de l'environnement.

8.8.5. Effets d'une concentration trop élevée en oxygène

Une concentration d'oxygène plus élevée dans l'air (plus de 21%) ne constitue pas un danger direct pour la santé, mais bien pour l'environnement. Le danger d'incendie et d'explosion est en effet plus grand. N'utilisez donc jamais d'oxygène pur pour aérer une pièce.

8.8.6. Causes d'une concentration trop élevée en oxygène

L'augmentation de la concentration en oxygène dans une pièce est quasi toujours la conséquence d'une fuite, par exemple de conduites d'oxygène (notamment lors de soudage autogène oxygène/acétylène) ou de bouteilles/bonbonnes d'oxygène.

8.8.7. Mesures de prévention d'une concentration trop élevée en oxygène

Pour éviter les conséquences de fuites d'oxygène ou en limiter les effets, il est recommandé de ne pas laisser de bouteilles d'oxygène dans l'espace de travail. Conservez les bouteilles d'oxygène dans un local ventilé en dehors de la zone de travail, et jamais dans un espace confiné.

Contrôlez au préalable l'absence de fuites au niveau de tous les flexibles. En plaçant des clapets de sécurité contre la rupture de flexible, la conduite d'oxygène restera fermée même s'il y a une fuite.

8.9. Exemples de substances dangereuses souvent utilisées

Les substances dangereuses sont omniprésentes, au travail comme à la maison. Nous ne faisons pas toujours attention aux risques, ni à la façon de les manipuler en toute sécurité. Un premier réflexe à prendre est de lire ce qui est mentionné sur l'étiquette et la fiche de données de sécurité. Voici un aperçu de quelques substances dangereuses que nous manipulons couramment.

8.9.1. Solvants organiques

Les solvants organiques sont généralement constitués de pétrole – térébenthine, solvants de peinture, vernis, colles et résines. La plupart du temps, ils pénètrent dans le corps par inhalation. Les effets peuvent se ressentir à court terme (maux de tête) et à long terme (lésion au cerveau). De nombreux solvants organiques sont inflammables ou facilement inflammables (le white spirit par exemple) et dégraissent la peau.

**SPO**

La 'maladie du peintre' ou SPO (syndrome psycho-organique) est une maladie des nerfs et du cerveau consécutive à une très longue exposition à des solvants (par exemple peintures et vernis).

Pour éviter le SPO, la mesure de prévention recommandée est d'utiliser des peintures et vernis en phase aqueuse.

8.9.2. Composés cycliques

Des composés cycliques sont aussi souvent utilisés comme solvant.

Quelques exemples : benzène, toluène, xylène, phénols.

Les phénols sont toxiques et le benzène est en outre cancérigène.

8.9.3. Métaux lourds

Par métaux lourds, on entend les métaux à forte toxicité : plomb, mercure, cadmium, antimoine, baryum, chrome, arsenic et nickel. Le danger apparaît lorsque les métaux lourds se répandent dans l'air par l'intermédiaire des grains de poussière et pénètrent ensuite dans notre corps par les voies respiratoires ou par ingestion.

D'autres métaux comme le zinc, le cuivre et le manganèse peuvent avoir une influence négative sur la santé s'ils sont absorbés à fortes concentrations.

8.9.4. Ciment

Le ciment a l'air inoffensif, mais si vous lisez l'étiquette, il est indiqué :

- Irritant pour les voies respiratoires et pour la peau.
- Risque de lésions oculaires graves.
- Humide, peut causer des brûlures chimiques au contact prolongé de la peau.

8.9.5. Peintures, vernis, laques et solvants

Voir les solvants organiques (8.9.1.)

8.9.6. Produits pour la vaisselle

Les recommandations sont clairement reprises sur l'étiquette, lisez-les donc attentivement !

Irritant

Conserver hors de la portée des enfants.

Éviter le contact avec les yeux.

Risque de lésions oculaires graves.

En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste.

En cas d'ingestion, consulter immédiatement un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette.

Peut produire une réaction allergique.

Centre anti-poison : 070.245 245



8.9.7. Produits pour déboucher les canalisations

Ces produits (bases concentrées/soude !) servent à déboucher les conduits d'évacuation en dissolvant les bouchons. Il s'agit de produits corrosifs (mordants) qui peuvent donc causer des brûlures chimiques en cas de contact avec la peau (rincer immédiatement et abondamment avec de l'eau).

8.9.8. Monoxyde de carbone (CO)

L'oxyde de carbone – ou monoxyde de carbone – apparaît notamment lorsqu'une chaudière de chauffage fonctionne mal (boiler au gaz, chauffe-eau/chauffe-bain, poêle au charbon, bois, gaz naturel, GPL,...). Si la combustion est tout à fait complète, il y a formation de CO_2 . Par contre, en l'absence d'une bonne ventilation, et donc si l'apport d'air frais est trop faible, ou si l'appareil n'est pas (bien) raccordé à la cheminée, du monoxyde de carbone (CO) peut se former car la combustion est incomplète.

Le monoxyde de carbone est un gaz très toxique, inodore et incolore. C'est pour cette raison qu'on l'appelle le 'tueur silencieux' car rien n'indique sa présence. Le monoxyde de carbone se fixe dans le sang, et empêche dès lors l'absorption de suffisamment d'oxygène. Vous êtes étourdi, et la mort s'ensuit, sans pouvoir s'en rendre compte. Des concentrations élevées de CO dans l'air sont explosives (zone d'explosibilité entre 11 et 75 % Vol dans l'air).

Pour éviter la formation de CO, les mesures préventives consistent à aérer suffisamment la pièce et à contrôler régulièrement le raccordement vers l'extérieur ou vers la cheminée. Une combustion complète donne une belle flamme bleue; si la combustion est par contre incomplète, la flamme devient plutôt rouge/jaune et elle commence à "trembloter". Un appareil de détection du CO n'est donc pas un luxe superflu.

8.10. Fuites

Des fuites peuvent apparaître à cause d'un mauvais entretien des installations (usure), de brides mal montées, d'erreurs lors du remplissage ou du transvasement de réservoirs et de citernes, de robinets ou de vannes qui fuient,...

Conséquences :

- Un produit peut se libérer et se répandre dans l'air que nous respirons.
- Risque de feu ou d'explosion.
- Risque de glissade.
- Pollution de l'environnement (air, eau, sol).
- Encrassement ou détérioration des installations et appareils à proximité.

Pour éviter les fuites, il convient de contrôler régulièrement les réservoirs de stockage et les installations. Seul du personnel qualifié peut effectuer des réparations et des travaux à des réservoirs, installations et accessoires.

S'il y a quand même une fuite, les mesures suivantes doivent être prises :

- Prévoir un bac collecteur suffisamment grand sous les réservoirs et fûts.
- Signaler immédiatement tout début de fuite.
- Réparer soigneusement les fuites (personnel formé).
- Évacuer soigneusement le produit qui s'est répandu (personnel formé).



Fuite.

8.11. Agents biologiques

Les agents biologiques sont des micro-organismes (bactéries, virus et moisissures) ou des parasites qui peuvent provoquer chez l'homme une infection, une allergie ou une intoxication.

Les agents biologiques peuvent entraîner de graves troubles de la santé :

- Infections (tétanos, rage, légionellose).
- Cancers (virus).
- Intoxications.
- Infections fongiques.
- Allergies.
- Parasites.



Danger biologique.

Des agents biologiques peuvent être présents lors des travaux suivants ou dans les secteurs suivants :

- Traitement des déchets.
- Travaux d'égouttage et installations d'épuration des eaux.
- Soins de santé (personnes malades, dans des laboratoires).
- Agriculture (végétation, animaux).
- Contact avec des animaux.
- Industrie alimentaire.
- Industrie biotechnologique.
- Industrie pharmaceutique.
- Travaux dans ou avec des terres polluées.
- Travaux dans des zones où règnent des maladies tropicales (malaria, fièvre jaune,...).

En plus des mesures de prévention de base (prévention à la source, protection), des équipements de protection individuelle contre les dangers des agents biologiques doivent être utilisés :

- Protection de la peau : vêtements de protection, gants, éventuellement combinés avec des crèmes protectrices.
- Protection des yeux s'il y a un risque d'éclaboussures.
- Protection des voies respiratoires.

Comme pour les produits chimiques dangereux, l'hygiène personnelle est très importante.

Une mesure de prévention particulière supplémentaire est la vaccination, qui rend notre système de défense résistant à certaines maladies infectieuses provoquées par des agents biologiques (par exemple : le vaccin contre le tétanos).

8.12. Bouteilles de gaz industriel

Les gaz sont souvent des composés dangereux. C'est la raison pour laquelle ils sont stockés dans des bouteilles ou bonbonnes spéciales. Pour attirer l'attention de l'utilisateur sur les dangers potentiels, les bouteilles de gaz sont pourvues d'un marquage de couleur prescrit par la loi et doivent être munies d'une étiquette.

8.12.1. Marquage de couleur

Les marquages de couleur permettent d'identifier les bouteilles de gaz. La couleur permet de visualiser rapidement et à une certaine distance le risque lié au gaz contenu dans la bouteille. Le marquage de couleur est fixé par la loi et se situe sur l'ogive de la bouteille de gaz.

Ci-dessous quelques gaz et marquages de couleur importants :

Type de gaz		Couleur	RAL
OXYGENE	O ₂	 Blanc	9010
ACETYLENE	C ₂ H ₂	 Marron	3009
AZOTE	N ₂	 Noir	9005
DIOXYDE DE CARBONE	CO ₂	 Gris	7037
AIR	/	 Vert clair	6018

8.12.2. Utilisation correcte d'une bouteille de gaz

Pour être sûr d'utiliser le gaz voulu, vous devez veiller à :

- Regarder le code de couleur sur l'ogive de la bouteille.
- Vérifier l'étiquette pour être sûr.

8.12.3. Stockage des bouteilles de gaz

Des mesures de sécurité particulières s'appliquent au stockage des bouteilles de gaz :

- Normalement, les bouteilles de gaz sont stockées à la verticale et doivent être fixées pour éviter qu'elles ne basculent.
- La zone de stockage doit être aménagée de telle façon que les bouteilles de gaz soient suffisamment protégées des intempéries (pluie, froid, chaleur, vent).
- La zone de stockage doit protéger les bouteilles des rayons du soleil et d'autres rayonnements provenant de la chaleur dans les environs.
- La zone de stockage doit être suffisamment ventilée.
- Il ne peut y avoir ni cave ni puits près du lieu de stockage car la majorité des gaz sont plus lourds que l'air. En cas de fuite, les gaz descendraient dans les caves ou puits et y resteraient.
- Des moyens d'extinction adaptés doivent être présents en suffisance. Un approvisionnement en eau doit se trouver à proximité de la zone car si un incendie se déclare, vous devez au plus vite refroidir les bouteilles de gaz en les arrosant.
- Les bouteilles de gaz doivent se trouver si possible en dehors des ateliers ou des espaces confinés. Les batteries des bouteilles de gaz doivent certainement rester à l'extérieur de l'atelier.
- Les bouteilles d'oxygène et les bouteilles de gaz inflammables ne peuvent être stockées ensemble. Il en va

de même pour les bouteilles d'acétylène et les bouteilles d'oxygène qui ne peuvent jamais être stockées ensemble. Même les bouteilles 'vides' ne peuvent pas être stockées ensemble car ces dernières ne sont jamais tout à fait vides.



Amiante

Qu'est-ce que l'amiante ?

L'amiante est la dénomination commune d'une série de minéraux fibreux d'origine minérale. L'amiante est un produit naturel. Ces minéraux se sont cristallisés pendant des millions d'années dans les roches. Seules certaines sortes de ces minéraux conviennent à un usage industriel.

Il s'agit de :

- L'amiante chrysotile (ou amiante blanc).
- L'amiante crocidolite (ou amiante bleu).
- L'amiante amosite (ou amiante brun).

Autrefois, l'amiante était souvent utilisé dans le secteur de la construction. L'amiante présente en effet différentes propriétés propices à la construction de logements : résistance à la chaleur, isolation thermique, grande résistance à l'usure, résistance aux produits chimiques, faible coût.

Législation concernant l'amiante

La principale législation relative à l'amiante se retrouve dans le Code sur le bien-être au travail (Titre V - Agents chimiques, cancérigènes, mutagènes et biologiques, chapitre IV - Dispositions particulières concernant l'amiante).

La législation traite d'une part, des dispositions générales comme l'établissement d'un inventaire, l'exécution d'une analyse des risques, l'interdiction de manipuler l'amiante et d'autre part, les mesures de prévention spécifiques qui s'appliquent aux travaux de démolition et de retrait des matériaux contenant de l'amiante.

A l'exception des opérations simples, une entreprise qui effectue des travaux de démolition ou de retrait lors desquels de l'amiante peut être libéré doit être agréée par le Service Public Fédéral Emploi, Travail et Concertation Sociale (SPF ETCS). Les conditions et la procédure d'agrément sont fixées dans un arrêté royal. Tout employeur qui fait effectuer dans son entreprise des travaux de démolition ou de retrait lors desquels de grandes quantités d'amiante pourraient être libérées est tenu de faire appel à une entreprise agréée. La réglementation d'agrément a pour but de veiller à ce que les travaux soient exécutés dans les règles de l'art, qu'aucun dommage ne soit donc causé à des tiers et que les travailleurs exposés à l'amiante lors de son évacuation soient protégés un maximum.

Lorsque l'on parle d'amiante, cela a tendance à susciter des réactions chez bon nombre de personnes. Régulièrement, la presse annonce la découverte d'amiante dans des bâtiments. L'évacuation et le traitement de l'amiante constitue un travail colossal. Mais qu'est-ce que l'amiante exactement ? Pourquoi est-il si dangereux ? Que faire pour le manier en toute sécurité ?

Dangers de l'amiante

L'amiante est la dénomination commune d'une série de substances fibreuses d'origine minérale. L'amiante est donc un produit naturel. Les fibres d'amiante sont extrêmement petites et se brisent en particules de plus en plus petites, si petites qu'elles ne sont plus visibles à l'œil nu. Vous pouvez donc, sans même vous en rendre compte, respirer ces fibres qui peuvent alors pénétrer en profondeur dans les poumons et y provoquer des maladies au fil du temps.

Les différentes affections les plus fréquentes causées par une exposition à l'amiante sont :

- Asbestose : cette maladie des poumons est provoquée par l'inhalation de fibres d'amiante.
- Cancer du poumon : cancer souvent caractérisé par l'apparition de tumeurs importantes dans les poumons.
- Mésothéliome : affection mortelle des membranes situées autour des poumons, de la cavité abdominale et du cœur. Cette affection est causée par des fibres d'amiante qui pénètrent dans les tissus pulmonaires et la paroi intestinale.

Où trouve-t-on de l'amiante ?

Vu ses nombreuses propriétés (isolation, résistance à l'usure, peu onéreux,...), l'amiante a été fréquemment utilisé, entre autres dans le secteur de la construction, jusqu'il y a quelques dizaines d'années. Vous pouvez par exemple trouver de l'amiante dans les applications et lieux suivants :

- Isolation thermique de toutes sortes d'appareils et équipements.
- Cordon d'amiante : matériau de colmatage, collerettes et joints de paliers, surtout dans les chaufferies et les chaudières.
- Couches de projection isolantes (amiante pulvérisé) dans des anciens bâtiments.
- Plaques d'amiante utilisées comme isolation thermique dans les chaudières, fours et fourneaux (sous, dans ou derrière la maçonnerie).
- Matériaux pour ignifuger des constructions en acier ou des réservoirs de surface.
- Revêtements de toitures et de parois fabriqués avec du fibrociment (ciment contenant de l'amiante), par exemple cheminées, tôles ondulées, ardoises,... reconnaissables à la légère structure gaufrée et aux cassures qui laissent apparaître les fibres.
- Couches d'isolation autour de conduites et d'appareils électriques.
- Conduites d'égout, conduites d'eau.
- Tissus en amiante, par exemple vêtements résistant au feu, couvertures anti-feu.
- Revêtement de sol contenant de l'amiante (par exemple, dans certains (anciens) vinyles dont la couche supérieure est en PVC et la couche inférieure contient de l'amiante. La couche inférieure feutrée ressemble à du carton et est de couleur grise à beige clair).
- Plaquettes (garnitures) de freins d'anciens véhicules – (voitures et camions).



Exemples de questions



1. Quand ce symbole apparaît sur l'emballage d'un produit, quelle est la caractéristique du contenu ?
 - a) Toxique.
 - b) Corrosif (mordant).
 - c) Explosif.
2. Quel est le risque quand un espace de travail contient plus de 21 % d'oxygène ?
 - a) Le risque d'incendie est plus élevé.
 - b) La température peut monter.
 - c) Il y a risque d'asphyxie.
3. Quelle est la mesure la plus appropriée pour se protéger contre l'effet des substances dangereuses ?
 - a) Utiliser des équipements de protection individuelle.
 - b) Utiliser des équipements de protection collective.
 - c) Éliminer le risque à la source.
4. Que faut-il vérifier pour être certain d'utiliser la bonne bonbonne de gaz ?
 - a) L'étiquette avec les informations sur le produit.
 - b) Si le col (ogive) de la bonbonne est de la même couleur que le reste de la bouteille.
 - c) Le panneau près de la réserve de bonbonnes de gaz.
5. Qu'est-ce que le monoxyde de carbone (CO) qui est libéré lors d'une mauvaise combustion ?
 - a) Une substance qui affecte la couche d'ozone mais ne présente pas de risque immédiat pour la santé.
 - b) Un gaz inodore, incolore et très toxique.
 - c) Une substance incolore fétide (odeur de combustion) pouvant être très toxique.