



République Algérienne Démocratique et Populaire
Université Mohamed Khider Biskra



- **Spécialité :**
Génie des procédés de l'environnement
Génie chimique
- **Semestre : 01**
- **Mode d'évaluation : Examen : 100 %**
- **Crédit : 01**
- **Coefficient : 01**
- **VHS : 22h30 (Cours : 1h30)**

Matière :

Risques industriels et catastrophes naturelles

Enseignante : Dr. Nouioua Asma

asma.nouioua@univ-biskra.dz

Chapitre 01 :

Généralités sur l'hygiène, sécurité et environnement

Chapitre 01 : Généralités sur l'hygiène, sécurité et environnement

Contenu du chapitre :

1. Définitions et concepts relatifs aux aspects hygiène, sécurité et environnement
2. Les droits des agents et des usagers
3. Hygiène, sécurité et environnement dans l'industries du génie des procédés
4. Réglementation relative à l'hygiène et la sécurité

Introduction

Le travail est essentiel à la vie, au **développement** et à l'**épanouissement** personnel. **Malheureusement**, des activités indispensables peuvent être **dangereux** pour la santé des travailleurs et des membres des collectivités avoisinantes, ainsi que pour l'environnement dans son ensemble.

L'**Hygiène**, la **Santé** et la **Sécurité** au travail tiennent aujourd'hui une place de plus en plus prépondérante dans la stratégie et le management de l'entreprise, car au-delà du drame humain et social qu'occasionnent un **accident du travail** (AT) ou une **maladie professionnelle** (MP).

Introduction

Toutefois, il est possible de **prévenir** la **formation** et la **propagation d'agents nocifs** en **milieu de travail**, grâce à **des mesures** de maîtrise des risques destinées non seulement à **protéger** la santé des travailleurs, mais également à **limiter** les **dommages** causés à l'environnement . Afin de **sauver** des vies au sein d'une entreprise, des **dispositions pénales** se sont renforcées ces dernières années, pouvant aller jusqu'à engager la responsabilité civile, voire pénale du chef d'entreprise. L'**objectif** consiste à lui faire prendre **conscience** de son rôle moteur dans la politique de prévention et de maîtrise des risques au sein de l'activité qu'il dirige.

Introduction

Dans le **travail**, les **salariés** sont **exposés** aux différents **risques** sans connaître véritablement leur incidence (impact) à long terme sur la santé humaine (MP). La prise de conscience des situations dangereuses auxquelles peuvent être exposés les salariés est une **nécessité** pour maîtriser les risques associés et concrétiser leur sécurité et celle des biens et de l'environnement.

1. Définitions et concepts relatifs aux aspects hygiène, sécurité et environnement

1. Définitions et concepts



1.1. Hygiène:

C'est l'ensemble des *moyens collectifs* ou *individuels*, des *principes* et des *pratiques* visant à *préserver* ou à *favoriser* la *santé*; ainsi des *mesures préventives* à mettre en œuvre dans le cadre de la *lutte contre* les *maladies professionnelles*.

1. Définitions et concepts

1.1. Hygiène:

1.1.1. Objectifs de l'hygiène

a. Objectif opérationnel :

- Garantir la santé des personnes au travail.

b. Objectifs tactiques :

- Informer de la nature, de l'importance et des effets des risques.

- Faire connaître les moyens de les maîtriser.

- Entrainer l'implication personnelle de chacune des personnes au travail.

1. Définitions et concepts

1.1. Hygiène:

1.1.1. Objectifs de l'hygiène

c. Objectifs stratégiques :

- Identifier les agressions du milieu industriel envers l'individu.
- Déceler (découvrir) les risques nouveaux et émergents.
- Évaluer les risques qui en résultent pour l'individu.
- Recommander les actions de protection.
- Vérifier l'efficacité des actions entreprises en les corrigeant éventuellement.
- Contrôler l'impact sur le plan biologique et physique des mesures appliquées.

1. Définitions et concepts

1.1. Hygiène:

1.1.2. Rôle de de l'hygiéniste:

L'hygiéniste est appelé à résoudre les problèmes posés par le bruit, le froid, la chaleur, l'humidité, la pression anormale, les vibrations, les radiations, le manque d'éclairage, les tensions psychologique ou ergonomique ...etc. maintien de la bonne santé des travailleurs exige donc des solutions faisant appel à des connaissances dans nombreuses disciplines scientifiques.

1. Définitions et concepts

1.1. Hygiène:

1.1.2. Rôle de de l'hygiéniste:

L'hygiéniste du travail est un professionnel qui dispose des capacités requises pour:

- **anticiper** les risques pour la santé que peuvent comporter les processus, opérations et équipements d'exploitation et, par conséquent, contribuer à la planification et à la conception de ces derniers;
- **identifier** et comprendre, dans un environnement professionnel, l'apparition (réelle ou éventuelle) d'agents chimiques, physiques ou biologiques et d'autres types d'agression et leurs interactions avec d'autres facteurs susceptibles d'influer sur la santé et le bien-être des travailleurs;
- **connaître** les voies de pénétration éventuelles des agents dans le corps humain et les effets que ces agents et d'autres facteurs peuvent avoir sur la santé;
- **évaluer** l'exposition des travailleurs à des agents et autres facteurs potentiellement dangereux et étudier les résultats obtenus;

1. Définitions et concepts

1.1. Hygiène:

1.1.2. Rôle de de l'hygiéniste:

- **participer à l'analyse** et à la gestion globale des risques liés à un agent, à un processus ou à un lieu de travail et contribuer à la définition des priorités aux fins de la gestion des risques;
- **éduquer, former, informer** et **conseiller** le personnel à tous les niveaux et sur tous les aspects de l'information relative aux risques;
- **reconnaître** les agents et autres facteurs qui peuvent avoir un impact sur le milieu et comprendre la nécessité d'intégrer l'exercice de l'hygiène du travail et la protection de l'environnement.
- Il faut garder à l'esprit qu'une profession se définit non seulement par un ensemble de connaissances, mais aussi par des **règles déontologiques**; les associations nationales d'hygiène du travail ainsi que l'Association internationale d'hygiène du travail (IOHA) ont leur propre code de déontologie (OMS, 1992b).

1. Définitions et concepts



1.2. Sécurité:

La **sécurité** fait souvent référence à des notions telles que le **risque**, le **danger**, la **prévention**, la **protection** mais aussi la **responsabilité** et l'**assurance**. La sécurité au travail est de l'ordre de la protection et la prévention des accidents et des maladies dans le monde professionnel.

1. Définitions et concepts

1.2. Sécurité:

❖ Objectifs du service de sécurité

La protection de travail représente un vaste système de mesures destinées à **sauvegarder la santé morale** et **la santé physique** du travailleur pour cela il est nécessaire de perfectionner les procédés de productions et de créer les conditions de travail **sans danger**.

Le **service de sécurité** doit pouvoir **assurer**:

- La législation du travail (les lois).
- La technique de sécurité.
- L'hygiène du travail.
- La protection contre les incidents et les accidents.

1. Définitions et concepts



1.3. Santé:

Santé et *sécurité* sont indissociables et font l'objet d'une même politique.

La préservation de la santé et de la sécurité au travail est un enjeu majeur de santé publique mais également un enjeu économique décisif en raison du nombre de jours de travail perdus du fait des accidents du travail.

1. Définitions et concepts

1.3. Santé:

La **santé** au travail est le résultat de l'influence de l'environnement professionnel sur un individu.

- l'**absence** de **maladie**,
- un état biologique souhaitable,
- un état **complet** de **bien-être** physique, mental et social,
- la **capacité** d'une personne à gérer sa vie et son environnement,

1. Définitions et concepts



1.3. Environnement de travail:

Un **environnement** de travail désigne l'ensemble des **éléments matériels** et **humains** qui sont **susceptibles d'influencer un travailleur** dans ses tâches quotidiennes. Par ailleurs, l'environnement d'un lieu de travail désigne également les conditions de sécurité et d'hygiène des locaux.

1. Définitions et concepts



1.3. Environnement de travail:

La **gestion de l'environnement** de travail ou **workplace management** est une notion globale qui englobe la gestion technique de tous les équipements, la gestion des services, des technologies et des processus permettant aux salariés de travailler en équipe, de collaborer, d'innover et d'apprendre. En améliorant leur gestion de l'environnement de travail, les entreprises visent une plus grande efficacité, une **meilleure productivité** ainsi que des **optimisations des coûts**.

2. Les droits des agents et des usagers

2. Les droits des agents et des usagers

2.1. Le registre d'hygiène et de sécurité :

Un registre d'hygiène et de sécurité est mis, dans chaque service, à la disposition des personnels et des usagers. Il permet de consigner toutes les observations et les suggestions relatives à la prévention des risques et à l'amélioration des conditions de travail.

2. Les droits des agents et des usagers

2.2. Le droit de retrait:

Tout agent a le droit de se retirer d'une situation de travail dont il estime qu'elle présente un danger grave et imminent pour sa vie ou sa santé ou s'il constate une défectuosité dans les systèmes de protection. Il en avise immédiatement son chef de service qui prend les mesures nécessaires pour remédier à la situation.

2. Les droits des agents et des usagers

2.3. Le registre spécial destine au signalement des dangers graves et Imminents:

Un registre spécial coté et ouvert au timbre du comité d'hygiène et de sécurité pour signalement de danger grave et imminent est mis, dans chaque établissement ou composante d'établissement, à la disposition des agents, des membres du CHS, des inspecteurs

2. Les droits des agents et des usagers

2.4. La surveillance médicale :

Pour les agents qui le souhaitent, l'établissement est tenu d'organiser un examen médical annuel.

Tous les agents doivent faire l'objet d'une visite médicale auprès du médecin de prévention tous les cinq ans ou en fournir la preuve à l'administration.

2. Les droits des agents et des usagers

2.5. La formation :

Les **agents** doivent **obligatoirement** **bénéficier** d'une formation pratique et appropriée :

- Lors de l'entrée en fonction,
- Lors d'un changement de fonction ou de technique (risques nouveaux),
- En cas d'accident de service grave ou de maladie professionnelle,
- En cas d'accidents répétés,
- Après un arrêt de travail suite à accident ou maladie professionnelle à la demande du médecin de prévention.

2. Les droits des agents et des usagers

2.6. L'information:

Les agents doivent obligatoirement recevoir les instructions appropriées aux risques encourus.

Des notices doivent être établies pour chaque poste de travail, notamment lors d'utilisation de matières dangereuses.

2.7. Les équipements de protection:

Les agents doivent pouvoir disposer des équipements de protection individuelle appropriés aux risques et aux conditions dans lesquelles le travail est effectué.

3. Hygiène, sécurité et environnement dans l'industries du génie des procédés

3. Hygiène et sécurité dans industries du génie des procédés

Les industries du génie des procédés ce sont les activités industrielles qui mettent en œuvre des équipements, très diversifiés, pour la réalisation d'opérations chimiques ou physiques ayant pour objet la transformation de la matière.

On y trouve les industries liées aux hydrocarbures, l'industrie pharmaceutique et parapharmaceutique, les cimenteries, la papeterie, la chimie, etc.

Les industries du domaine du génie des procédés sont caractérisées par :

- l'évolution permanente de leurs produits afin de répondre aux nouveaux besoins ;*
- la diversité des techniques, procédés et installations ;*
- la complexité des procédés mis en œuvre et des installations.*

3. Hygiène et sécurité dans industries du génie des procédés

Les industriels du domaine du génie des procédés sont de plus en plus interpellées par rapport aux préoccupations non seulement techniques, économiques et organisationnelles, mais également en regard des préoccupations d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.

Les installations exploitées dans les industries de procédé présentent des risques et des inconvénients vis-à-vis des différents acteurs et biens de l'entreprise, vis-à-vis des populations vivant au voisinage des établissements industriels et plus généralement de l'environnement, de part :

- les propriétés (toxicité, inflammabilité, réactivité) des substances employées et fabriquées ;*
- les paramètres des procédés utilisés (température, pression...) ;*
- les caractéristiques des techniques mises en œuvre.*
- Des déchets et rejets.*

4. Réglementation relative à l'hygiène et la sécurité

4. Réglementation relative à l'hygiène et la sécurité

Loi n° 88-07 du 26 janvier 1988 relative l'hygiène à la sécurité et à la médecine du travail

❖ Objectifs

- Définir les voies et moyens d'assurer aux travailleurs les meilleures conditions en matière d'hygiène, de sécurité au travail,
- Définir les personnes responsables et organismes employeurs chargés de l'exécution des mesures prescrites.

❖ Règles générales en matière d'hygiène et de sécurité du travail

- Obligation de l'employeur d'assurer l'hygiène et la sécurité aux travailleurs,
- Garantir la propreté des locaux affectés au Travail

Garantir le confort en matière d'aération, d'éclairage, de chauffage,...

- Introduction de la notion de protection individuelle
- Intégration de la sécurité des travailleurs dans le choix des techniques et technologies et dans l'organisation du travail.

4. Réglementation relative à l'hygiène et la sécurité

Loi n° 88-07 du 26 janvier 1988 relative l'hygiène à la sécurité et à la médecine du travail

❖ Règles générales en matière de médecine du travail

- Protection de la santé des travailleurs
- Assurer le plus haut niveau de bien être physique et mental
- Prévenir et protéger les travailleurs des risques pouvant engendrer des accidents ou des maladies professionnelles et de tout dommage causé à leur santé
- La médecine du travail est une obligation de l'organisme et à sa charge, elle s'exerce sur les lieux même du travail.

❖ Règles générales en matière de formation et d'information

- L'instruction, l'information et la formation relatives aux risques professionnels constituent une obligation pour l'employeur,
- Les nouvelles recrues ou ceux appelés à changer de poste, de méthode ou de moyens doivent être instruits des risques auxquels ils peuvent être exposés à leur poste de travail
- En fonction de la fréquence et de la gravité des risques observés, des actions de formation particulières sont organisées pour les travailleurs concernés, aux fins de prévention.

4. Réglementation relative à l'hygiène et la sécurité

Loi n° 88-07 du 26 janvier 1988 relative l'hygiène à la sécurité et à la médecine du travail

❖ Organisation de la prévention

- Institution de commissions d'hygiène et de sécurité
- Obligation à tout organisme employant plus de 09 personnes, de désigner un agent permanent à l'hygiène et à la sécurité.
- Institution d'un conseil national d'hygiène, de sécurité et de médecine du travail qui participe à la définition de la politique nationale de prévention des risques professionnels.

❖ Contrôle

- Le contrôle de la législation est dévolu à l'inspection du travail,
- Lorsque des infractions sont constatées, l'inspecteur du travail met en demeure le responsable de l'organisme employeur de se conformer aux prescriptions légales et réglementaires,
- La CHS ou le service sécurité peuvent saisir l'inspection du travail en cas de constat d'une négligence flagrante ou d'un risque pour lequel des mesures n'ont pas été prise
- L'organisme employeur doit tenir des registres spéciaux permettant à l'inspecteur du travail d'exercer son contrôle.

Chapitre 02 :
Accidents de travail
et maladies professionnelles

Chapitre 02 : *Accidents de travail*

Contenu du chapitre :

- 1. Définitions*
- 2. La pratique de l'hygiène en milieu de travail*
- 3. La gestion des risques en milieu de travail*

Introduction

Les **accidents de travail** et les **maladies professionnelles** sont une problématique à laquelle aucun secteur n'échappe. **L'employeur** a **l'obligation** de prendre les dispositions nécessaires pour **garantir** la **sécurité** et la **santé physique et mentale** de ses salariés. La survenue d'un accident du travail ou la déclaration d'une maladie professionnelle est une faillite à la prévention des risques. Sur le principe de l'amélioration continue, la gestion des AT/MP se doit d'être structurée afin de ne plus avoir à rencontrer un événement qui s'est déjà produit par le passé. Ainsi, l'employeur améliore le bien être de ses salariés, diminue les absences et les coûts liés aux AT/MP.

1. Définitions

1. Définitions

❖ Situation du travail :

Est une situation qui réunit, dans un environnement donné, des moyens techniques et humains en vue d'assurer une tâche (travail).

❖ L'ergonomie :

L'adaptation du travail à l'homme

1. Définitions

❖ Le danger:

Est une propriété intrinsèque d'une substance, d'un équipement, d'une situation, d'un système susceptible de causer des dommages aux personnes, aux biens ou à l'environnement.

❖ situation de danger :

Situation caractérisée par la coexistence, éventuellement temporaire, d'un élément de danger en interaction potentielle avec un « élément vulnérable *عنصر ضعيف* » susceptible de subir des dommages ;

1. Définitions

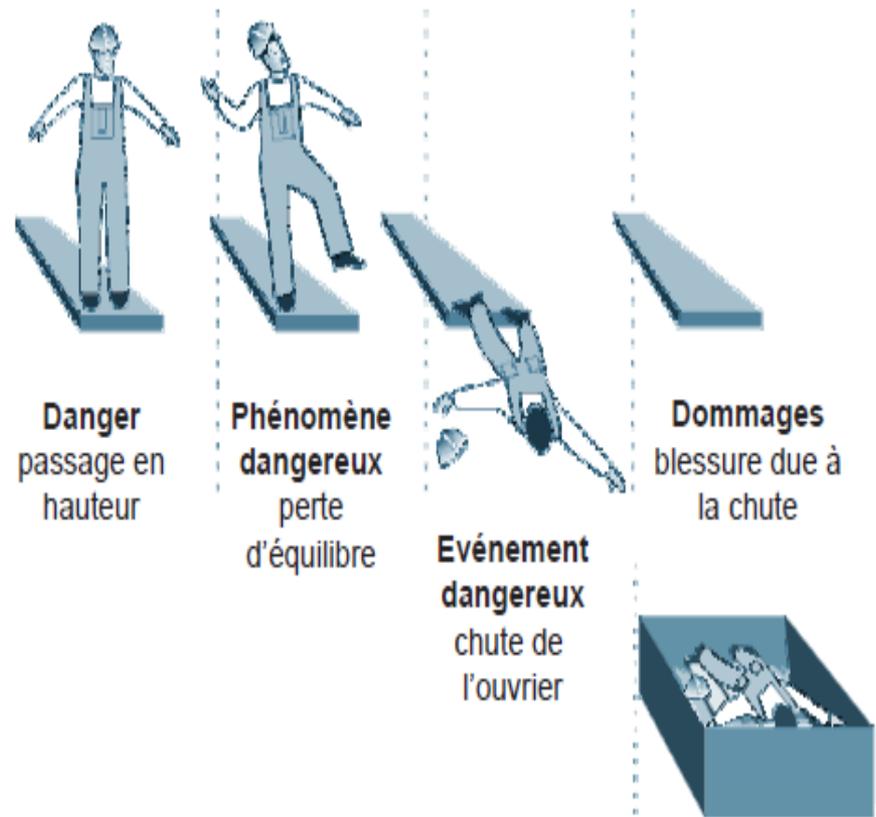
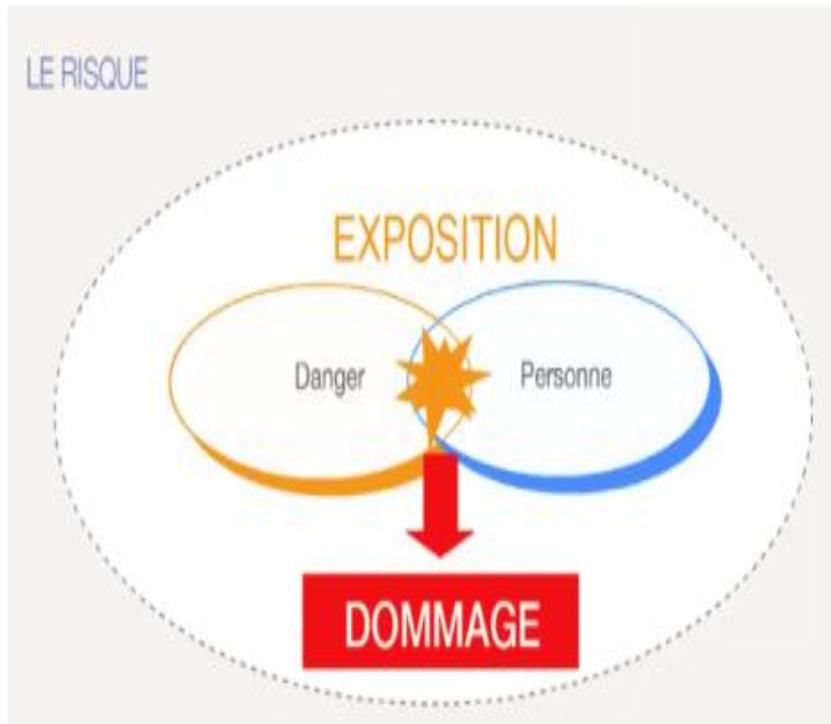
❖ Le risque:

provient de la probabilité d'évènement d'un dommage résultant d'une exposition à un danger. C'est le produit de deux paramètres : la probabilité de survenue du dommage et la gravité des conséquences.

❖ Le dommage:

Dégâts matériels causés aux choses. Conséquences d'un événement sur les biens, les personnes et les fonctions d'un système. Les dommages peuvent être exprimés en termes humains, financiers, économiques, sociaux ou environnementaux.

1. Définitions



1. Définitions

❖ L'incident:

Un événement non souhaité survenu au cours du travail n'ayant pas entraîné des lésions corporelles.

❖ Presque accident:

Un événement soudain et imprévu, qui aurait pu, dans des conditions légèrement différentes, occasionner un accident. Pour les circonstances dangereuses: pas de blessés dans le personnel, mais il est considéré comme un avertissement d'événements à venir.

1. Définitions

❖ L'accident:

L'accident est un événement à caractère **rapide**, **Brusque** et **violent**, **non souhaité**, **aléatoire** et **imprévu**, qui apparaît dans l'espace et dans le temps, suite à une ou plusieurs causes, provient d'une cause extérieure survenue **pendant le travail** ou sur les lieux et qui entraîne des **dommages** vis-à-vis des personnes, des biens ou de l'environnement.

❖ une catastrophe:

On dit catastrophe, si **l'accident** est de **grande ampleur** et touche un **grand nombre de personnes**

1. Définitions

Incident



Un marteau tombe
Personne n'est là

Presque accident



Un marteau tombe
A quelques centimètres de la personne

Accident



Un marteau tombe sur la personne et la blesse

1. Définitions

❖ L'accident de travail :

Un accident de travail est un événement soudain qui, quelle qu'en soit la raison, vous a causé un dommage corporel ou psychologique, et qui vous est arrivé pendant votre activité professionnelle.

❖ L'accident de trajet :

L'accident de travail ne doit pas être confondu avec l'accident de trajet.

Un accident de trajet est un accident qui survient pendant le trajet d'un salarié, directement effectué entre :

- ✓ **sa résidence et son lieu de travail ;**
- ✓ **son lieu de travail et le lieu de restauration.**

1. Définitions

❖ Les maladies professionnelles :

Contrairement à l'accident du travail il n'existe pas de définition légalement précisée de la maladie professionnelle . Les maladies professionnelles sont de caractère long à prévoir menant à des lésions plus ou moins générales; elles sont essentiellement dues à deux facteurs importants:

- **L'atmosphère nuisible** dans laquelle le personnel remplit ses obligations professionnelles.
- **Les agents physiques nuisibles**; le bruit, les vibrations, la chaleur, le rayonnement, l'éclairage insuffisant... etc.

Donc les MP reviennent le long de travail dans les milieux nuisibles.

2. La pratique de l'hygiène en milieu de travail

2. La pratique de l'hygiène en milieu de travail

Les étapes classiques de la pratique de l'hygiène du travail sont les suivantes:

- ✓ **l'identification** des risques éventuels pour la santé liés au milieu de travail;
- ✓ **l'évaluation** des risques qui consiste à estimer le degré d'exposition et, partant, le niveau de risque pour la santé des personnes;
- ✓ **la prévention** et la maîtrise des risques par l'élaboration et la mise en œuvre de stratégies visant à éliminer, ou à réduire à des niveaux acceptables, l'apparition d'agents et de facteurs nocifs sur le lieu de travail, tout en tenant compte de la nécessaire protection de l'environnement.

2. La pratique de l'hygiène en milieu de travail

2.1. L'identification des risques :

L'identification des risques conduit à définir:

- ✓ les **agents** susceptibles d'être présents et les circonstances dans lesquelles ils peuvent se manifester;
- ✓ la **nature** et l'étendue éventuelle de leurs effets nuisibles sur la santé et le bien-être des personnes exposées.

2. La pratique de l'hygiène en milieu de travail

2.1. L'identification des risques :

2.1.1. Les causes d'un danger:

Les causes majeurs qui peuvent provoquer un danger sont:

1. L'**accroissement** de la taille des unités de production ce qui a comme conséquence: des stockages importants, des tonnages transportés considérables.
2. Les **conditions** de fonctionnement des unités proches de leurs limites pour améliorer leurs performances.
3. L'**urbanisation** autour des sites qui fait Augmenter le pouvoir de nuisance.
Aggraver les conséquences des accidents.

2. La pratique de l'hygiène en milieu de travail

2.1. L'identification des risques :

2.1.2. Les causes d'accidents:

Un accident est généralement le résultat d'un enchaînement d'un grand nombre d'événement. Si un seul de ces événements pouvait être évité, l'accident n'aurait vraisemblablement pas lieu. Les enquêtes effectuées après les accidents de travail ont montré que ces derniers ont des causes multiples qu'on peut les classer en deux catégories:

2. La pratique de l'hygiène en milieu de travail

2.1. L'identification des risques :

2.1.2. Les causes d'accidents:

➤ **Causes technologiques:**

Dues essentiellement à l'imperfection du matériel utilisés ou bien de sa mauvaise exploitation. Le facteur humain représente 80% d'accident de travail et ceci au niveau de la conception, construction et de la maintenance.

➤ **Causes organisationnelles:**

Dues à la non observation "ou bien à l'ignorance" des travailleurs et les différentes opérations impliquées sont les stockages, le transport, le broyage, les mélanges et les réactions.

2. La pratique de l'hygiène en milieu de travail

2.1. L'identification des risques :

2.1.2. Les causes d'accidents:

Les causes d'un accident / incident sont à rechercher sous les aspects suivants qui décrivent une activité :

1. **Main d'œuvre**
2. **Matières** (ressources, énergétiques, fluides, marchandises et produits fabriqués),
3. **Milieu** (température, hygrométrie, vibrations, ...)
4. **Matériels**
5. **Méthode** (de travail, engagement de fabrication, maintenance,...)

2. La pratique de l'hygiène en milieu de travail

2.2. L'évaluation des risques :

L'évaluation des risques a pour but de **déterminer** les types **d'effets** sur la **santé** à attendre d'une certaine exposition à un agent donné et de fournir des estimations quant à la probabilité d'apparition de ces effets à différents niveaux d'exposition.

2. La pratique de l'hygiène en milieu de travail

2.2. L'évaluation des risques :

❖ Critère d'évaluation:

Ils existent des critères adaptés pour analyser les risques tels que :

- ✓ **La probabilité** de sa réalisation
- ✓ **Le nombre des travailleurs** concernés ou susceptible d'être concernés (cibles).
- ✓ **L'incident** ou **l'accident** de travail ou la maladie professionnelle observée.
- ✓ **La nuisance** à l'environnement immédiat de l'unité ou de l'entreprise.

2. La pratique de l'hygiène en milieu de travail

2.2. L'évaluation des risques :

❖ Critère d'évaluation:

✓ Taux de fréquence T_f :

C'est le rapport du nombre d'accident 'A' avec le nombre d'heurs ouvrables 'H' pour tout le personnel et pour la même durée. Ce taux nous renseigne sur la fréquence à laquelle se produisent les accidents de travail pour une entreprise donnée. Il est généralement de l'ordre de dizaine.

$$T_f = (A/H) 10^6 \%$$

Avec:

$$H = N_J * N_P * N_T * t_p$$

N_J : nombre de journées ouvrables

N_P : nombre de postes

N_T : nombre de travailleurs

t_p : temps de poste (généralement 8h/j)

2. La pratique de l'hygiène en milieu de travail

2.2. L'évaluation des risques :

❖ Critère d'évaluation:

✓ Taux de gravité T_g :

C'est le rapport du nombre de journées perdues 'P' par le nombre d'heurs ouvrables 'H'. Ce taux nous renseigne sur la gravité des accidents de travail d'une entreprise donnée. Il est généralement inférieur à la dizaine.

$$T_g = (P/H) 10^3 \%$$

✓ Taux de danger T_d

On l'appel aussi le taux d'urgence.

$$T_d = T_f * T_g$$

2. La pratique de l'hygiène en milieu de travail

2.2. L'évaluation des risques :

2.2.1. Méthode d'évaluation des risques:

- ✓ **identifier** les situations dangereuses générées par les activités et les installations ;
- ✓ **estimer** les risques auxquels sont exposés les salariés, en tenant compte du sexe pour différencier l'impact des expositions ;
- ✓ **hiérarchiser** les risques par rapport aux mesures de prévention et moyens de protection existants ;
- ✓ **mettre en place** un plan d'action.

2. La pratique de l'hygiène en milieu de travail

2.3. La prévention des risques :

«Une action préventive anticipée et intégrée» constitue l'approche idéale de la prévention des risques. Elle devrait comprendre:

- ✓ **l'évaluation de l'impact** sur la santé des travailleurs et sur l'environnement avant la conception et l'installation d'un nouveau lieu de travail;
- ✓ **le choix de la technologie** la plus sûre et la moins polluante («production plus propre»);
- ✓ **une localisation adaptée** du point de vue de l'environnement;

2. La pratique de l'hygiène en milieu de travail

2.3. La prévention des risques :

- ✓ **une bonne conception** et une implantation adéquate des installations, avec des moyens de prévention appropriés, y compris sur le plan de la sécurité du traitement et de l'élimination des rejets et déchets générés;
- ✓ **l'élaboration de règles** et de directives en matière de formation, afin d'assurer la bonne exécution des opérations, y compris la sécurité des pratiques de travail et les procédures de maintenance et d'urgence.

2. La pratique de l'hygiène en milieu de travail

2.3. La prévention des risques :

Les mesures de prévention prises doivent respecter l'ordre suivant :

- ✓ **Éviter** les risques
- ✓ **Évaluer** les risques qui ne peuvent être évités ;
- ✓ **Combattre** les risques à la source ;
- ✓ **Adapter** le travail à l'homme ;

3. La gestion des risques en milieu de travail

3. La gestion des risques en milieu de travail

3.1. La gestion des risque:

Gérer signifie **prendre des décisions**. La gestion du risque consiste donc à prendre des décisions sur la base d'informations appropriées, de manière à maintenir le risque à un niveau acceptable et garantir ainsi des conditions de travail adéquates et de respect de l'environnement.

Pour gérer les risques sur le lieu de travail, il est nécessaire d'avoir des connaissances et de détenir des informations sur:

3. La gestion des risques en milieu de travail

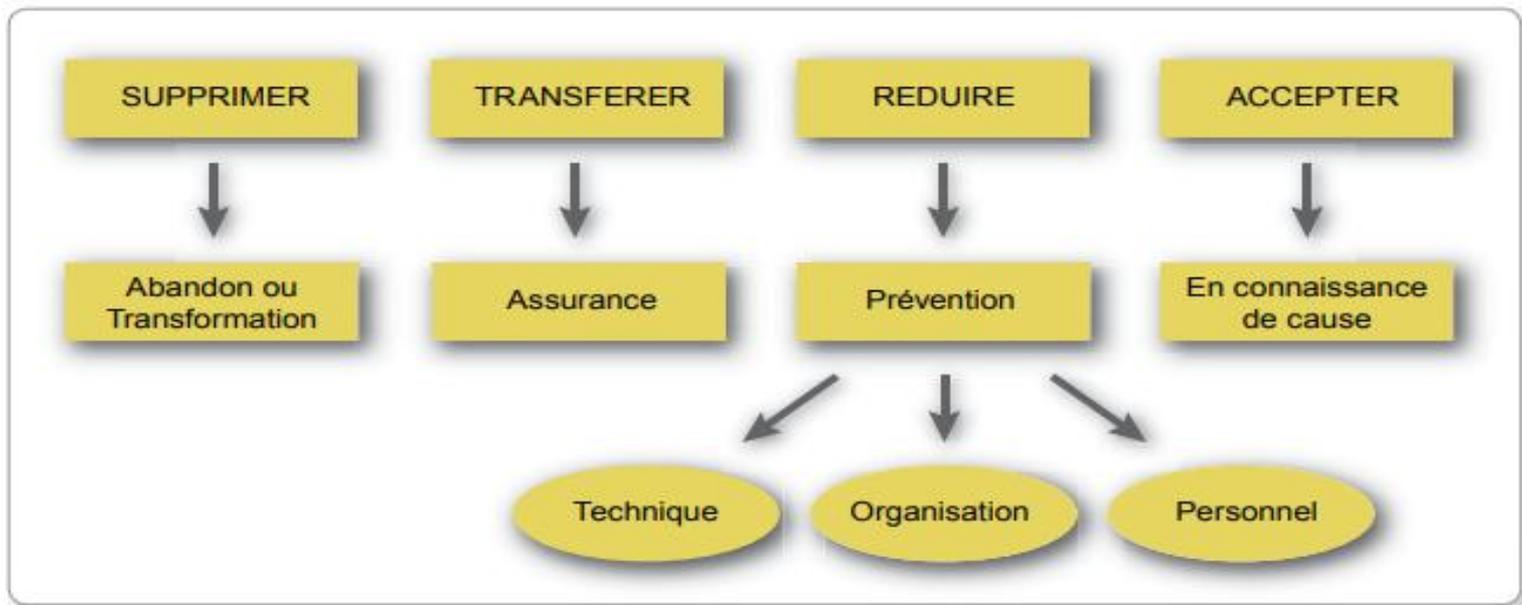
3.1. La gestion des risques:

- les **risques** pour la santé et leur ampleur, identifiés et classés en fonction des résultats de l'évaluation;
- les **normes** et les obligations légales;
- les **techniques** de maîtrise des risques disponibles et leurs possibilités d'application;
- les **aspects économiques**, tels que les coûts de conception, de mise en œuvre, d'exploitation et de maintenance des moyens de prévention, et le rapport coûts/avantages (coûts de maîtrise contre avantages financiers liés à la maîtrise des risques professionnels et de ceux causés par le milieu);
- les **ressources humaines** (disponibles et nécessaires);

3. La gestion des risques en milieu de travail

3.2. Types de décisions en gestion du risque:

Les décisions relatives à la gestion du risque peuvent, très schématiquement, se résumer en quelques grandes catégories, comme l'illustre la Figure suivante:



Chapitre 03 :

Mesures de prévention collectives et individuelles

Chapitre 03 : Mesures de prévention collectives et individuelles

Contenu du chapitre :

1. Les différents risques professionnels
2. Mesures de prévention collectives
3. Mesures de prévention individuelles
4. Équipement de protection individuelles

Introduction

La prévention des **risques professionnels** recouvre **l'ensemble des dispositions** à mettre en œuvre pour **préserver** la santé et la sécurité des salariés, **améliorer** les conditions de travail et tendre au bien-être au travail.

Une démarche de prévention des risques professionnels se construit en impliquant tous les acteurs concernés et en tenant compte des spécificités de l'entreprise.

Introduction

*L'employeur est tenu de **respecter** des **règles spécifiques d'hygiène, de sécurité et d'amélioration des conditions de travail en faveur des salariés**. A ce titre, **il doit mettre à leur disposition** tous les moyens nécessaires pour **assurer** la propreté, la salubrité des locaux de restauration ou d'hébergement et améliorer les conditions de travail afin de garantir leur sécurité. La prévention peut aussi se penser à travers des logiques collectives et/ou individuelles.*

1. Les différents risques professionnels

1. Les différents risques professionnels

Les risques professionnels peuvent être :

Mécaniques : heurts, écrasement, coupures et perforations, projections, contraintes posturales, gestes répétitifs ...

Physiques : vibrations, niveau sonore, température, intempéries, niveau d'éclairement, qualité de l'air, incendie et explosion ...

Chimiques : exposition à des substances chimiques, produits gazeux, cancérigènes, mutagènes, toxiques, corrosifs, irritants, allergisants...

1. Les différents risques professionnels

Biologiques : exposition à des agents infectieux et allergisants par piqûre, morsure, inhalation ...

Radiologiques : existence de radiations ionisantes, de rayonnements laser, rayonnements électromagnétiques,

Psychologiques : agression physique ou verbale, harcèlement moral ou sexuel, stress, charges excessives

2. mesures de prévention collectives

2. La prévention collective

Cherche à protéger un ensemble de salariés en supprimant ou en réduisant les situations dangereuses sur les lieux de travail. Les équipements de protection collective permettent de protéger l'ensemble des salariés et sont dans ce sens à privilégier.

Un équipement de protection est un dispositif, un mécanisme, un appareil ou une installation qui, par sa conception (agencement et matériaux constitutifs), est capable d'assurer valablement la protection des salariés contre un ou plusieurs risques professionnels et d'en limiter ainsi les conséquences.

2. La prévention collective

Cet équipement est intégré ou ajouté aux moyens de production ou aux postes de travail. Il est dit de protection collective s'il assure indistinctement la sécurité du salarié affecté au poste et celle des autres personnes présentes à proximité. (exemples : isolation phonique des locaux, aspiration des fumées et/ou vapeurs nocives à la source, système de ventilation...).

2. La prévention collective

Quatre principes régissent les moyens de protection collective :

- * La protection par **éloignement** (balisage, déviation...),
- * La protection par **obstacle** (rambarde de sécurité...),
- * La protection par **atténuation** d'une nuisance (insonorisation du local, encoffrement de la pièce usinée, aspiration de poussière, ventilation...),
- * La protection par **consignation** d'une fonction dangereuse lors d'interventions.

2. La prévention collective

Exemples de protection collective en fonction de la nature des risques
Les protections collectives sont spécifiques au type de risques encourus.

A titre d'exemples, seront privilégiés :

- Pour les **chutes de hauteur** la mise en place de garde-corps,
- Pour le risque de **chute sur un sol glissant**, l'utilisation de revêtements de sol antidérapants,
- Pour le **bruit**, l'encoffrement des machines avec des matériaux adaptés,
- Pour le risque d'exposition à des poussières, le captage à la source et la ventilation...

2. La prévention collective

Dispositif de captage des fumées de soudage :



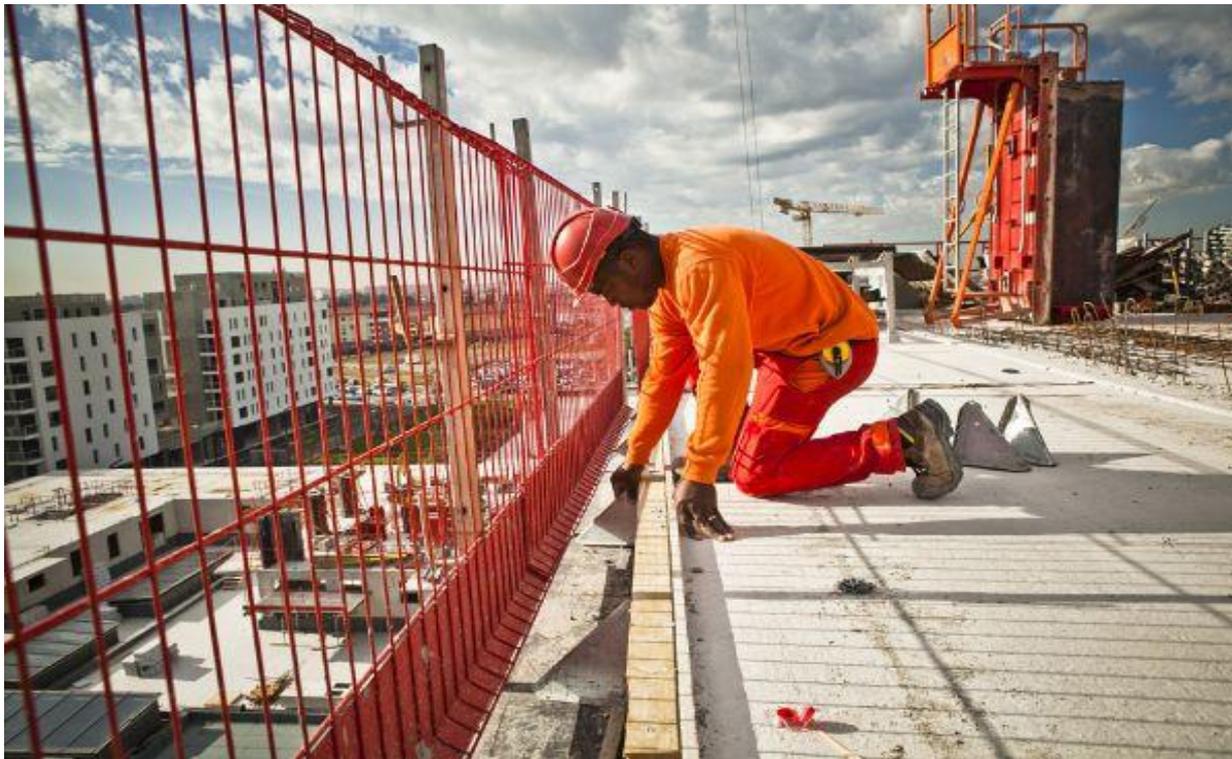
2. La prévention collective

Revêtement de sol antidérapant :



2. La prévention collective

Garde-corps :



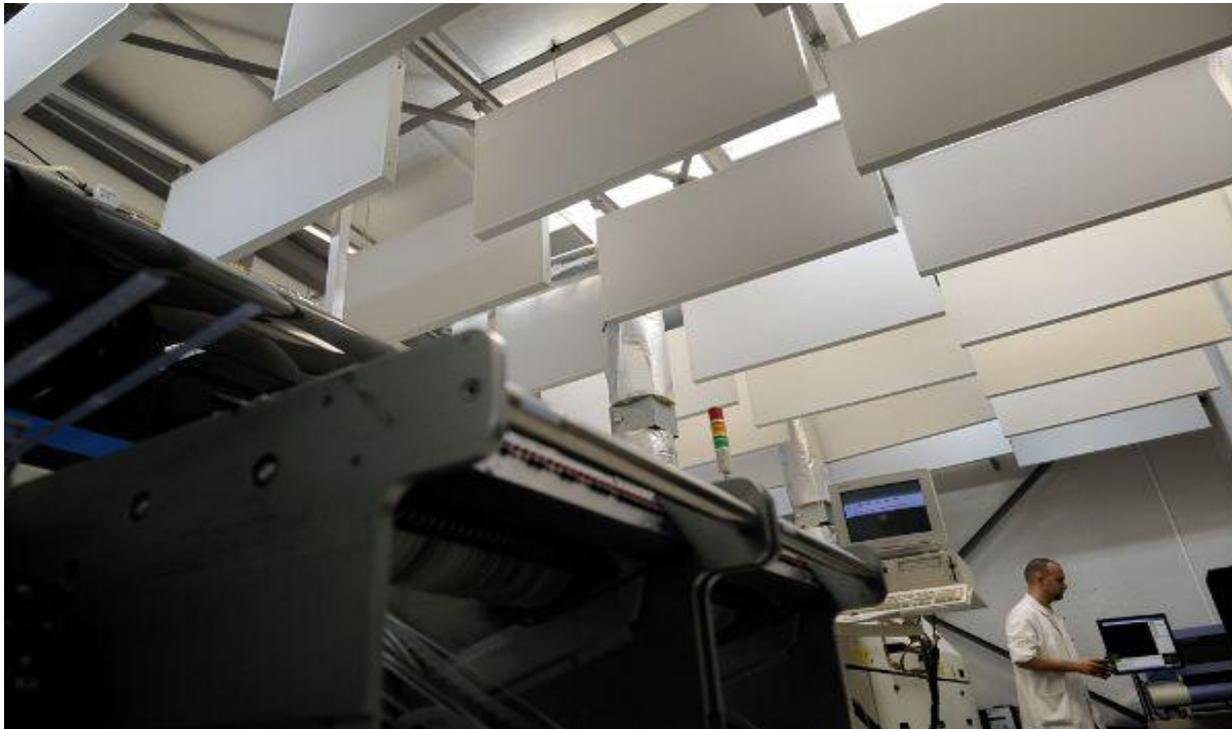
2. La prévention collective

Filet de protection antichute :



2. La prévention collective

Panneaux anti bruit :



2. La prévention collective

Encoffrement de machines :



3. Mesures de prévention individuelles

3. La prévention individuelle

Cherche à protéger chaque salarié en mettant à sa disposition des équipements de protection ou en respectant des obligations, comme la vaccination obligatoire par exemple. La protection individuelle est parfois la seule mesure permettant de réduire le risque.

3. La prévention individuelle

3.1. Définition des EPI

Les EPI sont définis par le Code du travail comme des « **dispositifs** ou **moyens** destinés à être portés ou tenus par une personne en vue de la **protéger** contre un ou plusieurs **risques** susceptibles de menacer sa santé ou sa sécurité ». Ces équipements sont très différents tant par les risques contre lesquels ils protègent que par leur degré de complexité.

3. La prévention individuelle

3.2. Choix des EPI

- Un EPI doit être **approprié** aux risques à prévenir, adapté au travailleur et **compatible** avec le travail à effectuer. Son choix est donc guidé par l'analyse du poste de travail.
- L'employeur prend en compte **l'importance** du risque, la **fréquence** de l'exposition, les **caractéristiques** du poste de travail et les **performances** des EPI.

3. La prévention individuelle

3.2. Choix des EPI

- L'employeur détermine, après consultation du CHS, les **conditions** de mise à disposition et d'utilisation des EPI par les salariés, notamment leur **durée** de port.
- La réflexion relative au choix des EPI associe les travailleurs concernés et tient compte des **contraintes** de la situation de travail. Le service de santé au travail peut conseiller utilement l'employeur dans cette étape de choix.

3. La prévention individuelle

3.2. Choix des EPI

Par exemple :

- **Prise en compte du confort** : un masque de protection respiratoire jetable avec soupape améliore le confort comparé à un masque sans soupape ;
- **Prise en compte de la gêne** : la rigidité de certaines chaussures munies de semelles anti-perforation ne facilite pas la conduite d'un chariot automoteur ;
- **Création d'un autre risque** : des gants anti-coupure ne permettant pas de saisir fermement des tôles glissantes peuvent occasionner leur chute ;
- **Compatibilité entre plusieurs EPI**: en cas de risque de projections de produit chimique, il faut que les jambes du pantalon soient suffisamment larges pour être mises par-dessus les bottes.

3. La prévention individuelle

3.3. Conditions de mise à disposition des EPI

Les conditions de mise à disposition par l'employeur des EPI sont prévues par le Code du travail :

- **Fourniture gratuite:** (EPI non considérés comme des avantages en nature).
- **Mise à disposition des moyens permettant d'assurer l'état hygiénique des EPI:** (par exemple dispositifs de lavage et de séchage des bottes).
- **EPI réservés à un usage personnel;**
- **Si la nature de l'EPI et les circonstances autorisent son utilisation par plusieurs personnes,**

3. La prévention individuelle

3.3. Conditions de mise à disposition des EPI

- **Information et formation des utilisateurs;** l'employeur organise une information des travailleurs portant sur les points suivants :
 - **Les risques** contre lesquels l'EPI les protège ;
 - **Les conditions** d'utilisation des EPI notamment les usages auxquels ils sont réservés ;
 - **Les instructions** ou **consignes** concernant les EPI et conditions de mise à disposition.

3. La prévention individuelle

3.4. Vérifications des EPI

- **Vérification avant utilisation;**

Lors de chaque utilisation, les EPI doivent faire l'objet d'une vérification de maintien en état de conformité avec les règles techniques de conception qui leur sont applicables. Pour ce faire, il convient de contrôler les indicateurs de détérioration des EPI évoqués précédemment (usure de composants...) et de vérifier la date ou le délai de péremption

- **Vérifications périodiques;**

La réalisation de vérifications périodiques par l'employeur lui permet de s'assurer du maintien en état de conformité des EPI et, si besoin, de procéder aux réparations nécessaires ou au renouvellement de ces EPI.

3. La prévention individuelle

3.4. Vérifications des EPI

- **Vérification avant utilisation;**

Lors de chaque utilisation, les EPI doivent faire l'objet d'une vérification de maintien en état de conformité avec les règles techniques de conception qui leur sont applicables. Pour ce faire, il convient de contrôler les indicateurs de détérioration des EPI évoqués précédemment (usure de composants...) et de vérifier la date ou le délai de péremption

- **Vérifications périodiques;**

La réalisation de vérifications périodiques par l'employeur lui permet de s'assurer du maintien en état de conformité des EPI et, si besoin, de procéder aux réparations nécessaires ou au renouvellement de ces EPI.

4. Équipements de protection individuels



Protection de la tête

4. Équipements de protection individuels

4.1 Les E.P.I. de la tête:

Les risques encourus pour la tête:

- **Chute d'objet**
- **Heurt, choc (moins spectaculaire que la chute d'objets mais plus fréquent)**
- **Thermique (chaleur et froid)**
- **Les intempéries et les poussières**
- **Électrique**
- **Projection de liquides ou d'éclats solides**

4. Équipements de protection individuels

4.1 Les E.P.I. de la tête:

Les casques:

Les durées d'utilisation sont indiquées par les fabricants.

A titre d'exemple :

Matériau du casque	Durée d'utilisation conseillée
Polyéthylène	36 mois
Polyamide	48 mois
ABS	48 mois
Polyester + fibre de verre	48 mois
Phénol textile	60 mois



Protection des yeux et visage

4. Équipements de protection individuels

4.2 Les yeux et visage :

Les employeurs doivent fournir un équipement de protection individuel qui offre une protection adéquate des yeux et du visage. Les lunettes protectrices et les protecteurs faciaux sont nécessaires pour empêcher que des éclaboussures de produits chimiques ou solides n'atteignent les yeux ou le visage, et pour filtrer les rayonnements aveuglants ou dangereux.

4. Équipements de protection individuels

4.2 Les yeux et visage :

Les risques encourus pour les yeux et visage :

Les protecteurs des yeux et du visage sont ainsi utilisés pour parer à différents risques de projection ou de rayonnement :

- **Mécaniques** : projection de particules solides (copeaux de métal ou de bois, poussières...), choc.
- **Chimiques** : projection de particules liquides, de substances corrosives, solvants ou autres solutions dangereuses
- **Thermiques** : froid, chaleur, projections de métaux en fusion, feu.
- **Liés aux rayonnements** : « lumière bleue », ultraviolet, infrarouge, laser.

4. Équipements de protection individuels

4.2 Les yeux et visage :

Choix de la protection des yeux et du visage:

Les EPI pour les yeux et le visage comprennent les lunettes, les masques, les écrans et les visières grillagées. On trouve aussi des EPI spécifiques à une activité (comme les masques de soudeur).

Des lunettes de vue ne constituent pas un EPI ; il faut donc les associer à des sur-lunettes adaptées ou utiliser des lunettes de protection à verres correcteurs.

4. Équipements de protection individuels

4.2 Les yeux et visage :

Choix de la protection des yeux et du visage:

Différents EPI sont donc portés par le travailleur en fonction des risques inhérents à son activité:

- **Lunettes simples de sécurité à branches:** projections frontales de solides.
- **Lunettes-masques avec coques latérales :** projections frontales et latérales de solides et de liquides.
- **Masques et écrans grillagés:** projections de solides, poussières, produits chimiques, ...
- **Masques de soudeurs :** rayonnements, projections incandescentes.

4. Équipements de protection individuels

4.2 Les yeux et visage :

Choix de la protection des yeux et du visage:

Différents EPI sont donc portés par le travailleur en fonction des risques inhérents à son activité:

- **Lunettes simples de sécurité à branches:** projections frontales de solides.



4. Équipements de protection individuels

4.2 Les yeux et visage :

Choix de la protection des yeux et du visage:

- **Lunettes-masques avec coques latérales** : projections frontales et latérales de solides et de liquides.



4. Équipements de protection individuels

4.2 Les yeux et visage :

Choix de la protection des yeux et du visage:

- **Masques et écrans grillagés:** projections de solides, poussières, produits chimiques, ...



4. Équipements de protection individuels

4.2 Les yeux et visage :

Choix de la protection des yeux et du visage:

- **Masques de soudeurs** : rayonnements, projections incandescentes.



4. Équipements de protection individuels

4.2 Les yeux et visage :

Choix de la protection des yeux et du visage:

- **Douches oculaires et douches oculaires/faciales:** Les douches oculaires constituent une mesure complémentaire en vue de réduire le plus possible les effets d'une exposition accidentelle à des produits chimiques.
- Les premières secondes suivant une exposition à une substance dangereuse, en particulier une substance corrosive, sont décisives. Les douches oculaires permettent aux travailleurs de rincer à grande eau les substances dangereuses pouvant causer une blessure.

4. Équipements de protection individuels

4.2 Les yeux et visage :

Choix de la protection des yeux et du visage:

- Douches oculaires et douches oculaires/faciales:



L'audition



photolia
by acobe

4. Équipements de protection individuels

4.3 L'audition :

Les nuisances sonores ont pour conséquences les effets auditifs comme la surdité avec déficit auditif temporaire ou définitif, les acouphènes, mais également non auditifs comme les impacts sur la fatigue et le stress.

Lorsqu'il est impossible de réduire le bruit à un poste de travail par des protections collectives, des protections auditives individuelles doivent être portées.

4. Équipements de protection individuels

4.3 L'audition :

Choix de la protection de l'audition:

Le choix d'un protecteur individuel contre le bruit s'effectue en fonction de l'environnement de travail afin d'apporter une protection acoustique satisfaisante et une gêne minimale au porteur.

Il existe plusieurs types de bruits, qui se différencient en fonction de leur fréquence (exprimée en Hertz (Hz)) et de l'intensité du son (exprimée en décibel (dB)).

4. Équipements de protection individuels

4.3 L'audition :

Choix de la protection de l'audition:

- Les casques antibruit:

Ces protecteurs sont composés de coquilles munies d'oreillettes souples qui s'appliquent sur la périphérie de l'oreille. Les coquilles sont reliées par un arceau passant au dessus de la tête (serre-tête) ou derrière la nuque (serre-nuque).



4. Équipements de protection individuels

4.3 L'audition :

Choix de la protection de l'audition:

- Les bouchons d'oreilles:

Ces protecteurs sont directement introduits dans le conduit auditif ou dans la cavité de l'oreille pour en obturer l'entrée. Ils peuvent être réunis par un arceau ou par un cordon d'interconnexion.



4. Équipements de protection individuels

4.3 L'audition :

Utilisation et entretien :

En ce qui concerne l'hygiène des protections :

- **les bouchons d'oreille doivent être mis en place avec des mains propres.**
- **les bouchons réutilisables et les oreillettes doivent être nettoyés et désinfectés régulièrement selon les indications du fabricant,**
- **les bouchons d'oreilles et les serre-têtes sont personnels et ne doivent être utilisés que par une seule personne,**

4. Équipements de protection individuels

4.3 L'audition :

Utilisation et entretien :

- *En cas d'utilisation des serre-têtes par plusieurs personnes, ils doivent être nettoyés entre chaque changement d'utilisateur ou alors les coussinets doivent être munis de protège-oreillettes à usage unique.*
- *Il est recommandé de stocker les équipements de protection dans des conditions de salubrité quand ils ne sont pas utilisés.*

4. Équipements de protection individuels

4.3 L'audition :

Durées d'exposition quotidienne au bruit nécessitant une action :

Niveau sonore en dB(A)	Durée d'exposition maximale
80	8h
83	4h
86	2h
89	1h
92	30 min
95	15 min
98	7.5 min

Etre exposé 8 heures à 80 dB(A) est exactement aussi dangereux que d'être exposé 1 heure à 89 dB(A) !



**Protection des voies
respiratoires**

4. Équipements de protection individuels

4.4 Protection des voies respiratoires :

Utilisation et entretien :

La protection des voies respiratoires est nécessaire lorsqu' un travailleur est susceptible d'inhaler des poussières, vapeurs, gaz ou aérosols ou s'il travaille dans une ambiance appauvrie en oxygène.

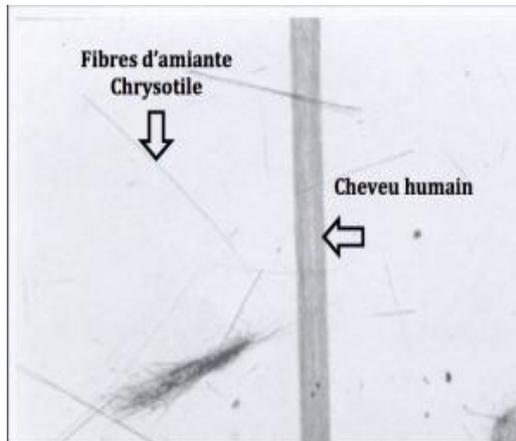
Le choix du masque de protection va dépendre de la nature du travail effectué, de la durée d'exposition, des caractéristiques des différentes substances intervenantes.

4. Équipements de protection individuels

4.4 Protection des voies respiratoires :

Les risques encourus pour les voies respiratoires :

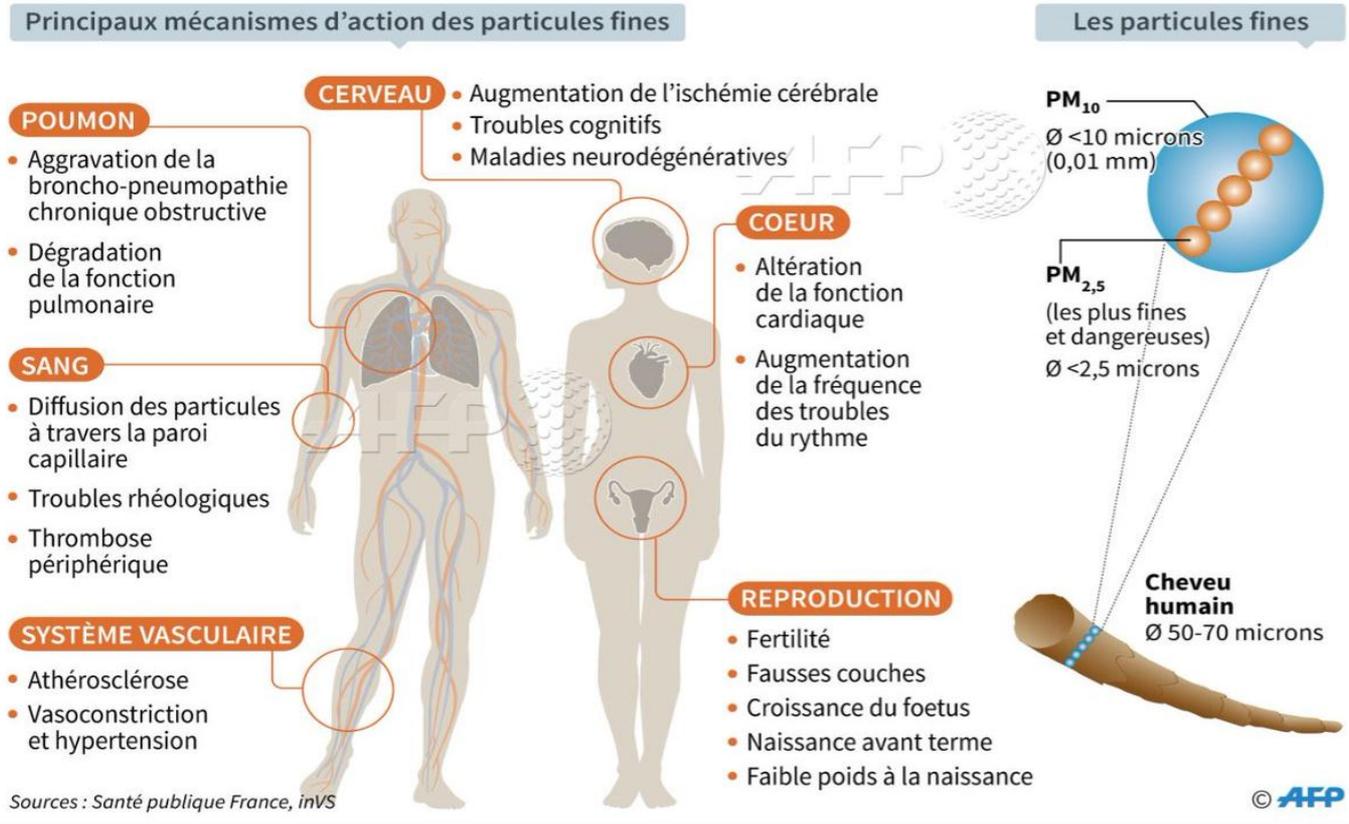
- Inhalation de poussières, particules et fibres.
- Inhalation de vapeurs et de gaz.
- Inhalation d'aérosols, de brouillards et fumées.



4. Équipements de protection individuels

4.4 Protection des voies respiratoires :

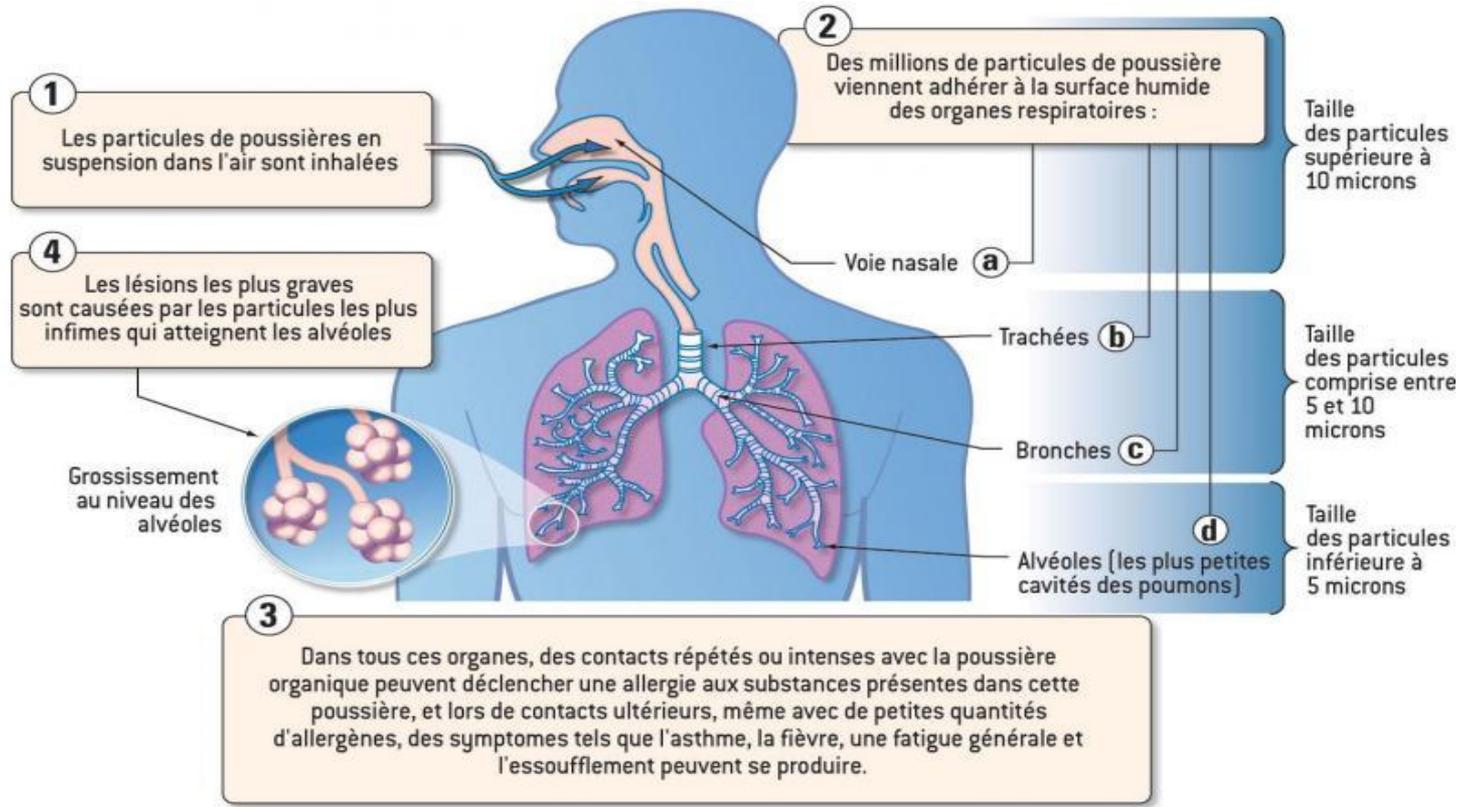
Les risques encourus pour les voies respiratoires :



4. Équipements de protection individuels

4.4 Protection des voies respiratoires :

Les risques encourus pour les voies respiratoires :



4. Équipements de protection individuels

4.4 Protection des voies respiratoires :

Les types d'E.P.I. des voies respiratoires:

Il existe de très nombreux types d'appareils de protection respiratoire qui ont été conçus par les fabricants pour s'adapter chacun à un domaine précis et restreint de situations d'utilisation.

- Les appareils filtrants :

Ils épurent l'air ambiant contaminé par l'intermédiaire d'un filtre. Ils sont généralement constitués d'une pièce faciale qui enveloppe de manière plus ou moins large les voies respiratoires (nez et bouche), équipée d'un filtre adapté.

4. Équipements de protection individuels

4.4 Protection des voies respiratoires :

Les types d'E.P.I. des voies respiratoires:

Il existe donc différents types d'appareils filtrants :

- Le masque anti-poussière contre les poussières ou les grosses particules (pas de protection contre les gaz),



4. Équipements de protection individuels

4.4 Protection des voies respiratoires :

Les types d'E.P.I. des voies respiratoires:

- Le demi-masque ou masque complet filtrant:

Ce type d'appareil peut être filtrant contre les aérosols solides, les aérosols solides et liquides, les gaz ou combiné contre les gaz et les aérosols.



4. Équipements de protection individuels

4.4 Protection des voies respiratoires :

Les types d'E.P.I. des voies respiratoires:

- *Les appareils à ventilation assistée (A.R.V.A.):*

à utiliser dans des conditions de travail difficile : chaleur, longue durée, efforts physiques importants...



4. Équipements de protection individuels

4.4 Protection des voies respiratoires :

Les filtres:

L'élément actif des filtres est constitué d'un matériau (généralement du charbon actif, traité de manière spécifique en fonction de la nature du gaz contre lequel il est destiné à protéger), qui piège les molécules gazeuses à sa surface par contact de l'air chargé en polluant au fur et à mesure de son passage au travers du filtre. Le phénomène qui régit le piégeage des gaz est une réaction d'adsorption de surface sur le charbon actif, limité dans e temps au cours de l'utilisation du filtre, jusqu'à sa saturation complète.





Protection des mains

4. Équipements de protection individuels

4.5 Protection des mains :

Les mains, dont l'usage est inhérent à tout travail, sont souvent mises à rude épreuve et subissent de nombreuses agressions: coupures, brûlures (à la chaleur, aux produits chimiques), piqûres, déchirures, décharges électriques, chocs, écrasements, allergies etc...

La main est le premier outil de l'homme, indispensable mais fragile, soumise à une multitude de risques au travail. Pour se protéger et diminuer sensiblement les risques, il est impératif d'utiliser des gants adaptés à des risques pouvant être très variés et répondant à des normes de référence.

4. Équipements de protection individuels

4.5 Protection des mains :

Les mains, dont l'usage est inhérent à tout travail, sont souvent mises à rude épreuve et subissent de nombreuses agressions: coupures, brûlures (à la chaleur, aux produits chimiques), piqûres, déchirures, décharges électriques, chocs, écrasements, allergies etc...

La main est le premier outil de l'homme, indispensable mais fragile, soumise à une multitude de risques au travail. Pour se protéger et diminuer sensiblement les risques, il est impératif d'utiliser des gants adaptés à des risques pouvant être très variés et répondant à des normes de référence.

4. Équipements de protection individuels

4.5 Protection des mains :

Les différents types de gants de protection

- Les gants antidérapants
- Les gants anti-coupures
- Les gants de propreté
- Les gants chimiques
- Les gants de protection thermique



A person is standing in a field of tall, dry grass and green weeds. They are wearing a dark grey protective jumpsuit with red accents on the shoulders, elbows, and pockets. They are also wearing green gloves and green rubber boots. The person is holding a long wooden-handled tool, possibly a pitchfork or a similar agricultural implement, in their right hand. The text "Protection du corps" is overlaid in white on the lower half of the image.

Protection du corps

4. Équipements de protection individuels

4.6 Protection du corps:

Le port d'un vêtement de protection peut s'imposer dans diverses circonstances, notamment dans les environnements poussiéreux, durant la pulvérisation de pesticides liquides ou la manutention de produits chimiques dangereux, ou la manipulation d'outils coupants. Le risque à maîtriser déterminera le type de protection approprié.

Les vêtements techniques de protection sont ainsi adaptés à de nombreux risques professionnels diversifiés : **vestes, pantalons, tabliers, combinaisons, blouses, gilets et parkas** contre les produits chimiques, le feu, la chaleur, le froid, l'humidité et les insectes, pour la haute-visibilité et les travaux forestiers.

On distingue :

4. Équipements de protection individuels

4.6 Protection du corps:

Les combinaisons recouvrant l'entièreté du corps:



4. Équipements de protection individuels

4.6 Protection du corps:

Les combinaisons recouvrant l'entièreté du corps:



4. Équipements de protection individuels

4.6 Protection du corps:

Les vêtements de signalisation:



4. Équipements de protection individuels

4.6 Protection du corps:

Les vêtements isolants:



4. Équipements de protection individuels

4.6 Protection du corps:

Les vêtements de flottaison:



4. Équipements de protection individuels

4.6 Protection du corps:

Harnais antichute :



4. Équipements de protection individuels

4.6 Protection du corps:

Combinaison de protection jetable, masque a ventilation assistée et harnais :





Chapitre 04 :
Risques chimiques

Chapitre 04 : *Risques chimiques*

Contenu du chapitre :

1. Définitions
2. Effets sur la santé et la sécurité
3. Mesures préventives

Introduction

Pourquoi le risque chimique ?

Les salariés sont exposés :

Un salarié sur 3 exposé au moins à un **produit chimique** (SUMER 2010)

2,2 millions de **salariés** exposés à des **substances** ou **mélanges cancérogènes**

(SUMER 2010)

Introduction

Près de **18 millions** de **produits chimiques** existent, se présentant sous des formes multiples. **Les risques** liés à leur utilisation **dépendent** de leur **capacité à interagir** avec d'autres produits chimiques. **Les risques** peuvent être **liés** à leurs **propriétés physico-chimiques** (état physique, solubilité, inflammabilité, instabilité donnant lieu à des explosions ou des réactions vives avec l'eau, l'oxygène de l'air ou d'autres produits de l'environnement) ou à leurs

Introduction

propriétés toxiques (irritations, brûlures, asphyxies, allergies, intoxications aiguës, troubles nerveux, digestifs, hépatiques, rénaux, effets génotoxiques, cancérogènes ou toxiques pour la reproduction...).

1. Définitions

1. Définitions

❖ Agent chimique (AC):

« Tout **élément** ou **composé chimique**, soit en **l'état**, soit au sein d'une **préparation**, tel qu'il se présente **à l'état naturel** ou tel qu'il **est produit**, **utilisé** ou **libéré**, notamment **sous forme de déchet**, du **fait d'une activité professionnelle**, qu'il **soit ou non produit intentionnellement** et qu'il **soit ou non mis sur le marché** »

1. Définitions

❖ Agent chimique (AC):

➤ *Différents états physiques :*

Gaz, Liquides, Solides, Aérosols (suspension dans l'air de particules solides et/ou liquides présentant une vitesse de chute négligeable)

➤ *Différents types:*

Des substances

Des mélanges

Des produits émis

1. Définitions

❖ Agent chimique dangereux (ACD):

Il s'agit d'un **produit chimique** **présentant un risque** pour **la santé** et la **sécurité des travailleurs**. Certains ACD sont **signalés** par un **pictogramme** sur leur étiquette.

- Explosible
- Comburant
- Extrêmement inflammable
- Facilement inflammable
- Inflammable
- Très toxique
- Toxique

- مادة متفجرة
- مؤكسد
- قابل للاشتعال للغاية
- شديدة الاشتعال
- قابل للاشتعال
- سام جدا
- سامة

1. Définitions

❖ Agent chimique dangereux (ACD):

- Corrosif
 - Irritant
 - Sensibilisant
 - Cancérogène
 - Mutagène
 - Toxique pour la reproduction
 - Dangereux pour l'environnement
- يسبب التآكل
 - يتسبب في تهيج
 - يتسبب في حساسية
 - مادة مسرطنة
 - يحدث طفرة
 - سام للتكاثر
 - خطير على البيئة

1. Définitions

❖ Agent Cancérigène, Mutagène et Repto-toxique (CMR):

Il s'agit d'un agent présentant un risque majeur pour la santé et la sécurité des travailleurs.

C comme **cancérigène** : qui peut provoquer ou favoriser un cancer.

M comme **mutagène** : qui peut générer des défauts génétiques héréditaires.

R comme **repto-toxique** : qui impacte la fertilité et peut provoquer des malformations au fœtus.

2. Effets sur la santé et la sécurité

2. Effets sur la santé et la sécurité

Les **produits chimiques** **présentent des dangers** pour **les personnes**, **les installations** ou **l'environnement**. Ces dangers immédiats et différés doivent être pris en compte dans le cadre d'une même démarche de **prévention des risques chimiques**.

2. Effets sur la santé et la sécurité

2.1. Effets sur la santé:

La nature des effets des produits chimiques sur la santé **dépend** de plusieurs paramètres :

1. **caractéristiques du produit chimique concerné (toxicité, nature physique...).**
2. **voies de pénétration dans l'organisme (respiratoire, cutanée ou digestive).**
3. **mode d'exposition (niveau, fréquence, durée...)**
4. **état de santé et autres expositions de la personne concernée (pathologies existantes, prise de médicaments, consommation d'alcool ou de tabac, expositions environnementales...).**

2. Effets sur la santé et la sécurité

2.1. Effets sur la santé:

Ces effets peuvent apparaître :

- En cas d'exposition à un produit chimique sur **une brève durée** (intoxication aiguë) : brûlure, irritation de la peau, démangeaison, convulsion, ébriété, perte de connaissance, coma, arrêt respiratoire...
- Après des **contacts répétés** avec des produits chimiques, même à faibles doses, (intoxication chronique) : eczéma ou asthme, cancer, insuffisance rénale, troubles de la fertilité...

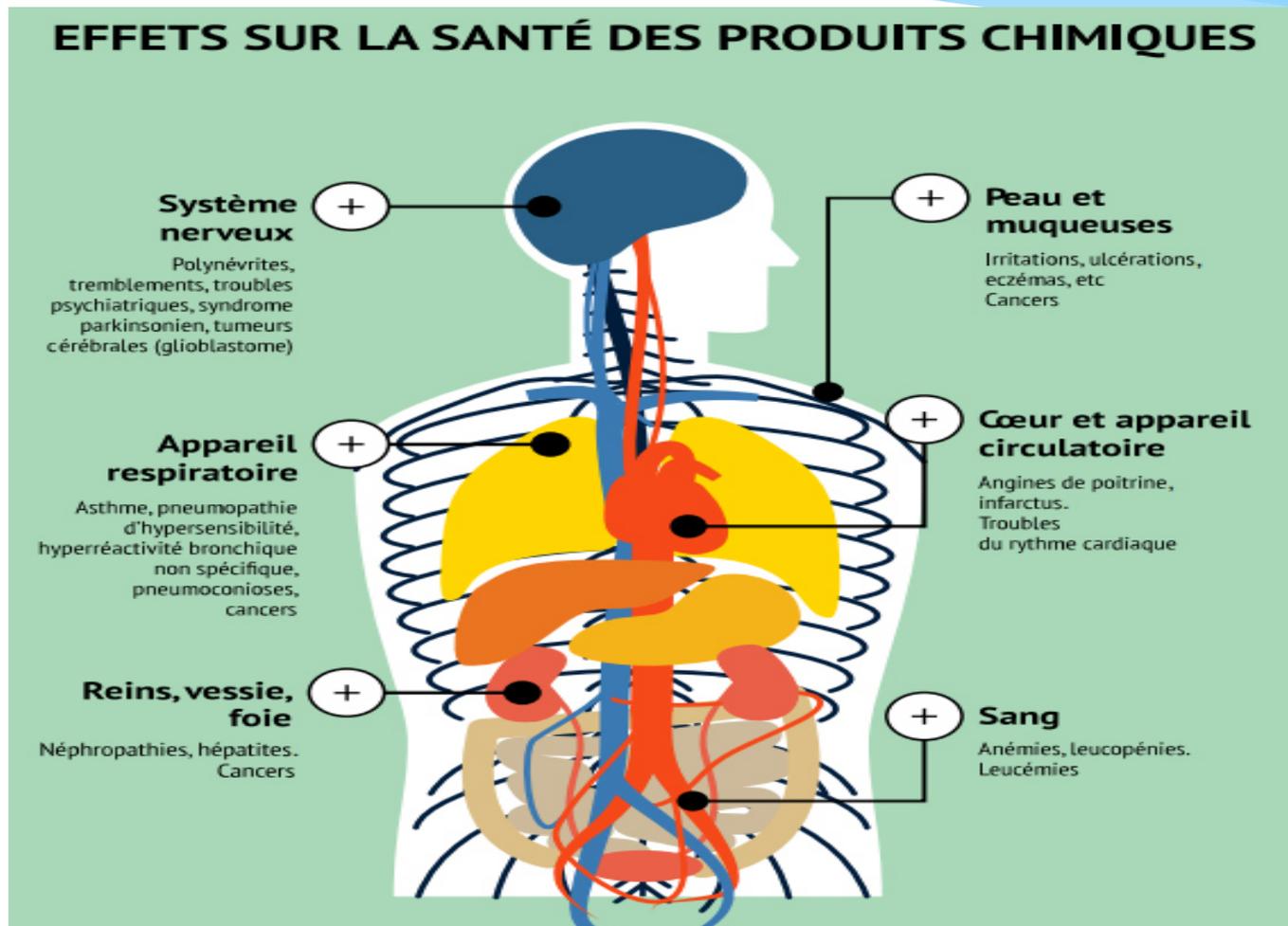
2. Effets sur la santé et la sécurité

2.1. Effets sur la santé:

- **Les pathologies dues à des produits chimiques peuvent apparaître plusieurs mois ou plusieurs années après l'exposition. Dans le cas des cancers professionnels, ils peuvent apparaître 10, 20, voire 40 ans après l'exposition.**

2. Effets sur la santé et la sécurité

2.1. Effets sur la santé:



2. Effets sur la santé et la sécurité

2.2. Risques d'incendie et d'explosion:

Les produits chimiques peuvent jouer un rôle **dans le déclenchement d'un incendie** par leur présence dans l'air ambiant ou en cas de mélange avec d'autres produits. Ils peuvent également **aggraver l'ampleur d'un incendie**.

De nombreuses substances peuvent également, dans certaines conditions, provoquer des explosions. Ce sont pour la plupart des gaz et des vapeurs, mais aussi des poussières inflammables et des composés particulièrement instables.

2. Effets sur la santé et la sécurité

2.3. Réactions chimiques dangereuses :

Le mélange d'agents chimiques incompatibles, l'échauffement de produits, la dégradation thermique, les frottements ou encore les chocs peuvent provoquer des émissions massives de vapeurs toxiques, des phénomènes exothermiques se traduisant par une déflagration des projections de matières ou une inflammation...

3. Mesures préventives

3. Mesures préventives

*Certains salariés sont exposés à des substances chimiques pouvant nuire à leur santé. Pour prévenir des pathologies d'origine professionnelle dues à l'exposition à ces substances, il faut **réduire le plus possible l'exposition** et surtout **fixer une valeur limite à ne pas dépasser**.*

Le mesurage de l'exposition des salariés aux produits chimiques permet d'évaluer les risques et de vérifier que les valeurs limites ne sont pas dépassées.

3. Mesures préventives

3.1. Valeurs d'exposition à un agent chimique :

La valeur limite représente la concentration dans l'air d'un composé chimique que peut respirer une personne, pendant un temps déterminé, sans altérer sa santé. La valeur est exprimée généralement en volume (ppm ou partie par million) ou en poids (mg /m³).

3. Mesures préventives

3.1. Valeurs d'exposition à un agent chimique :

Il existe, deux types de valeurs :

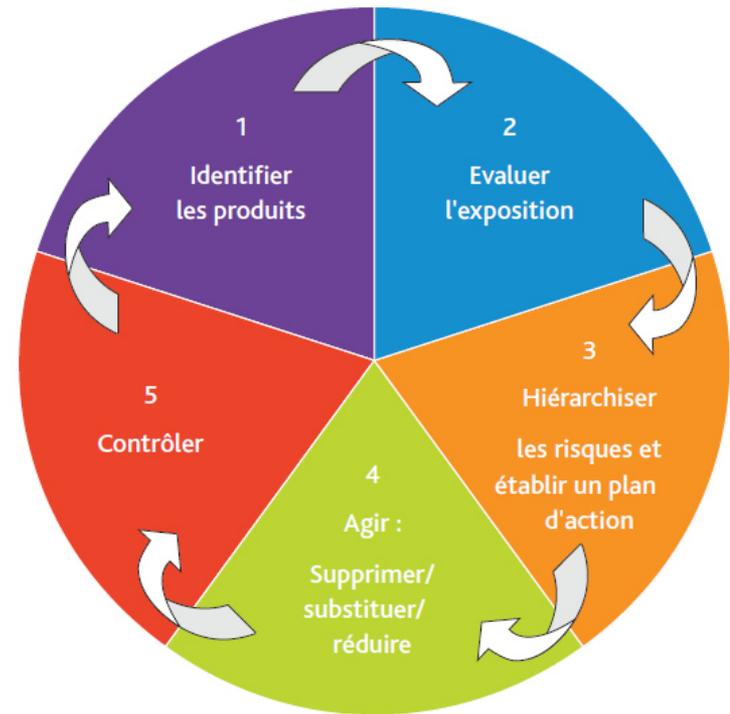
Valeurs limites d'exposition (VLE) : elles fixent les concentrations moyennes tolérées lors d'expositions de brèves durées (inférieures ou égales à 15 minutes).

Valeurs moyennes d'exposition (VME) : elles fixent les concentrations moyennes pour une exposition de 8 heures par jour.

3. Mesures préventives

3.1. Valeurs d'exposition à un agent chimique :

Les conséquences de l'exposition au risque chimique et CMR ont un impact lourd aussi bien sur les salariés que pour les entreprises. Toutefois, cela ne constitue pas une fatalité, **les dommages pour la santé des salariés peuvent être évités par une démarche de prévention adaptée.**



3. Mesures préventives

3.2. Les règles de prévention :

1. Protection collective
2. Mesures de prévention techniques
3. Mesures de prévention humaines.
4. Mesures de prévention médicales.
5. Éviter les risques
6. Évaluer les risques
7. Formation et information du personnel
8. Protection individuelle

3. Mesures préventives

3.2. Les règles de prévention :

3.2.1. Protection collective:

- **Limitation du nombre de travailleur, de la durée et de l'intensité d'exposition ;**
- **Limitation des quantités utilisées et stockées ;**
- **Définir et mettre en œuvre une procédure de stockage,**
- **Signalisation et limitation d'accès des locaux ;**
- **Etiquetage des produits chimiques dangereux ;**
- **Notice d'information sur les dangers par poste ;**

3. Mesures préventives

3.2. Les règles de prévention :

3.2.1. Protection collective:

- **Contrôle et entretien périodique des installations et équipement de protections collectifs ;**
- **Consigne de sécurité et de premier secours et exercice d'évacuation;**
- **Remplacer le produit par un autre moins dangereux,**
- **Mise en place de procédures d'urgence...**
- **Moyens de secours et de lutte contre l'incendie adaptés**

3. Mesures préventives

3.2. Les règles de prévention :

3.2.2. Mesures de prévention techniques :

- **Conception de procédés de travail évitant la libération de l'agent chimique sur le lieu de travail**
- **Mise en place de moyens de protection collective : hotte aspirante, ...**
- **Ventilation générale et locale**
- **Equipement de stockage adapté (sec, ventilé, bac de rétention,...) et produit non compatibles stockés à part .**

3. Mesures préventives

3.2. Les règles de prévention :

3.2.2. Mesures de prévention techniques :

- Coupure d'urgence sur les installations ;
- Moyens de secours adaptés (extincteur, alarme,...) ;
- Mise à disposition d'EPI adaptés aux risques.

3. Mesures préventives

3.2. Les règles de prévention :

3.2.3. Mesures de prévention humaines :

- **Respecter des mesures d'hygiène : ne pas boire, manger, fumer au poste de travail, se laver les mains avec un produit adapté**
- **Former les salariés aux risques liés aux produits utilisés...**

3. Mesures préventives

3.2. Les règles de prévention :

3.2.4. Mesures de prévention médicales :

- **Tenir à jour la liste des salariés exposés,**
- **Déclarer les salariés en Surveillance Médicale Renforcée (SMR)**
- **Remettre une attestation d'exposition au salarié lors de son départ...**

3. Mesures préventives

3.2. Les règles de prévention :

3.2.5. Éviter les risques:

- **Le premier principe de prévention est d'éviter d'exposer les agents au risque chimique :**
 - **soit par une organisation de travail ou de locaux qui ne les met pas en contact avec les produits chimiques,**
 - **soit par des techniques n'utilisant pas de produits chimiques.**
- **Privilégier la prévention intégrée lors de la conception de locaux et lors de l'achat d'équipement de travail et de matériel.**
- **Le local doit être ventilé.**

3. Mesures préventives

3.2. Les règles de prévention :

3.2.6. Évaluer les risques :

L'évaluation des risques constitue le préalable de toute démarche de prévention des risques chimiques. Bien menée, elle doit permettre de construire un plan d'actions de prévention. Pour être efficace, il faut la renouveler régulièrement et, notamment, à chaque modification importante des processus de travail. Les résultats sont à joindre au document unique.

3. Mesures préventives

3.2. Les règles de prévention :

3.2.6. Évaluer les risques :

L'évaluation des risques chimiques se déroule en 4 étapes :

- **Repérer les produits et répertorier leurs dangers dans un inventaire**
- **Analyser leur mise en œuvre pour évaluer les conditions d'exposition**
- **Hiérarchiser les risques par priorités d'action**
- **Elaborer un plan d'action**

3. Mesures préventives

3.2. Les règles de prévention :

3.2.7. Formation et information du personnel:

La protection des travailleurs repose sur l'évaluation des risques professionnels et notamment le risque chimique.

Cette évaluation s'appuie sur la fiche de données de sécurité obligatoire pour les produits. Elle doit être à la disposition des agents et elle doit être expliquée.

- 1. Remise au salarié d'un livret d'accueil incluant la sécurité**
- 2. Informations sur les produits chimiques dangereux se trouvant sur le lieu de travail, leurs risques pour la santé et la sécurité**

3. Mesures préventives

3.2. Les règles de prévention :

3.2.7. Formation et information du personnel:

3. Renseignements et mise à disposition des fiches de données de sécurité :

- Information et formation sur les précautions à prendre
- Information sur les consignes relatives aux mesures d'hygiène
- Information sur les équipements de protection individuelle mis à disposition

et formation à leur utilisation

- Information sur les procédures à suivre en cas d'urgence

3. Mesures préventives

3.2. Les règles de prévention :

3.2.7. Formation et information du personnel:

4. Mise à disposition d'une notice établie pour chaque poste ou situation de travail

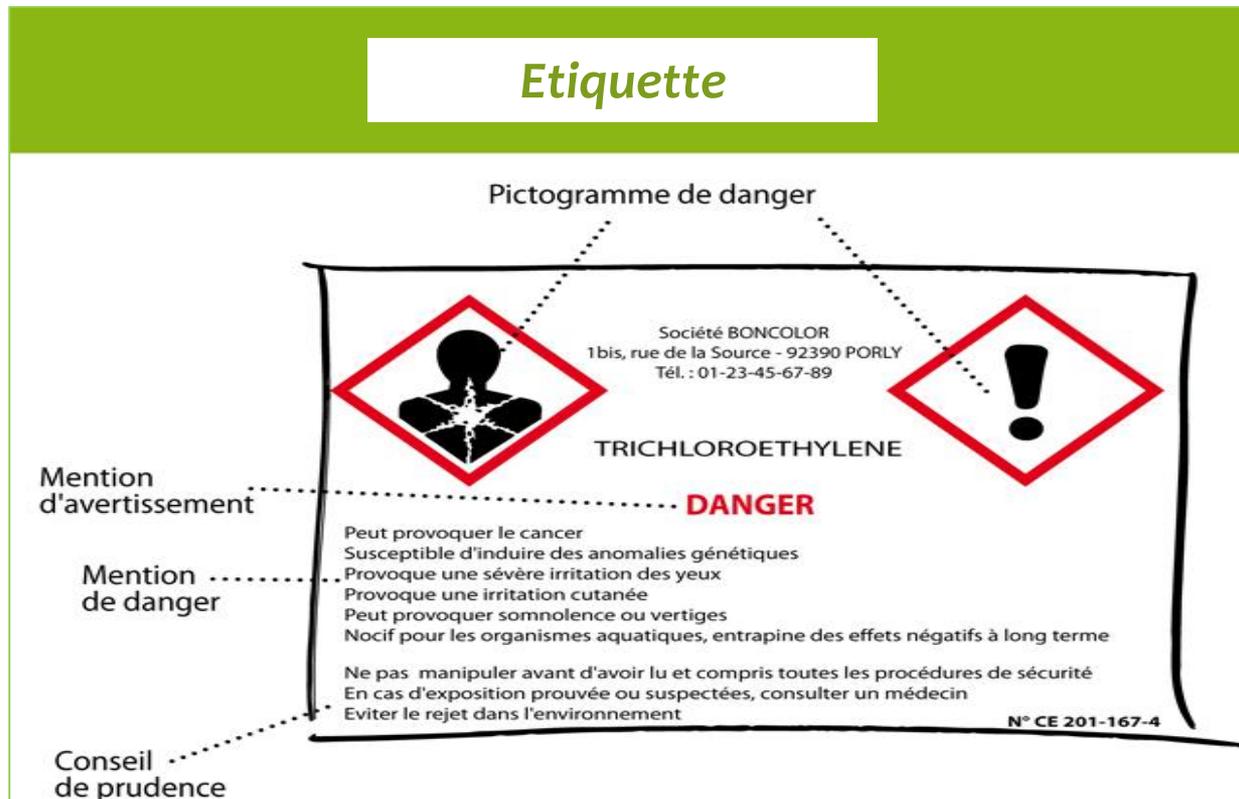
5. Formations

- **Formation aux premiers secours**
- **Formation incendie**
- **Formation au risque chimique**

3. Mesures préventives

3.2. Les règles de prévention :

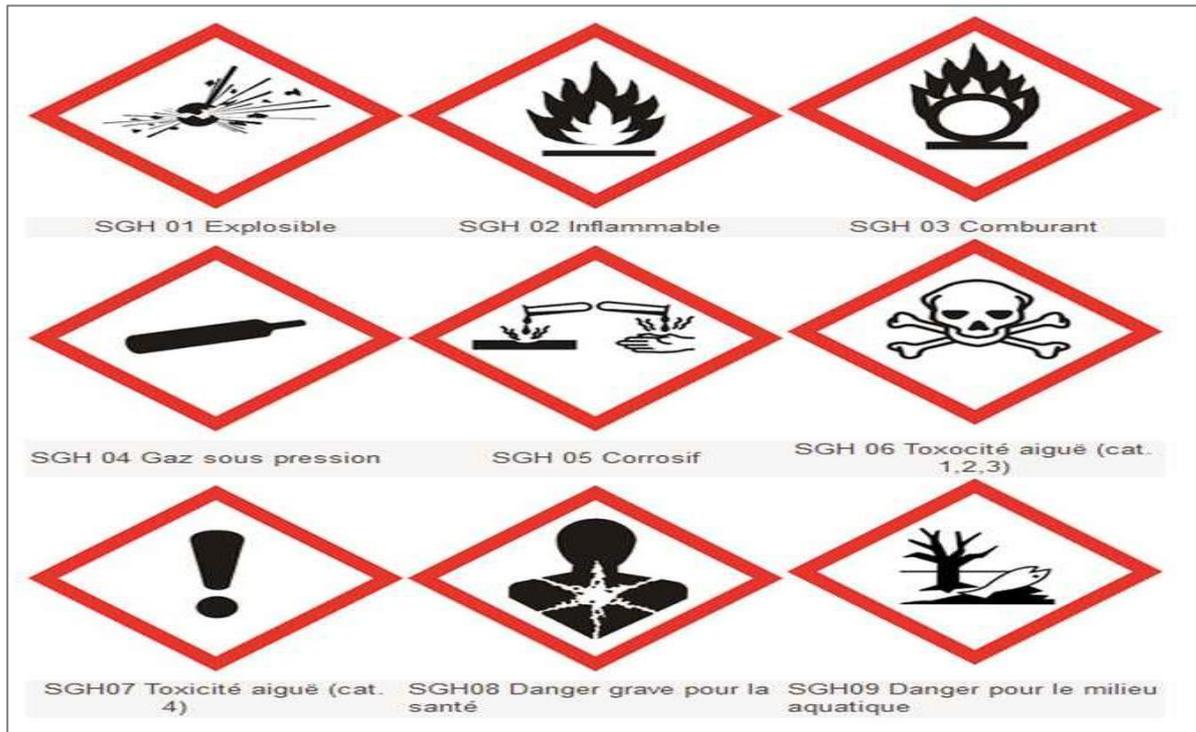
3.2.7. Formation et information du personnel:



3. Mesures préventives

3.2. Les règles de prévention :

3.2.7. Formation et information du personnel:



Les pictogrammes

3. Mesures préventives

3.2. Les règles de prévention :

3.2.7. Formation et information du personnel:

La Fiche de Données de Sécurité (FDS) :

Elle est transmise du fournisseur qui la rédige (fabricant, importateur, utilisateur en aval ou distributeur) vers le destinataire (utilisateur en aval, distributeur) et est obligatoire pour tout produit chimique étiqueté.

La FDS renseigne 16 points réglementaires :

- 1- Identification du produit chimique et du fournisseur**
- 2- Information sur les composants**
- 3- Identification des dangers**

3. Mesures préventives

3.2. Les règles de prévention :

3.2.7. Formation et information du personnel:

La Fiche de Données de Sécurité (FDS) :

4- Description des premiers secours à porter en cas d'urgence.

5- Mesures de lutte contre l'incendie

6- Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle

7- Précautions de stockage, d'emploi et de manipulation

8- Procédure de contrôle de l'exposition des travailleurs et caractéristiques des équipements de protection individuelle

9- Propriétés physico-chimiques

3. Mesures préventives

3.2. Les règles de prévention :

3.2.7. Formation et information du personnel:

La Fiche de Données de Sécurité (FDS) :

10- Stabilité du produit et réactivité

11- Informations toxicologiques

12- Informations éco-toxicologiques

13- Informations sur les possibilités d'élimination des déchets

14- Informations relatives au transport

15- Informations réglementaires

16- Autres informations

3. Mesures préventives

3.2. Les règles de prévention :

3.2.8. Protection individuelle:

❖ **Mesures d'hygiène:**

- **Utiliser des vêtements réservés à un usage professionnel**
- **Compartimenter les vestiaires (séparer les vêtements propres des vêtements sales)**
- **Se laver les mains**
- **Ne pas manger et pas boire**
- **Ne pas fumer**

3. Mesures préventives

3.2. Les règles de prévention :

3.2.8. Protection individuelle:

❖ **Mesures d'hygiène:**

- Prendre une douche**
- Interdiction de boire, manger, fumer sur le lieu de travail**
- Mise à disposition de douches de sécurité et de fontaines oculaires**
- Mise en place d'une signalisation pour le port des équipements de protection individuelle**

3. Mesures préventives

3.2. Les règles de prévention :

3.2.8. Protection individuelle:

❖ Les EPI :

- **Les EPI doivent être choisis et adaptés en fonction du produit utilisé et de l'activité de l'agent.**
- **Nettoyage des EPI après utilisation**
- **Stockage des EPI dans un endroit propre**
- **Contrôle des Équipements de Protection Individuels**

3. Mesures préventives

3.2. Les règles de prévention :

3.2.8. Protection individuelle:

❖ Les EPI :

- **Équipement de Protection Individuel:**
 - **Chaussures,**
 - **Bottes de sécurité**
 - **Gants**
 - **Masque respiratoire filtrant adapté**
 - **Lunettes**
 - **Vêtements de travail**
 - **Combinaison jetable**

3. Mesures préventives

3.3. Organisation et stockage des produits chimiques :

- **Les produits chimiques doivent être entreposés dans des locaux convenablement aménagés (ventilés, isolés, disposant de bacs de rétention...).**
- **Au laboratoire, les produits doivent être détenus en quantités limitées, rangés dans des armoires de sécurité ventilées, en tenant compte des incompatibilités éventuelles.**
- **Les poisons et les produits toxiques doivent être détenus séparément sous clef.**
- **Les produits devant être conservés au froid, et notamment les inflammables, doivent être stockés dans des réfrigérateurs sécurisés.**

3. Mesures préventives

3.3. Organisation et stockage des produits chimiques :

- *limiter l'accès au stockage aux seules personnes formées et autorisées*
- *Tenir à jour un état du stock*
- *Subordonner le stockage d'un produit à l'existence de sa fiche de données de sécurité et de son étiquetage.*
- *Mettre en place un classement rigoureux et connu (affichage d'un plan, interdiction d'entreposer des emballages volumineux ou lourds en hauteur, pas d'entreposage d'outillage et de matériel dans le local de stockage de produits chimiques...)*

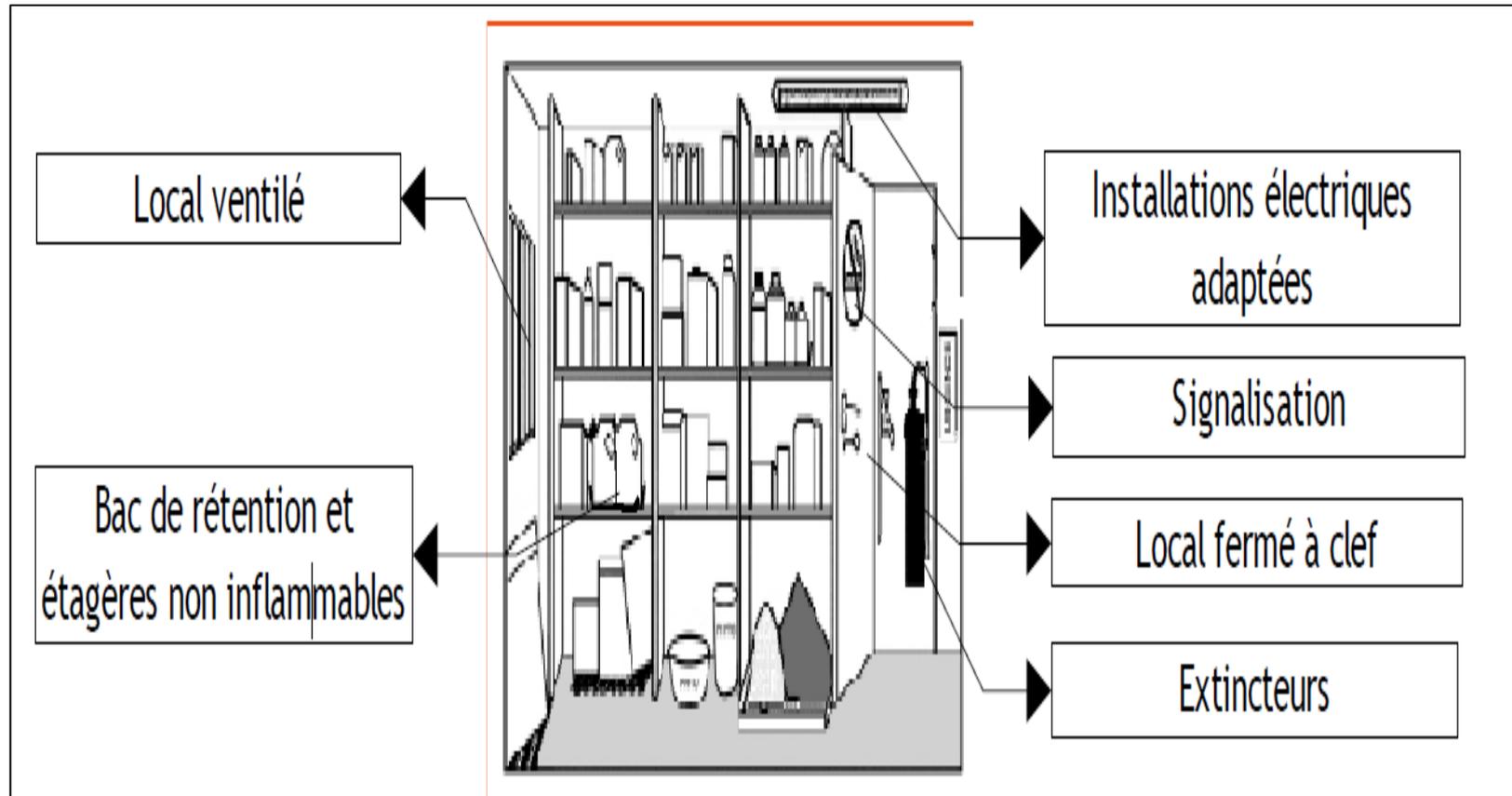
3. Mesures préventives

3.3. Organisation et stockage des produits chimiques :

- **Instaurer une règle de déstockage « premier entré/premier sorti »**
- **Respecter les dates de péremption de produits**
- **Mettre en place une procédure d'élimination des produits inutiles ou périmés**
- **Interdire l'encombrement des voies d'accès, des issues et équipements de secours**

3. Mesures préventives

3.3. Organisation et stockage des produits chimiques :



3. Mesures préventives

3.3. Organisation et stockage des produits chimiques :

Tableau des incompatibilités de stockage

Legend:

-  Ne doivent pas être stockés ensemble.
-  Stockage ensemble possible que si certaines dispositions particulières sont appliquées.
-  Peuvent être stockés ensemble.

Chapitre 05 :
Risque d'incendie

Chapitre 05 : Risque d'incendie

Contenu du chapitre :

- 1. Définitions**
- 2. Triangle du feu**
- 3. Les modes de combustion**
- 4. Les causes**
- 5. La prévention contre le risque d'incendie**
- 6. Les classes de feux**
- 7. Les procédés d'extinction**
- 8. Types d'extincteurs**

Introduction

Tout bâtiment est vulnérable au feu. Il importe que des dispositions préventives soient mises en œuvre et que les occupants soient à même de prendre les mesures immédiates (extinction/évacuation). Un départ de feu non maîtrisé dans les premiers instants de son éclosion devient rapidement un sinistre important et peut avoir des conséquences graves.

1. Définitions

1. Définitions

❖ La combustion:

La combustion est une réaction chimique qui se produit entre deux corps un combustible et un comburant et s'accompagne d'un dégagement de chaleur.

❖ L'explosion :

une réaction chimique violente et accompagnée de dégagement gazeux, est aussi souvent à l'origine d'incendies.

1. Définitions

❖ L'incendie:

Est un phénomène de combustion qui peut dégénérer rapidement. Les origines d'incendies peuvent être nombreuses : réactions chimiques dangereuses, incompatibilités de produits, explosifs, emballement thermique, fuite de gaz, électricité (surtension, appareils défectueux), malveillance, ignorance....

1. Définitions

❖ Le combustible:

Il s'agit d'un corps qui a la particularité de brûler. Les combustibles sont généralement des composés du carbone et de l'hydrogène.

❖ Le comburant:

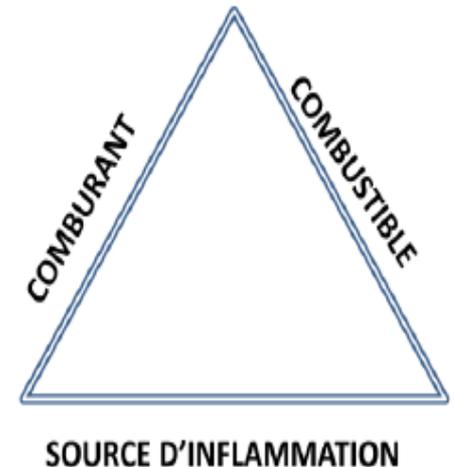
Il s'agit d'un corps simple qui, mis en présence d'un combustible, permet puis entretient la combustion. Le comburant le plus répandu est l'oxygène (21% en volume dans l'air). Le chlore, l'acide nitrique... peuvent dans certains cas être des comburants.

2. Triangle du feu

2. Triangle du feu

La combustion ne peut avoir lieu que si les trois éléments suivants sont réunis simultanément:

- **Un comburant**
- **Un combustible**
- **Une source d'inflammation ou source de chaleur ou énergie d'activation**



2. Triangle du feu

On appelle ceci le « Triangle du feu ». L'incendie se déclare chaque fois les trois éléments sont en présence, Lorsque l'un des trois éléments n'est pas présent, la combustion ne peut pas se réaliser.

3. Les modes de combustion

3. Les modes de combustion

CLASSEMENT DES MATÉRIAUX	RÉACTION AU FEU	MODE DE COMBUSTION
M 0	Incombustible	Pas de modification
M 1	Non inflammable	La décomposition se fait sans flamme, ni chaleur, ni gaz
M 2	Difficilement inflammable	La combustion ou incandescence cesse dès suppression de la source de chaleur
M 3	Moyennement inflammable	La combustion ou incandescence continue après suppression de la source de chaleur puis cesse
M 4	Facilement inflammable	La combustion ou incandescence se poursuit jusqu'à la destruction totale

4. Les causes

4. Les causes

4.1. Energétiques :

- **Thermiques** (surfaces chaudes, appareils de chauffage, flammes nues, travaux par point chaud)
- **Electriques** (étincelles, échauffements dus à la vétusté, la non-conformité des installations ou les surcharges électriques)
- **Electrostatiques** (les étincelles peuvent intervenir comme énergie d'activation), **mécaniques** (étincelles, échauffements....)
- **Chimiques** (réactions exothermiques, emballement de réaction...)

4. Les causes

4.2. Humaines :

- **Cigarettes (l'extrémité d'une cigarette allumée atteint plus de 700 °C)**
- **Négligence**
- **Malveillance...**

4.3. Naturelles :

- **Bactériologiques (la fermentation bactérienne peut échauffer le milieu)**
- **Climatiques (foudre, soleil...).**

5. La prévention contre le risque d'incendie

5. La prévention contre le risque d'incendie

La lutte contre le risque incendie consiste principalement à :

- **supprimer les causes de déclenchement d'un incendie,**
- **mettre en place des mesures techniques et organisationnelles visant à supprimer tout départ de feu et limiter la propagation et les effets d'un incendie,**
- **limiter l'importance des conséquences humaines et matérielles,**
- **former et informer le personnel.**

5. La prévention contre le risque d'incendie

5.1. Les mesures techniques :

- **Les matériaux employés pour la construction et l'aménagement des locaux doivent présenter une réaction au feu adaptée.**
- **Les produits inflammables utilisés dans le travail doivent être stockés dans des locaux prévus à cet effet.**
- **Les installations électriques doivent être réalisées, entretenues et vérifiées conformément à la réglementation.**

5. La prévention contre le risque d'incendie

5.1. Les mesures techniques :

- Les bâtiments doivent être conçus de manière à réduire les risques de propagation d'un feu : recoupements coupe-feu verticaux (trémies d'escaliers, gaines techniques...), horizontaux (cloisons, portes...),
- Les locaux doivent permettre une évacuation rapide des occupants : alarmes, issues et dégagements convenablement dimensionnés et en nombre suffisant, éclairage de sécurité, dispositifs d'alerte des secours extérieurs.

5. La prévention contre le risque d'incendie

5.2. Les consignes :

- **Ne rien stocker dans les gaines et dans les galeries techniques,**
- **Entretien des installations techniques et ne les modifier qu'en respectant les normes,**
- **Participer aux exercices obligatoires d'évacuation,**
- **Prendre connaissance des consignes de sécurité et les respecter,**

5. La prévention contre le risque d'incendie

5.3. En cas d'incendie :

- **Cesser immédiatement le travail,**
- **Eteindre les appareils électriques**
- **Fermer les fenêtres,**
- **Agir vite mais tout en gardant son calme,**
- **Donner l'alerte et appeler ou faire appeler les sapeurs-pompiers,**
- **Assurer l'évacuation dans le calme et en utilisant les itinéraires prévus et utilisables,**

5. La prévention contre le risque d'incendie

5.4. En cas d'incendie :

- ***Ne jamais utiliser les ascenseurs et les monte-charges, même pour les personnes handicapées,***
- ***Ne jamais revenir en arrière, qu'elle qu'en soit la raison,***
- ***Rejoindre le point de rassemblement***
- ***Aider les personnes handicapées à sortir rapidement.***
- ***En cas de fumée et de chaleur importante, se baisser l'air est plus frais près du sol,***
- ***Accueillir et guider les pompiers à leur arrivée,***

5. La prévention contre le risque d'incendie

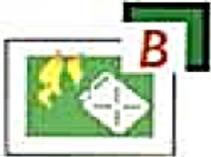
5.5. Les moyens de locomotion :

Les principaux moyens de secours présents dans les établissements sont les extincteurs.

Selon leur contenu (eau pulvérisée avec additif, poudre polyvalente et CO₂...), ils sont destinés à combattre des feux de natures différentes. Les extincteurs s'utilisent en fonction de la nature des feux.

6. *Les classes de feux*

6. Les classes de feux

Pictogrammes	Classes de feu	Exemples	Extincteurs utilisables
	A feux secs (matériaux solides)	bois, carton, tissus, paille, etc.	<ul style="list-style-type: none"> - eau - eau pulvérisée avec additif - poudre polyvalente - mousses
	B feux gras (liquides et solides liquéfiés)	essence, alcools, fioul, goudron, graisse, etc.	<ul style="list-style-type: none"> - eau pulvérisée avec additif - poudre polyvalente - CO2 (dioxyde de carbone) - mousses
	C feux de gaz	méthane, butane, propane, etc.	<ul style="list-style-type: none"> - poudre polyvalente - CO2
	D feux de métaux	sodium, aluminium, magnésium, etc.	<ul style="list-style-type: none"> - extincteurs spéciaux

7. Les procédés d'extinction

7. Les procédés d'extinction

7.1. Le refroidissement:

- *Avec l'aide de l'agent extincteur (exemple: eau), l'abaissement de la température du combustible au-dessous de la température d'inflammation (le refroidissement se fait de telle façon qu'il ne produise plus de vapeurs inflammables).*
- *Refroidissement du liquide pour que sa température devienne inférieure au point éclair.*

7. Les procédés d'extinction

7.2. L'étouffement:

- **L'agent extincteur va s'interposer entre le combustible et le comburant (l'oxygène de l'air).**
- **- En formant une couche isolante (exemple: mousse, poudre).**
- **- En abaissant le taux d'oxygène afin de rendre le feu impossible (exemple: gaz inerte)**
- **- En recouvrant la matière enflammée (exemple: sable).**

7. Les procédés d'extinction

7.3. L'inhibition:

- *L'agent extincteur vient agir au cœur de la flamme et interrompre les réactions de la combustion.*

7.4. Le transfert:

- *C'est un mode d'extinction spécial utilisé que sur les feux spéciaux comme les métaux.*
- *Le feu va être « transféré » à une matière plus facile à éteindre.*

8. Types d'extincteurs

8. Types d'extincteurs

8.1. Extincteur à eau:

- *Ils contiennent toujours un additif émulseur, rendant l'eau plus pénétrante, plus mouillante résultant en une meilleure efficacité dans la lutte contre les flammes.*
- *Attention toutefois à ne pas projeter la vidange sur le corps, l'additif étant irritant.*
- *Ce type d'extincteurs est donc très efficace dans les feux de classe A. Ils doivent être inspectés tous les ans, et subir un contrôle visuel au moins tous les 6 mois.*

8. Types d'extincteurs

8.2. Extincteur à mousse :

- *Leur contenu est exactement le même que les extincteurs à eau et additif. Ceci dit, le déversement de la vidange réagit au niveau du diffuseur, se transformant en une mousse lourde. En effet le diffuseur constitué d'un long tube en mousse faisant intervenir de l'air grâce à une entrée percée plus haut va entraîner cette transformation.*

8. Types d'extincteurs

8.2. Extincteur à mousse :

- *La mousse est l'unique agent permettant d'éteindre des flammes proprement, en réduisant à néant tout risque de redémarrage des flammes, notamment pour les feux liquides (de classe B). Tout comme l'eau, elle isole de l'air les combustibles, en retenant également les vapeurs inflammables.*
- *Veillez à ne pas utiliser d'extincteur à mousse sur des installations électriques, la mousse étant en effet conductrice.*

8. Types d'extincteurs

8.3. Extincteur à poudre :

- *Il contient un produit chimique agissant par étouffement des flammes, tout en isolant le combustible*
- *Par ailleurs, leur utilisation engendre la naissance de nuages de poudre diminuant la visibilité et très irritant.*
- *Cependant, ce sont les extincteurs les plus rapides en matière d'extinction du feu, et constituent la solution la plus efficace pour les feux de classe C.*
- *Les extincteurs à poudre de classe D : sont propres à chaque combustibles (type de métal donc).*

8. Types d'extincteurs

8.4. Extincteur à gaz :

- *En baissant le taux d'oxygène dans l'air, le gaz contenu dans l'extincteur (très souvent du dioxyde de carbone) étouffe le feu. Conservé sous pression à l'état liquide, et donc à basse température, il agit également par refroidissement.*
- *Le dioxyde de carbone est plus léger que l'air au-delà de 179°C ce qui explique la nécessité de bien couvrir toute la surface occupée par les flammes afin que le gaz puisse agir. L'utilisation d'un extincteur au CO₂ n'est réellement efficace que contre les petits feux de gaz, de liquides ou encore de solides lorsqu'ils sont peu épais.*

8. Types d'extincteurs

LES EXTINCTEURS

Les classes de feu	Eau + Additif	Poudre	Dioxyde de carbone ou CO2	Poudre spéciales
A Feux de matériaux solides : Papiers, bois, tissus...	✓	✓		
B Feux de liquides ou solides liquéfiables: Essence, alcools, huiles...	✓	✓	✓	
C Feux de gaz. On ne doit éteindre un feu de gaz que si l'on peut en couper l'alimentation.		✓		
D Feux de métaux: Sodium, magnésium, aluminium, uranium...				✓
 Feux électriques			✓	

SECTON

AFICH0812 - V01 - 05/2008

Références bibliographiques

- * Isabelle Corréard, Patrick Anaya, Patrick Brun Sécurité, hygiène et risques professionnels, Dunod, Paris, 2011.
- * Isabelle Pernin-Wetzel, La sécurité en travaux pratiques de chimie, Plate-forme Chimie-Enseignement Grenoble, Université Joseph Fourier.
- * Guy Gautret de La Moricière, Guide du risque chimique ; Identification • Évaluation • Maîtrise 4e édition Dunod, Paris, 2006.
- * Guy Gautret de La Moricière, Guide du risque chimique Concepts • Méthodes • Pratiques. Dunod, Paris.
- * Meribal Amel, Cours HSE installation industrielles, 2ème année Licence Génie des procédés. USTHB. 2015-2016.
- * Hadjadj Souad, Cours : Hygiène Sécurité Environnement (HSE), Niveau : 2ème année Forage et maintenance des puits, Département de Forage et Maintenance des puits et MCP, Faculté d'Hydrocarbures et des Energies Renouvelables et Sciences de la Terre et l'Univers, Université KASDI MERBAH Ouargla
- * Ait Ahmed Ourida, Polycopié de Cours d'hygiène, sécurité et d'environnement « HSE », Destiné aux étudiants de 3^{ème} année option « Chimie Analytique », Département de chimie physique, Faculté de chimie, Université des Sciences et de la Technologie d'Oran MB 2017-2018.

Références bibliographiques

- * ADEME, Guide d'information sur les risques et les mesures de sécurité liée à la production décentralisée d'hydrogène, Guide d'information JUIN 2015
- * Prévention des risques professionnels, Manuel pour les personnels des établissements d'enseignement supérieur. Juin 1998.
- * Les expositions aux risques professionnels. Les produits chimiques –Résultats SUMER 2003. Document d'études, N° 118, Juillet 2006.
- * La prévention des risques au quotidien. www.sofaxis.com
- * Observatoire National de la Sécurité des Etablissements Scolaires et d'Enseignement Supérieur : "Les exercices d'évacuation" www.education.gouv.fr/syst/ons/publica.htm
- * Code du travail
- * Code l'environnement
- * Code de la santé publique
- * Arrêté du 8 octobre 1990 modifié fixant la liste des travaux pour lesquels il ne peut être fait appel aux salariés sous contrat de travail à durée déterminée ou aux salariés des entreprises de travail temporaire.

Références bibliographiques

- * Décret n° 96-98 modifié du 7 février 1996 relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation de poussières d'amiante
- * Arrêté du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement.
- * Circulaire DGS n° 97/311 du 24 avril 1997 relative à la surveillance et la prévention de la légionellose proposant des fiches techniques explicitant les mesures d'entretien préventif et curatif dans les différentes installations à risques des établissements recevant du public.
- * Circulaire n° 2000-218 du 28 novembre 2000 relatif à la protection des agents contre les risques liés à l'inhalation de poussières d'amiante.
- * Décret n° 91- 451 du 14 mai 1991 relatif à la prévention des risques liés au travail sur des équipements comportant des écrans de visualisation
- * Loi n°84-16 du 11 janvier 1984 modifiée portant dispositions statutaires relatives à la fonction publique de l'Etat.
- * Loi n°83-634 du 13 juillet 1983 modifiée portant droits et obligations des fonctionnaires.
- * Décret n°75-311 du 28 avril 1975 relatif aux mesures de contrôle médical en faveur des étudiants.
- * Décret n°82-452 du 28 mai 1982 modifié, relatif aux comités techniques paritaires.

Références bibliographiques

- * Décret n°82-453 du 28 mai 1982 modifié, relatif à l'hygiène et à la sécurité du travail ainsi qu'à la prévention médicale dans la fonction publique.
- * Décret n°83-896 du 4 octobre 1983 relatif à l'enseignement des règles générales de sécurité.
- * Décret n°85-827 du 31 juillet 1985 relatif à l'ordre dans les enceintes et locaux des établissements publics à caractère scientifique, culturel et professionnel.
- * Décret n°88-520 du 3 mai 1988 relatif aux services de médecine préventive et de promotion de la santé.
- * Décret n°95-482 du 24 avril 1995 relatif aux comités d'hygiène et de sécurité dans les établissements publics d'enseignement supérieur.
- * Arrêté du 30 juillet 2003 fixant les conditions de rattachement à l'IGAENR des agents chargés d'assurer les fonctions d'inspections en matière d'hygiène et de sécurité dans les établissements publics de l'Etat, d'enseignement supérieur ou à caractère scientifique et technologique, relevant de la tutelle du ministre chargé de l'enseignement supérieur et de la recherche.

Références bibliographiques

- * Arrêté du 30 juillet 2003 fixant les conditions de rattachement à l'IGAENR des agents chargés d'assurer les fonctions d'inspections en matière d'hygiène et de sécurité dans les établissements publics de l'Etat, d'enseignement supérieur ou à caractère scientifique et technologique, relevant de la tutelle du ministre chargé de l'enseignement supérieur et de la recherche.
- * Circulaire d'application FP/4 n°1871 du 24 janvier 1996 relative à l'application du décret n°82-453 modifié.
- * Circulaire n°96-244 du 23 novembre 1996 relative au règlement intérieur type des comités d'hygiène et de sécurité dans les établissements publics d'enseignement supérieur.

Sites web

- * www.legifrance.gouv.fr
- * www.cerfa.gouv.fr
- * www.inrs.fr
- * www.afnor.fr
- * www.oppbtp.fr
- * <http://www.prim.net>
- * <http://www.iarc.fr>

(2021)