



République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique

UNIVERSITE DE Tissemsilt

Faculté des sciences et technologies
Département des sciences et technologies

POLYCOPIÉ DE
COURS D'Hygiène,
Sécurité et Environnement
des Installations Industrielles



Préparé par

Dr. AISSAT Miloud

Maitre de Conférences B, à L'Université de Tissemsilt

Année universitaire : 2022/2023

Avant-propos

Le présent cours s'adresse aux étudiants en deuxième année Industries pétrochimiques. Il est divisé en cinq chapitres qui décrivent les bases de ce module très important surtout dans le domaine de la sécurité du travail.

La santé, la sécurité et l'environnement (HSE) sont des domaines cruciaux pour garantir la protection des individus et de l'environnement dans tous les secteurs d'activités. Ce cours va présenter aux étudiants les concepts de base du HSE et va leur donner les outils nécessaires pour comprendre les risques potentiels et les mesures de prévention dans leur future profession. Ils vont découvrir les principales réglementations et normes en vigueur dans ce domaine d'études, ainsi que les meilleures pratiques pour gérer les risques et les incidents. Ce cours est conçu pour leur fournir les connaissances de base nécessaires pour comprendre les enjeux HSE et d'agir en conséquence.

Il va les aider également à développer des compétences pour gérer efficacement les questions HSE dans un environnement professionnel. Ils apprendront également comment évaluer les risques et mettre en place des plans d'action pour réduire les risques potentiels pour la santé et la sécurité des travailleurs et de l'environnement.

En outre, ce cours va exposer les différents types de risques liés à l'environnement, ainsi que les méthodes pour les identifier et les gérer. Ils vont découvrir également les différents types d'incidents qui peuvent survenir dans un environnement professionnel et les étapes à suivre pour gérer une situation d'urgence de manière efficace en apprenant comment élaborer un arbre de causes.

En somme, ce cours va fournir une solide base de connaissances sur les questions du HSE et va les préparer à prendre des décisions éclairées et d'agir de manière responsable dans leurs futures professions.

PLAN DU COURS

CHAPITRE I: HYGIENE ET SECURITE DE L'ENVIRONNEMENT

CHAPITRE II : RISQUES ET GESTION DES RISQUES

CHAPITRE III: L'IMPORTANCE DU RISQUE CHIMIQUE

CHAPITRE IV: INTRODUCTION A LA SANTE AU TRAVAIL ET A LA
PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

CHAPITRE V: ENVIRONNEMENT ET DEVELOPPEMENT DURABLE

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE

CHAPITRE I	HYGIENE ET SECURITE DE L'ENVIRONNEMENT	
	INTRODUCTION	
	I. Généralités	
	I.1. Définition	
	I.2. Objectifs	
	I.3. Eléments et outils d'un système de management HSE	
	I.3.1. Terminologie	
	I.4. Système de management	
	I.4.1. Système de management de la santé et de la sécurité au travail (SMS)	
	I.4.1.a. Les avantages attendus du SMS	
	I.5. Système de management environnemental SME	
	I.5.1. Les principaux objectifs du SME	
	I.6. Les différents outils de management HSE	
	I.7. Normes et normalisations	
	I.8. Santé au Travail	
	I.9. Sécurité	
	I.9.1. Principes de sécurité	
	I.10. Environnement	
	I.11.1. Ministère de la santé de la population et de la réforme hospitalière	
CHAPITRE II	RISQUES ET GESTION DES RISQUES	
	II.1. Terminologie Nuisance :	
	II.1.1. L'incident :	
	II.2. Les indicateurs de santé et sécurité au travail	
	II.2.1. Introduction	
	II.2.2. Les différents indicateurs de santé et sécurité au travail	
CHAPITRE III	L'IMPORTANCE DU RISQUE CHIMIQUE	
	III.1. Cas du risque chimique	
	III.2. La Fiche de Données de Sécurité (FDS)	
	III.3. Conseils de prudence :	
	III.4. Arbre des causes	
	III.4.1. La méthode :	
	III.4.2. Exemples d'arbres des causes	
	III.4.3. Analyse des Risques liée a une situation de Travail	
	III.4.4. Les principaux aspects en matiere d'hygiene et de sante publique	
	III.4.4.a. Objectifs, définitions et informations d'ordre général pour la santé	
	III.5. L'hygiène du travail, l'évaluation et la gestion des risques	
	III.5.1. L'évaluation des risques	
	III.6. L'identification des risques	
	III.6.1. L'évaluation du milieu de travail	
	III.6.1.a. La surveillance médicale	
	III.7. L'hygiene du travail et la surveillance active des risques	
CHAPITRE IV	INTRODUCTION A LA SANTE AU TRAVAIL ET A LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	
	IV.1. Les notions d'hygiène de l'habitat	
	IV.2. L'INCONTOURNABLE NÉCESSITÉ D'UNE BONNE AÉRATION	
	IV.3. LE BRUIT	

	IV.3.a. LE MOBILIER ET LES OBJETS DE DÉCORATION	
	IV.3. L'AMEUBLEMENT DE VOTRE LOGEMENT	
	IV.3.b. LES DESODORISANTS ET PESTICIDES	
CHAPITRE V	<i>ENVIRONNEMENT ET DEVELOPPEMENT DURABLE</i>	
	V.2. Définition de l'Environnement:	
	V.1.a. PROBLEMATIQUE	
	V.1. INTRODUCTION	
	V.2.a. Comment l'homme a modifié son environnement ?	
	V.2.d. La notion de développement durable	
	V.5. LE DEVELOPPEMENT DURABLE OBJECTIFS	
	V.3.a. Qu'est ce que la gestion de l'Environnement	
	V.4. Les principes du développement durable	
	V.3. Eléments de l'environnement	

CHAPITRE I :

**HYGIENE ET SECURITE DE
L'ENVIRONNEMENT**

INTRODUCTION :

I. Généralités :

I.1. Définition

C'est une politique internationale de gestion destinée à mettre en œuvre les conditions et les dispositions d'hygiène, de sécurité et de l'environnement dans le milieu de travail.

I.2. Objectifs

- Fournir un lieu de travail sain et sans danger pour tous les employés
- Minimiser l'impact des activités, des produits et des services sur l'environnement
- Application des réglementations de l'environnement, l'hygiène et la sécurité par intégration dans l'ensemble des pratiques de travail
- Amélioration continue de fonctionnement de l'entreprise

I.3. Eléments et outils d'un système de management HSE

I.3.1. Terminologie

Système (ISO 9000-2005) Ensemble d'éléments corrélés ou interactifs

Management (ISO 9000-2005) Activités coordonnées pour orienter et contrôler un organisme

Processus (ISO 9000-2005) Ensemble d'activités corrélées ou interactives qui transforme des éléments d'entrée en éléments de sortie

Procédure (ISO 9000-2005) Manière spécifiée d'effectuer une activité ou un processus

I.4. Système de management

Un système de management est une structure éprouvée pour gérer et améliorer les stratégies, les processus et les procédures en vigueur dans l'entreprise. Il accompagne l'entreprise pour réaliser ses objectifs, en développant ses potentiels, par la mise en œuvre des outils et éléments de gestion et de contrôle.

Un système de management efficace peut aider l'entreprise à :

- Gérer les risques sociaux, environnementaux et financiers - Améliorer ses efficacités
- Augmenter la satisfaction de ses clients et de ses partenaires
- Préserver sa marque et son image et encourager l'innovation
- Surmonter les obstacles commerciaux
- Mieux décrypter le marché

L'ISO 9000:2005 (Organisation internationale de normalisation) décrit les principes essentiels des systèmes de management de la qualité, objet de la famille des normes ISO 9000, et en définit les termes associés.

Elle est applicable :

- a) aux organismes cherchant à progresser par la mise en oeuvre d'un système de management de la qualité;**
- b) aux organismes qui cherchent à s'assurer que leurs fournisseurs satisferont leurs exigences relatives aux produits;**
- c) aux utilisateurs des produits;**
- d) aux personnes concernées par une compréhension mutuelle de la terminologie utilisée dans le domaine du management de la qualité (par exemple fournisseurs, clients, autorités réglementaires);**
- e) aux personnes internes ou externes à l'organisme, qui évaluent ou audient le système de management de la qualité en termes de conformité aux exigences de l'ISO 9001 (par exemple auditeurs, autorités réglementaires, organismes de certification/enregistrement);**
- f) aux personnes internes ou externes à l'organisme qui donnent des conseils ou fournissent une formation sur le système de management de la qualité qui lui convient;**
- g) aux personnes qui élaborent des normes apparentées.**

I.4.1. Système de management de la santé et de la sécurité au travail (SMS):

Un système de management de la santé et de la sécurité au travail (SMS) est un dispositif (outil) de gestion combinant personnes, politiques, moyens et visant à améliorer les performances d'une entreprise en matière de santé et de sécurité au travail (S&ST). C'est une démarche volontaire qui vise à :

- **Limiter les dysfonctionnements en SST,**
- **Assurer une cohérence globale avec les autres démarches de management.**

I.4.1.a. Les avantages attendus du SMS sont:

- **Diminution des accidents et des maladies professionnelles**
- **Assurance de prévention et de protection des salariés**
- **Action sur les situations dangereuses pour éviter l'accident**
- **Favorisation et maintien des bonnes pratiques (en hygiène)**
- **Amélioration de la motivation du personnel et les conditions de travail,**

I.5. Système de management environnemental SME

Le management environnemental, aussi appelé gestion environnementale, ou éco management, désigne les méthodes de gestion d'une entité (entreprise, service...) visant à prendre en compte l'impact de ses activités sur l'environnement, à l'évaluer et à le réduire. Il s'inscrit dans une perspective de développement durable.

I.5.1. Les principaux objectifs du SME sont de :

- **Respecter la réglementation.**
- **Maîtriser les risques pour le site, les coûts des déchets par des économies d'énergie et de matière première.**
- **Valoriser l'image de l'entreprise.**
- **Communiquer en transparence vis-à-vis du personnel, des parties intéressées, des clients, des assureurs, etc.**

I.6. Les différents outils de management HSE sont :

a. stratégies/Structure

- **Une politique de prévention et de gestion des risques professionnelle**
- **Les stratégies générales à développer (responsabilités, voies de communication, contrôles, etc.)**

b. Technique

Le matériel, les machines, les outils de travail, les installations, les appareils et les instruments choisis et sélectionnés, en fonction de :

- **Leurs performances**
- **leurs qualités techniques**
- **la sécurité intrinsèque de leur utilisation** En mettant en place des règles en la matière (les procédures du travail, claires et détaillées), pour que la technique soit sous contrôle, dans les conditions de déroulement des opérations :
 - **normales**
 - **anormales (pannes, arrêts d'urgence, dysfonctionnement, etc.)**
 - **particulières (essais, réglages, maintenance, mises hors service, etc.).**

c. Organisation

On doit prêter attention à :

d. La maîtrise des changements :

Concernant :

- **Les personnes (changement provisoire du poste de travail sans être formé)**
- **Les locaux**
- **Les installations (modification douteuse des machines)**
- **Les procédures (modification incertaine des procédures)**

La qualité totale

Intégrer l'entreprise dans la standardisation ou la normalisation afin d'assurer une qualité des postes de travail et de l'environnement professionnel

Personnel

On mentionne 3 aspects

L'embauche

Le choix des travailleurs pour occuper leurs tâches constitue une étape critique dont on aura besoin d'un médecin et d'un psychologue du travail pour les franchir correctement

La formation et l'information

L'embauché nécessite :

- **La formation fondamentale qui va être mise à jour par la formation continue**
- **L'information en matière des risques et dangers qui doit être bien détaillés, approfondie et mis à jour**

La motivation / sensibilisation

Motiver le personnel à tous les niveaux de la hiérarchie, par une bonne communication commençant par la sensibilisation du rôle (aide professionnel) et de la responsabilité de chaque acteur dans l'entreprise

I.7. Normes et normalisations

I.7.1. La norme

Les normes sont des règles techniques non obligatoires et différentes des textes législatifs et réglementaires issus des codes et des pouvoirs publics. Cependant, certaines normes peuvent être rendues obligatoires par des décrets et arrêtés.

Toutes les normes sont :

- **Conformes à la législation et à la réglementation.**
- **non obligatoires pour leur mise en place**

les normes sont élaborées par des organismes dont les plus connus sont au niveau :

• International

- L'ISO (International Organization for Standardization) – 1947

- Le CEI (Commission Électrotechnique Internationale)
- L'UIT (Union Internationale des Télécommunications)
- **Européen**
- Le CEN (Comité Européen de Normalisation) – 1961
- Le CENELEC (Comité Européen de Normalisation pour l'Électrotechnique)
- L'ETSI (European Telecommunications Standard Institut)
- **Français**
- L'AFNOR (Association Française de Normalisation)
- L'UTE (Union Technique de l'Électricité)
- **Des pays étrangers**
- Le SSC (Standards Council of Canada)
- L'IBN (Institut Belge de Normalisation)
- L'ASTM (American Society for the Testing of Materials)

I.7.1.a. Les normes de HSE

Terminologie

La roue de Deming PDCA (la démarche d'amélioration continue)

Désigné en anglais par «Plan, Do, Check, Act (PDCA)» s'applique à tous les processus. La roue de Deming peut être décrite succinctement comme suit:

Planifier: établir les objectifs et les processus nécessaires pour fournir des résultats correspondant aux exigences des clients et aux politiques de l'organisme.

Faire: mettre en œuvre les processus.

Vérifier: surveiller et mesurer les processus et le produit par rapport aux politiques, objectifs et exigences du produit et rendre compte des résultats.

Agir: entreprendre les actions pour améliorer en permanence les performances des processus

I.8. Santé au Travail

- ✓ **Gérer les activités pour réduire au minimum les risques pour la santé.**
- ✓ **fournir un environnement de travail sain avec le niveau Surveillance et soutien requis.**
- ✓ **offrir un soutien médical spécialisé aux employés .**
- ✓ **encourager la bonne santé au travail en veillant au respect des Exigences et en fournissant des orientations claires et des informations des principes de santé.**

I.8.a. Les principes de la santé

Nous avons:

- Travailler conformément aux lois, codes et réglementations sanitaires applicables
- Promouvoir et maintenir une culture de la santé positive
- Fournir et maintenir des conditions de travail saines
- Consulter notre personnel sur les questions touchant à leur santé
- Évaluer et contrôler les risques pour la santé découlant de nos activités de travail
- S'efforcer de prévenir les problèmes de santé liés au travail
- Offrir des soins médicaux appropriés sur tous les chantiers

I.9. Sécurité

- Appliquer une approche de gestion des risques aux activités par laquelle nous identifions et nous Évaluons les risques associés, puis travailler à éliminer les dangers.
- réduire les risques à un niveau tolérable.

Toute personne qui observe une situation dangereuse ou qui estime qu'elle n'est pas sûre De continuer avec une tâche a un devoir d'intervenir et d'arrêter le travail.

I.9.1. Principes de sécurité

Nous avons:

- ✓ Travailler conformément aux lois, codes et réglementations de sécurité applicables
- ✓ Promouvoir et maintenir une culture de sécurité positive
- ✓ Examiner chaque incident et mettre en œuvre des mesures pour prévenir
- ✓ Évaluer et contrôler tout risque de sécurité découlant de nos activités de travail
- ✓ Fournir et entretenir des équipements de travail et des lieux de travail sûrs
- ✓ Contrôler, utiliser et stocker les substances dangereuses en toute sécurité

I.10. Environnement

Nous menons nos activités d'une manière qui tient compte de l'environnement. Cette politique est gérée par une attention particulière et l'amélioration continue de notre performance environnementale et des pratiques de travail visant à réduire les déchets, la consommation d'énergie et les émissions.

La sensibilisation à l'impact que nos activités peuvent avoir sur l'environnement et la gestion des mesures de contrôle de ces impacts est encouragée par nos principes environnementaux.

I.10.1. Les principes environnementaux

Nous allons:

- ✓ **Travailler conformément aux lois, conventions, protocoles et réglementations environnementales applicables**
- ✓ **Promouvoir et maintenir une culture environnementale positive**
- ✓ **Gérer nos activités pour éliminer ou réduire tout impact négatif potentiel sur l'environnement**

- **Sécurité**

Il est absolument déterminé à fournir aux gens des arrangements sûrs pour leur environnement de travail et pour des activités à l'extérieur de maison telles que les voyages et les voyages d'affaires. Il faut exploiter les réseaux de sécurité sur une base régionale et mondiale pour gérer les problèmes de sécurité, élaborer et mettre en œuvre des plans de sécurité et surveiller les informations de sécurité locales.

- **Principes de sécurité**

Nous allons:

- **Promouvoir et maintenir une culture de sécurité positive**
- **Évaluer et gérer les menaces afin de protéger nos personnes et nos biens**
- **Tenir compte des questions de sécurité dans tous les aspects de nos opérations et planification**

Organisation du système national de prévention des risques professionnels :

- **Les enjeux de la prévention des risques professionnels :**

Sanitaires → le travail est un déterminant de santé publique

Économiques → effets négatifs :

- Coûts directes (cotisation CNAS)
- Coûts indirectes (perte de production, climat social, remplacement du salarié)

Effets positifs :

- compétitivité

Sociaux → réduction de défiance vis-à-vis les risques professionnels Impact des risques industriels sur l'environnement

Humains → réduction des accidents du travail et des maladies professionnelles

Techniques → optimisation des moyens, des méthodes et des processus mis en œuvre

Juridiques → Evolution du code pénal au regard des responsabilités des employeurs, de l'évaluation et de la maîtrise des risques

I.11. Acteurs et organes de prévention

En Algérie, la prévention des risques professionnels est placée sous la responsabilité du :

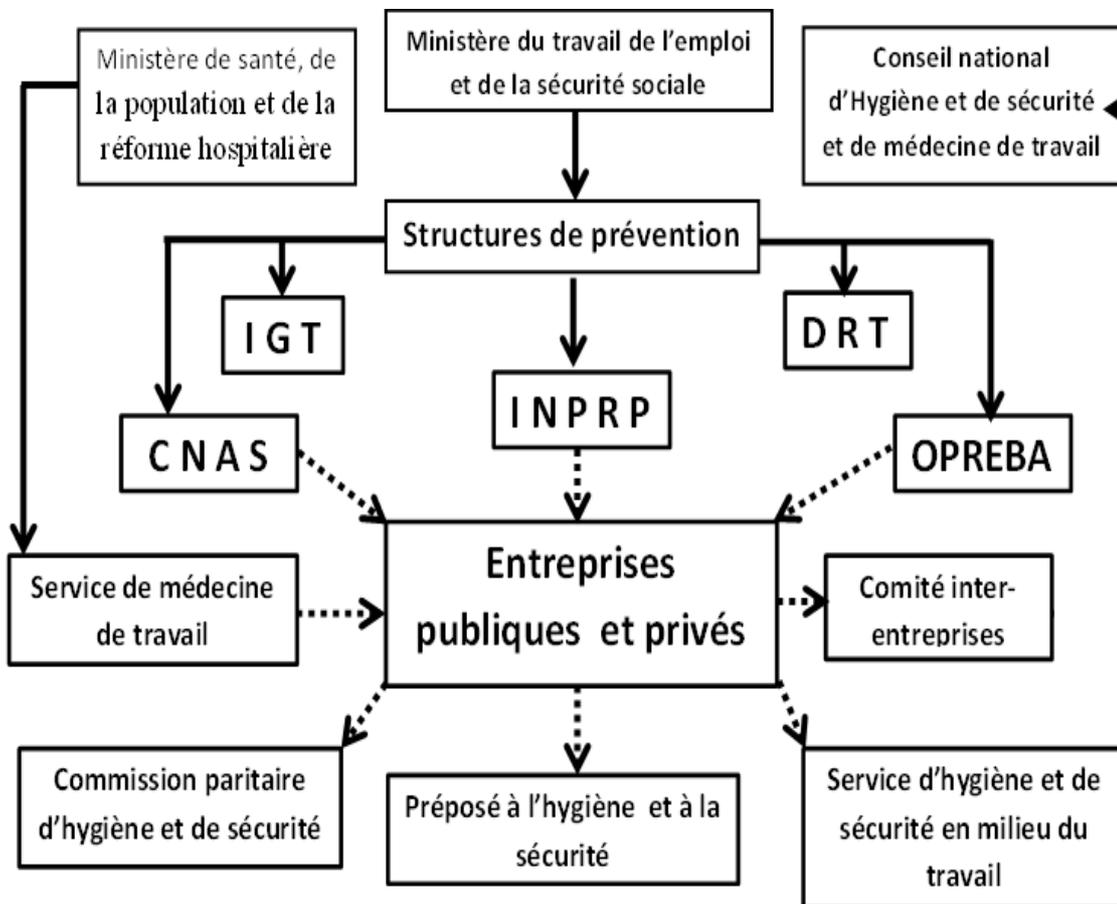


Fig. 01. Acteurs et organes de prévention présent dans en Algérie dans la prévention des risques professionnels

Ministère du Travail de l'emploi et de la Sécurité sociale Prend en charge :

- L'élaboration de la politique nationale de prévention des risques professionnels.
- La préparation et de l'initiation des textes législatifs et réglementaires
- L'évaluation et le contrôle de l'exécution des programmes.

Ce ministère est assisté par organe consultatif qui est :

- **Le Conseil National d'Hygiène, Sécurité et Médecine du Travail (CNHS/MT) :**
 - **Les structures de prévention :**
 - **D.R.T (Direction des Relation de Travail)**
 - **CNAS (la Caisse nationale des assurances sociales des travailleurs salariés)**
- Est l'appui de la **DGSS (Direction Générale de la Sécurité Sociale)**
- **IGT (l'Inspection Générale du Travail)**

I.11.1. Ministère de la santé de la population et de la réforme hospitalière :

Collabore par :

- **La sous-direction de la santé au travail :**

A pour missions :

- ✓ **Normalisation des services et des activités de médecine du travail**
- ✓ **Evaluation des programmes**
- ✓ **Contrôle des activités médicales de santé au travail par le biais des médecins du travail inspecteurs répartis à travers toutes les directions de la santé et de la population.**

Exemple de prise de sécurité pour des BOUTEILLES DE GAZ COMPRIMÉ

Ce programme établit les exigences qui minimiseront les risques liés à l'utilisation ou à la manipulation de bouteilles de gaz, y compris les bouteilles contenant des gaz utilisés pour la combustion, le soudage, l'air respirable, la protection contre l'incendie, etc.

MANIPULATION ET STOCKAGE

- ✓ Les bouteilles de gaz comprimé ne peuvent être transportées que sur des véhicules spécialement conçus pour cylindres sécurisés et en position verticale.
- ✓ Les bouteilles d'oxygène entreposées doivent être séparées des bouteilles de gaz combustible ou des matériaux combustibles par au moins 20 pieds ou par une barrière incombustible d'au moins 5 pieds de hauteur avec un degré de résistance au feu d'au moins une heure.
- ✓ Les bouteilles ne doivent pas être lâchées, heurtées ou autorisées à se heurter violemment.
- ✓ Toutes les bouteilles de gaz seront protégées contre les chocs, les chutes ou les températures extrêmes.
- ✓ Les bouteilles ne peuvent être levées que par un berceau, une plate-forme ou une cage spécialement conçue pour les bouteilles.
- ✓ Les bouteilles doivent être maintenues en position verticale en tout temps et sécurisées par une chaîne ou un câble.
- ✓ Les capuchons de protection des soupapes, lorsque la bouteille est conçue pour accepter un capuchon, doivent toujours être en place, sauf lorsqu'il est utilisé ou connecté pour être utilisé.
- ✓ Les robinets des bouteilles doivent toujours être fermés, sauf lorsqu'ils sont utilisés ; cela inclut les bouteilles vides.
- ✓ La couleur des cylindres n'est pas utilisée pour identifier le contenu du contenant. Les fournisseurs colorent leurs cylindres pour l'identification du conteneur du fournisseur uniquement.
- ✓ A aucun moment un raccordement ne doit être utilisé pour un gaz ou mélange gazeux autre que celui pour lequel c'était prévu.
- ✓ Toutes les bouteilles vides seront remises sur la plate-forme de bouteilles vides et stockées verticalement dans une zone sur rack.
- ✓ Les capuchons de protection des soupapes doivent être en place chaque fois qu'une bouteille est transportée.

- ✓ Les bouteilles doivent être placées là où elles ne peuvent pas faire partie d'un circuit électrique.
- ✓ Les bouteilles ne doivent pas être placées là où elles peuvent être soumises à des flammes nues, du métal chaud et d'autre source de chaleur artificielle.
- ✓ Les bouteilles contenant de l'oxygène ou de l'acétylène ou d'autres gaz combustibles ne doivent pas être transportées dans un espace confiné.
- ✓ Les bouteilles de gaz ne doivent jamais être utilisées comme rouleaux, supports ou à d'autres fins que de contenir le contenu tel que reçu.
- ✓ Ne laissez pas l'oxygène pur entrer en contact avec des hydrocarbures sous quelque forme que ce soit.
- ✓ N'essayez pas de réparer une bouteille de gaz comprimé qui fuit. Si le cylindre peut être déplacé, déplacez-vous vers un endroit sûr et permettez de se dépressuriser. S'il ne peut pas être déplacé en toute sécurité, dégagez la zone et lancez des mesures d'urgence.

CHAPITRE II :
RISQUES ET GESTION DES
RISQUES

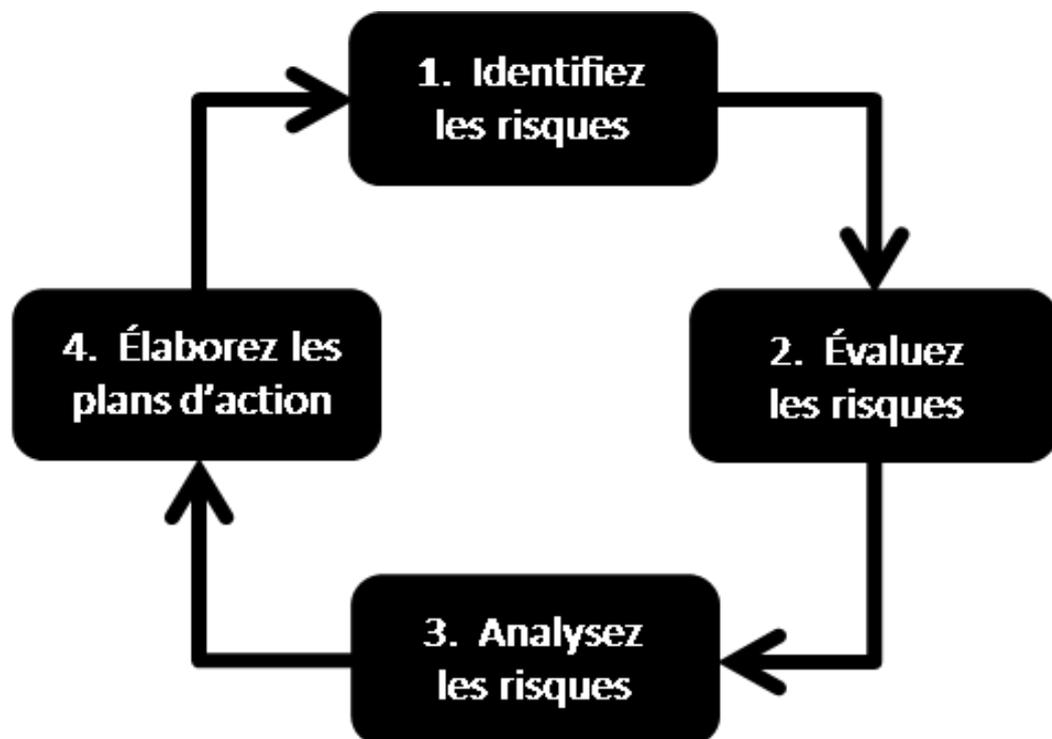
II.1. Terminologie Nuisance :

Ensemble des éléments qui nuisent à la qualité de la vie (pollution, bruit, ...).

II.1.1. L'incident :

L'incident ou le presque-accident est un événement non désiré qui ne mène pas à :

- des dommages humains,
- des dommages matériels,
- des dommages pour l'environnement,
- des perturbations du fonctionnement



II.2. Les indicateurs de santé et sécurité au travail

II.2.1. Introduction :

La maîtrise des risques professionnels dans l'entreprise implique la mise à disposition régulière d'indicateurs de Santé et Sécurité au Travail (SST) permettant de connaître quantitativement l'importance des problèmes liés aux conditions de travail et aux expositions professionnelles.

L'objectif principal est de fournir aux managers, préventeurs, médecins du travail, des documents, rassemblant les indicateurs les plus utiles à l'amélioration de la connaissance des risques professionnels et à celle de leur prise en charge.

De nombreux indicateurs existent, certains sont suivis obligatoirement au sein du bilan social pour les grandes entreprises : des indicateurs sont classiques (nombre et gravité des accidents du travail et maladies professionnelles...), d'autres sont spécifiques aux enjeux principaux de santé et sécurité du travail dans l'établissement.

II.2.2. Les différents indicateurs de santé et sécurité au travail

Les tableaux de bord pour chaque secteur, sont élaborés à partir d'indicateurs de performance opérationnelle variés (nombre de jours d'arrêt de travail, nombre de premiers soins, taux de fréquence, de gravité, etc.)

- Taux de fréquence (TF) : nombre d'accidents avec arrêt de travail supérieur à un jour, survenus au cours d'une période annuelle pour un million d'heures travaillées (pour ne prendre en compte que les accidents liés au travail qui requièrent un traitement allant au-delà des premiers soins).
- Taux de gravité (TG) : nombre de journées indemnisées pour 1 000 heures travaillées (c'est-à-dire le nombre de journées perdues par incapacité temporaire pour 1 000 heures travaillées)
- Indice de fréquence (IF) : nombre d'accidents avec arrêt pour 1 000 salariés.

Ces indicateurs, doivent être déterminés sur une segmentation assez fine : par genre (hommes / femmes), par tranche d'âge, par type d'accidents (bruit, affections respiratoires...) etc.

Le **taux de fréquence** est le **rapport entre le nombre total d'accidents** (sur le lieu du travail) ayant entraîné la mort ou une incapacité totale d'un jour au moins (hors jour de l'accident) et

le **nombre d'heures d'exposition au risque**, multiplié par 1 000 000 (afin d'obtenir des chiffres exploitables).

Le **nombre d'heures d'exposition au risque** est calculé au moyen du nombre de jours de travail sur base annuelle du nbre de jours des employeurs. Ce nombre de jours de travail, converti en équivalents temps plein (ETP), est multiplié par 7,6 (nombre d'heures de travail par jour) et 229 (nombre de jours de travail par an).

Le **taux de gravité réel** est le **rapport entre le nombre de jours calendrier réellement perdus** suite à des accidents du travail (sur le lieu du travail) et le **nombre d'heures d'exposition au risque**, multiplié par 1 000.

Echelle de gravité					
1	2	3	4	5	6
Événement « mineur » de sécurité	Événement qui aurait pu avoir des conséquences sur les matériels, voire des blessés légers.	Événement qui aurait pu avoir des conséquences humaines individuelles (un ou deux blessés graves - 24 heures d'hospitalisation) ou une personne tuée	Événement qui aurait pu avoir des conséquences humaines collectives (nombreux blessés graves et/ou plusieurs personnes tuées)	Accident qui a eu des conséquences significatives	Accident qui a eu des conséquences graves

Fig. 02. Échelle de gravite des évènement en milieu professionnel

le **taux de gravité global** est le **rapport entre le nombre de jours calendrier réellement perdus**, multiplié par le **nombre de jours d'incapacité forfaitaire**, et le **nombre d'heures d'exposition au risque**, multiplié par 1 000.

Les deux indicateurs principaux calculés sont relatifs aux accidents du travail et sont les suivants :

Le taux de fréquence, défini comme suit :

$$\text{Tf} = \frac{\text{Nombre d'accidents avec arrêt de travail} \times 1000000}{\text{Nombre d'heures de travail par année}}$$

Le taux de gravité, défini comme suit :

$$\text{Tg} = \frac{\text{Nombre de jours d'arrêt} \times 1000}{\text{Nombre d'heures de travail par année}}$$

Pour calculer ces taux, seuls les accidents ayant entraîné un arrêt de travail d'une journée ou plus sont pris en compte.

Pour les accidents du travail, en plus des données générales, des indicateurs sont calculés, permettant de suivre l'évolution du niveau du risque pour l'activité ou le secteur. L'entreprise peut ainsi, par comparaison, se situer dans sa branche d'activité ou son secteur.

LES INDICATEURS STATISTIQUES

- **Indice de fréquence=**
Nbre d'accidents avec arrêt X 1.000
Nbre de salariés
- **Taux de fréquence =**
Nbre d'accidents avec arrêt X 1.000.000
Nbre d'heures travaillées
- **Taux de gravité =**
Nbre de journées perdues X 1.000
Nbre d'heures travaillées
- **Indice de gravité =**
Total des taux pour I.P. X 1.000.000
Nbre d'heures travaillées

I.P. : Incapacité Permanente

Pour mesurer l'évolution et l'importance des accidents du travail, on utilise 2 indicateurs, à savoir le taux de fréquence et le taux de gravité. Mais quelle est la signification de ces taux ?

Le taux de fréquence (Tf) mesure le nombre d'accidents d'un groupe de travailleurs pendant une période déterminée

Si Tf = 100, cela correspond à :

1 travailleur (plein temps !) sur 6 est victime chaque année d'un accident du travail

7 accidents du travail durant la carrière (plein temps, pendant environ 35 ans) d'un seul travailleur

Le taux de gravité réel (Tg) mesure la gravité des accidents d'un groupe de travailleurs pendant une période déterminée. C'est l'absence au travail, l'incapacité temporaire, qui est prise en compte.

Exemple :

La commune de C... compte 500 agents et 40 accidents de service avec arrêt de plus de 24h pour l'ensemble de ses agents. • Indice de fréquence des accidents de service : $(40/500) \times 1000 = 80\text{‰}$

Application N°01 :

La commune de C...compte 350 agents ce qui représente 495300 heures travaillées dans l'année. Elle a recensé 82 accidents de service avec arrêts.

• Taux de fréquence des accidents de service de la collectivité :

$$(82/495300) \times 1000000 = 165.5$$

Le taux de fréquence est le nombre d'accidents avec arrêt de travail supérieur à un jour, survenus au cours d'une période de 12 mois par million d'heures de travail (norme du BIT). Le chiffre obtenu indique le nombre d'accidents pour 1 million d'heures travaillées.

Application N°02 :

La commune de C...compte 350 agents ce qui représente 495300 heures travaillées dans l'année. Elle a recensé 1300 jours d'arrêts pour accident de service.

• Taux de gravité des accidents de service dans la collectivité :

$$(1300/495300) \times 1000 = 2.62 \text{ ‰}$$

Le chiffre obtenu n'est pas un pourcentage, il indique le nombre de jours d'arrêt pour mille heures travaillées.

Le nombre d'heures travaillées est obtenu en multipliant :
effectif équivalent temps plein de l'entreprise X nombre d'heures de travail effectuées chaque année par une personne à temps plein.

Exemple

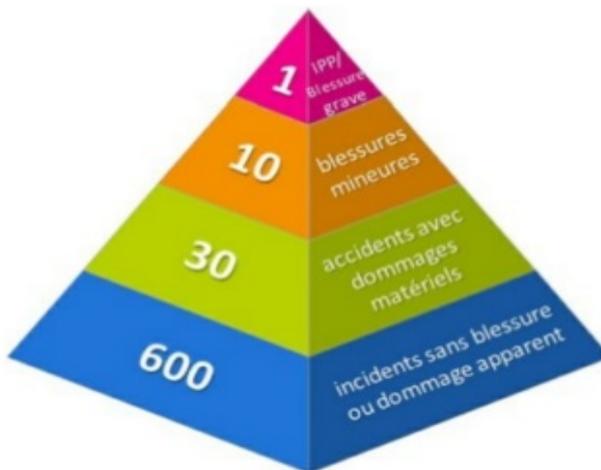
Le nombre d'heures de travail annuelles pour un salarié qui effectue 35 heures par semaine, 47 semaines par an (dans la mesure où il bénéficie de 5 semaines de congé par an) sera de: 47×35 , soient 1645 heures pour un salarié temps plein de cette entreprise.

Il suffit ensuite de multiplier ce nombre par l'effectif équivalent temps plein de l'entreprise pour obtenir le nombre d'heures travaillées qui apparaît au dénominateur du taux de fréquence, et du taux de gravité.

PYRAMIDE DE BIRD



ATTENTION À LA BANALISATION DES RISQUES :



Plus le nombre d'incidents est élevé, plus la probabilité d'avoir un **ACCIDENT** est élevée.

Il existe une **corrélation**, une proportionnalité entre **taux de fréquence et taux de gravité** : plus le taux de fréquence est grand, plus le taux de gravité est élevé.

À l'inverse, plus on arrive à limiter le taux de fréquence, plus on arrive à contenir le taux de gravité.

Le principe est donc de **limiter au maximum les presque-accidents afin d'influencer à la baisse la probabilité d'accidents.**

Fig. 03. Pyramide de BIRD

CHAPITRE III :
L'IMPORTANCE DU RISQUE
CHIMIQUE

INTRODUCTION

Le risque chimique est présent dans de nombreux domaines de la vie et ses conséquences néfastes peuvent être facilement constatées. Les accidents de nature chimique sont assez mal définis puisqu'il faut les chercher dans trois groupes d'éléments matériels ainsi libellés :

- appareils ou ustensiles mettant en œuvre des produits chauds, fours, étuves, appareils de cuisson, etc. ;
- appareils ou ustensiles mettant en oeuvre des produits caustiques, corrosifs, toxiques ;
- vapeurs, gaz et poussières délétères.

III.1. Cas du risque chimique

Le **danger** d'un agent chimique est défini par le type de dommage qu'il peut causer.

Les dommages possibles sont très variés ;

La classification, et en particulier l'étiquetage réglementaire, ne vise principalement qu'à informer sur les dangers des produits chimiques.

Pictogrammes de danger

Société BONCOLOR
1bis, rue de la source 92390 PORLY
Tél.: 01-23-45-67-89

TRICHLOROETHYLENE

DANGER

Mention d'avertissement **DANGER**

Mentions de danger Peut provoquer le cancer
Susceptible d'induire des anomalies génétiques
Provoque une sévère irritation des yeux
Provoque une irritation cutanée
Peut provoquer somnolence ou vertiges
Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme

Conseils de prudence Ne pas manipuler avant d'avoir lu et compris toutes les précautions de sécurité
En cas d'exposition prouvée ou suspectée, consulter un médecin
Eviter le rejet dans l'environnement

N° CE 201-167-4

Fig. 04. Pictogramme de danger



F - Facilement inflammable

• **Brûle facilement ou très facilement !**

Tenir éloigné de toute étincelle ou source de chaleur et des produits comburants.



E - Explosif

• **Peut exploser !**

Tenir éloigné de toute étincelle ou source de chaleur, Attention aux chocs.



O - Comburant

• **Fait brûler les autres substances !**

Tenir éloigné de toute étincelle ou source de chaleur et des produits combustibles.



C - Corrosif

• **Ronge les objets ou la peau !**

Manipuler avec précautions, toujours porter des lunettes de sécurité.



T - Toxique

• **Poison mortel !**

Ne pas toucher sauf nécessité. Manipuler avec précautions, toujours porter des gants.



Xn - Nocif

• **Dangereux en cas de contact !**

Manipuler avec précautions, bien se laver les mains par la suite.



N - Dangereux pour l'environnement

• **Tue les animaux et les plantes !**

Ne pas jeter dans les égouts, récupérer dans un récipient spécial après utilisation.



• **Récipient contenant un gaz sous pression !**

Manipuler avec précautions.



• **Dangereux pour la santé !**

Manipuler avec précautions, bien se laver les mains par la suite.

III.2. La Fiche de Données de Sécurité (FDS)

Cette fiche prévue par le Code du travail doit être réalisée et mise à jour par le distributeur de produits chimiques dès la première livraison d'un produit. L'acheteur doit vérifier la réception de cette fiche et faire en sorte qu'elle soit à la disposition de tout utilisateur du produit.

Fiche de données de sécurité selon 1907/2006/CE, Article 31

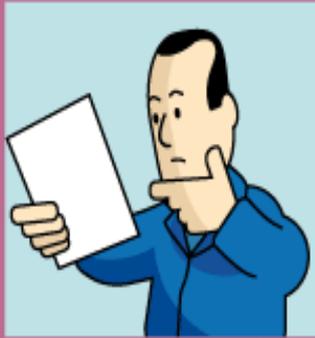
Date d'impression : 25.01.2010

Révision: 25.01.2010

1 Identification de la substance/préparation et de la société/entreprise

- Identification de la substance ou de la préparation
- Nom du produit: W&H Serv. Oil F1 MD400 REF10940011
- Code du produit: 081250
- Emploi de la substance / de la préparation aérosol de lubrification
- Producteur/fournisseur:
KLÜBER LUBRICATION MÜNCHEN KG
Geisenhausenerstrasse 7
D-81379 München
Tel.: 0049 (0) 897876-0
Fax: 0049 (0) 897876-333
- Service chargé des renseignements:
Material Compliance Management
E-Mail: mcm@klueber.com
- Renseignements en cas d'urgence: 0049 (0) 897876-700 (24 hrs)

La fiche de données de sécurité



Je la lis



Je m'équipe



Je manipule

En particulier, le médecin du travail doit disposer d'une collection complète et à jour. Les réseaux informatiques généralisés dans les entreprises permettent d'ailleurs une consultation facile par tout le monde. À défaut, il est presque toujours possible de les retrouver sur Internet². La réglementation fixe un contenu précis à ces fiches, qui doivent comporter 16 rubriques :

III.3. Conseils de prudence :

Un conseil de prudence est une phrase décrivant les mesures recommandées qu'il y a lieu de prendre pour réduire au minimum ou prévenir les effets nocifs découlant d'une exposition. Le choix de ces conseils est laissé à l'appréciation du responsable de l'étiquetage ou à l'autorité compétente.

EXEMPLES :

- Garder le récipient hermétiquement fermé.
- Ne pas respirer les vapeurs.
- Porter des gants de protection.
- En cas d'incendie, ne pas utiliser d'eau.

III.4. Arbre des causes

L'arbre des causes est une méthode d'analyse d'accident . Elle constitue un puissant outil de repérage des facteurs « premiers », c'est-à-dire étant à l'origine des situations et des événements dangereux possibles dans le domaine étudié. Nous allons voir, sur quelques exemples, la puissance de cette méthode. Il n'est cependant pas inutile de rappeler les bonnes pratiques de la méthode de l'arbre des causes.

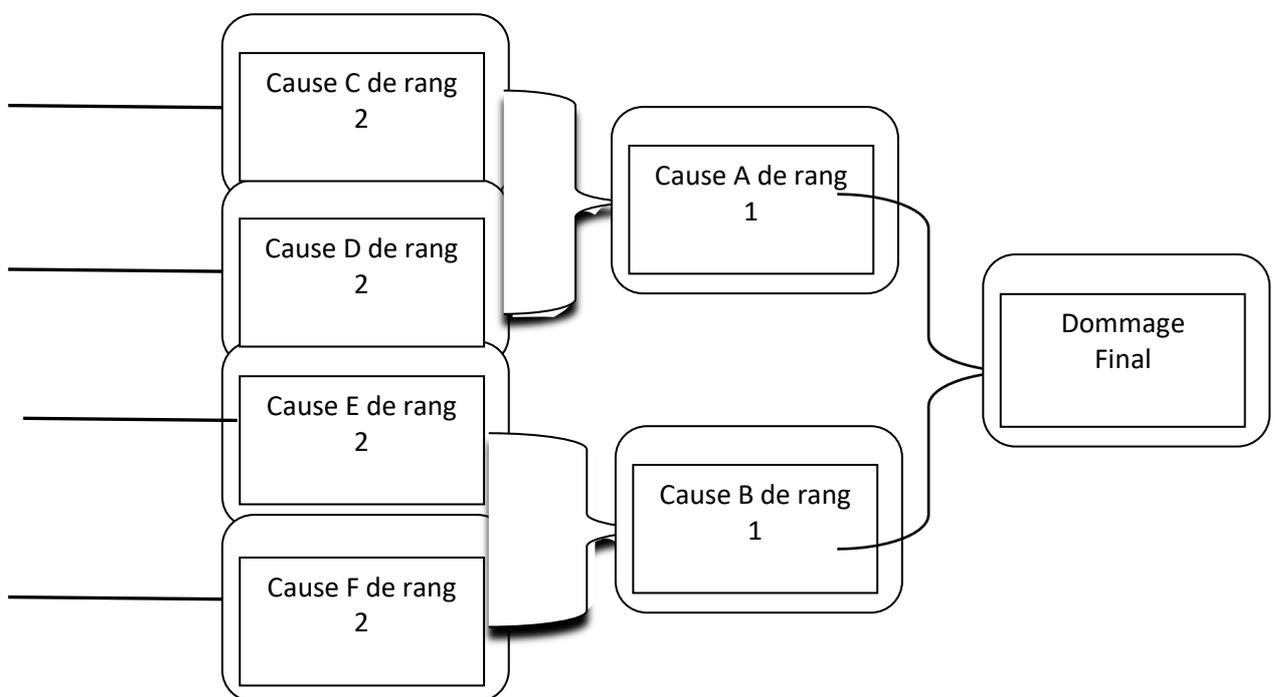


Fig. 05. Élaboration d'un arbre de cause

III.4.1. La méthode :

La méthode consiste à partir du constat du dommage final, pour identifier ses causes immédiates, nécessaires et suffisantes, sachant qu'il peut y en avoir une comme trois ou quatre.

En réitérant ce raisonnement élémentaire à chaque cause identifiée, on construit un enchaînement de causes de plus en plus ramifié, à l'instar d'un arbre généalogique

Il est toujours possible de trouver une cause à une cause, constat qui rendrait cet arbre infini !

Le bon sens dicte à quel rang il faut s'arrêter. Une fois l'ensemble des causes identifiées, il ne

reste plus qu'à trouver les moyens d'éliminer chacune d'elles, en commençant par les plus hautes dans la hiérarchie. En effet, le schéma ci-dessus montre bien que la suppression d'une cause de rang n élimine toutes les causes en aval qui en dépendent.

Analyser un accident du travail

La représentation graphique de l'arbre des causes : exemple 1

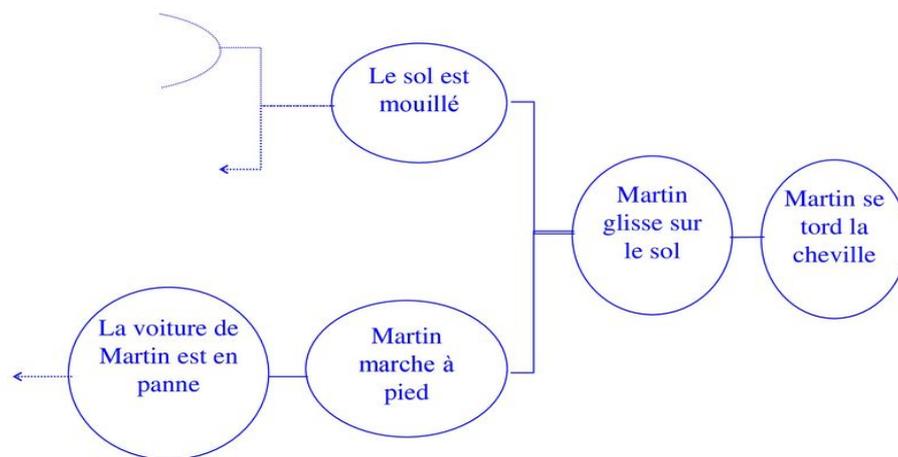


Fig. 06. Représentation graphique d'un arbre de cause (exemple)

III.4.2. Exemples d'arbres des causes

- **Relation des faits :**

Dans un laboratoire de recherche, une technicienne chimiste doit lancer une réaction dont l'un des réactifs est le carbonate de diméthyle. Elle va chercher le flacon au local de stockage et s'appête à l'ouvrir sur la paillasse, à l'intérieur de la sorbonne où est monté son appareil. Elle dévisse le bouchon du flacon et, à cet instant, un petit jet de liquide s'échappe de l'ouverture et atteint un oeil de la technicienne. Elle cherche aussitôt un lave-oeil, qu'elle va trouver au bout de deux minutes. Elle aura une légère lésion oculaire, mais sans séquelles après les soins dispensés.

Exemple (Suite):

- L'Arbre des Causes se construit en partant du fait ultime, c'est à dire de droite à gauche:



08/03/2013

21

- **Recueil d'informations complémentaires après enquête :**

Le flacon était en surpression.

La technicienne avait oublié de remettre ses lunettes de protection, car elle sortait d'une réunion.

Le réactif était en stock depuis 3 ans.

Le flacon était entamé.

Le lave-oeil était placé dans le couloir menant au laboratoire.

Le carbonate de diméthyle se décompose en présence d'eau en méthanol et dioxyde de carbone.

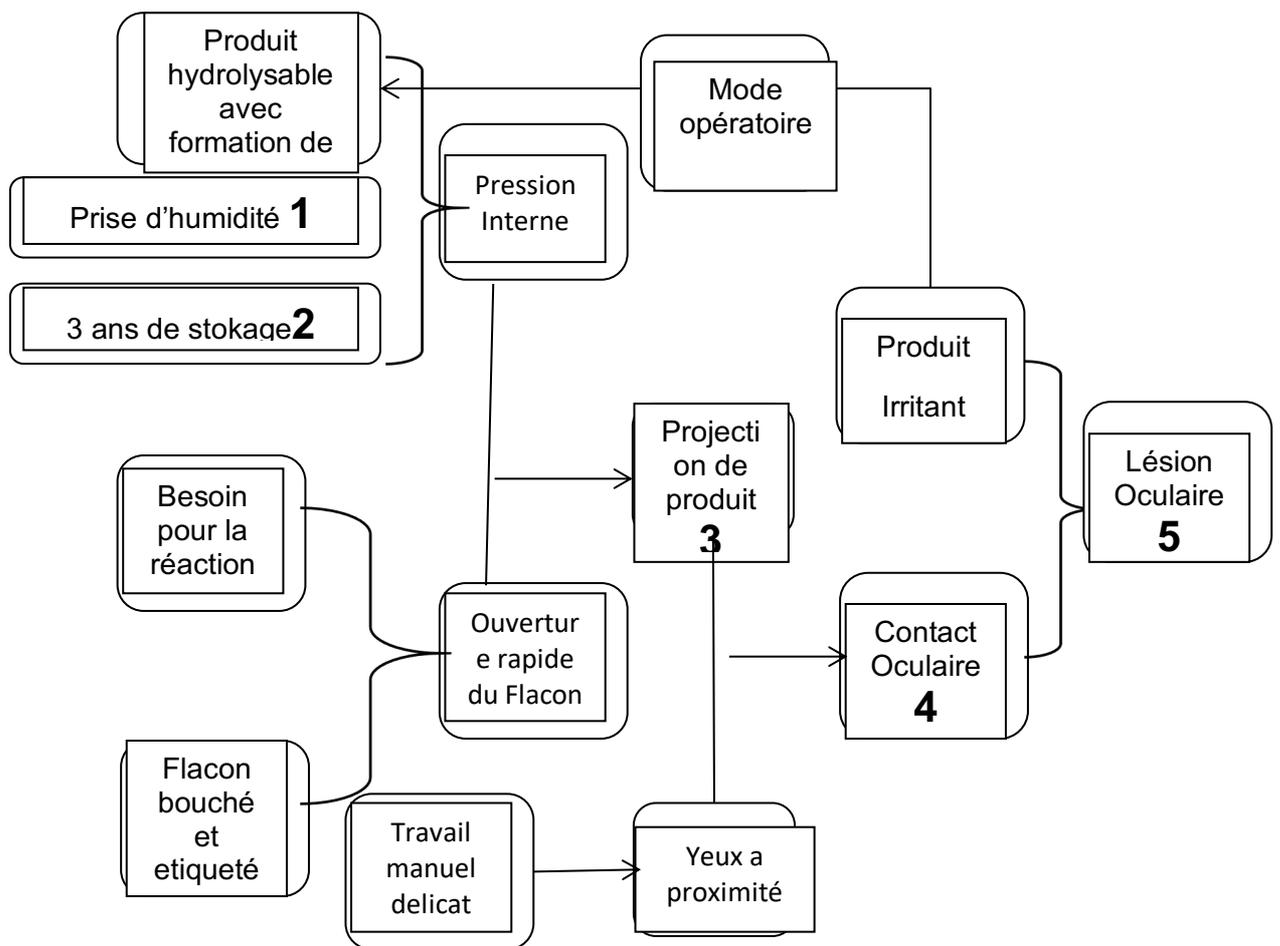
L'étiquette du flacon mentionnait les informations de sécurité suivantes :

R11 : Facilement inflammable

R36/38 : Irritant pour les yeux et la peau

S9 : Conserver le récipient dans un endroit bien ventilé

S16 : Conserver à l'écart de toute flamme ou source d'étincelles. Ne pas fumer.



- **Remarques sur l'arbre des causes :**

- Ni l'étiquette ni la FDS, consultée après coup, ne mettent en garde contre le risque d'hydrolyse. Seule la bibliographie et la formation peuvent amener à l'imaginer.
- Les causes numérotées de 1 à 5 sont celles qui sont retenues pour une mesure de prévention.
- La cause « ne portait pas de lunettes de protection » ne figure pas, comme convenu, malgré son apparence évidente. Cela n'empêche pas la mesure d'être indiquée pour la cause n° 4.

Conclusion

- Chaque arbre est issu du travail collectif d'un groupe particulier. - Tout autre groupe aurait abouti à un arbre différent. - Mais la logique de la méthode fait que l'on arrive toujours aux mêmes conclusions et aux mêmes choix de principe des mesures de prévention, du moins si on l'applique avec rigueur.

Ces exemples montrent bien la multiplicité des causes de tout accident ou incident, ce qui ouvre un choix de mesures de prévention beaucoup plus large que celui qui résulte de la seule intuition. Dès que l'on remonte un peu dans la hiérarchie des causes, elles deviennent principalement du type organisationnel. En final, c'est le management qui est en cause. Ce point est fondamental et le nier condamne à terme toute démarche de prévention à l'échec.

III.4.3. Analyse des Risques liée a une situation de Travail

- **Etude de Cas**

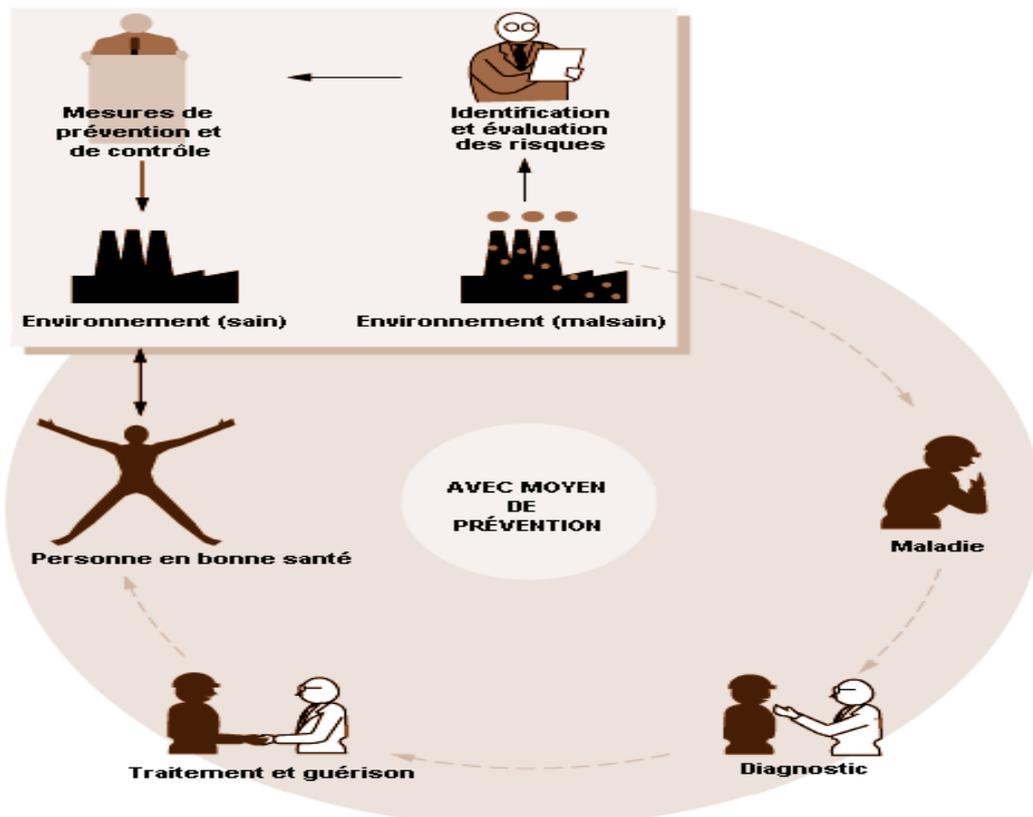
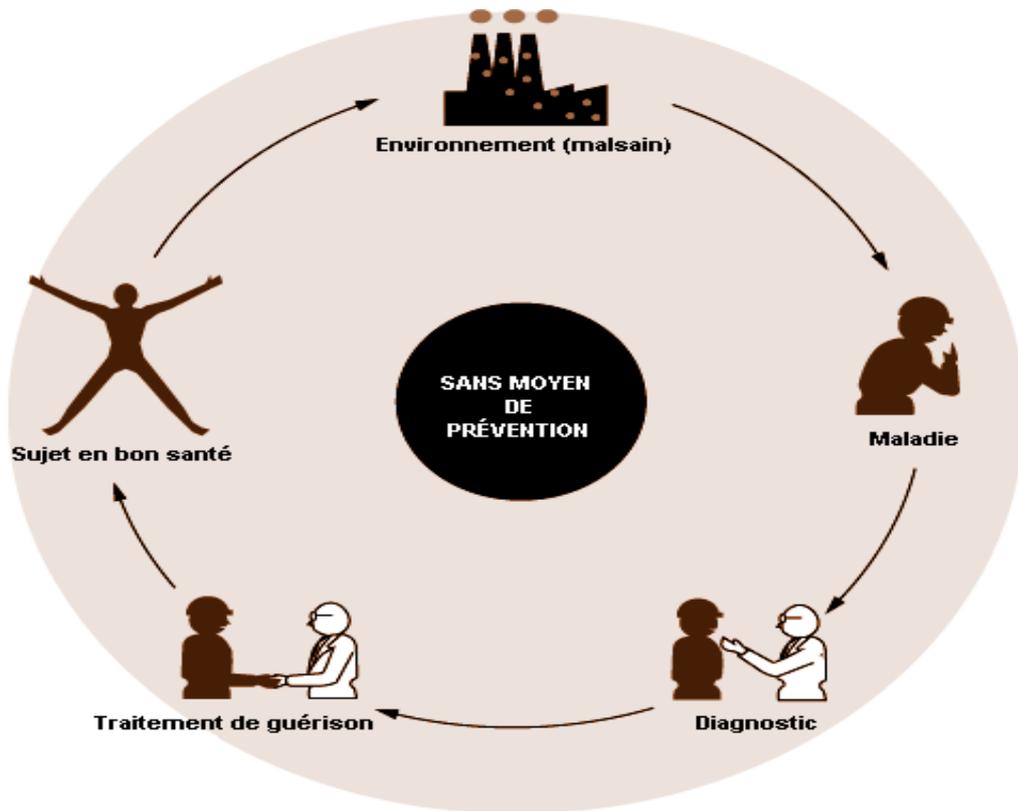
III.4.4. LES PRINCIPAUX ASPECTS EN MATIERE D'HYGIENE ET DE SANTEPUBLIQUE

III.4.4.a. OBJECTIFS, DÉFINITIONS ET INFORMATIONS D'ORDRE GÉNÉRAL

Le rôle de l'hygiène du travail est précisément de prévenir et de maîtriser les risques liés aux activités professionnelles. L'hygiène du travail a notamment pour objectif de protéger et de promouvoir la santé des travailleurs, de protéger l'environnement et de favoriser un développement sûr et durable.

On ne saurait trop insister sur l'importance de l'hygiène du travail dans la protection de la santé des travailleurs. En effet, le fait qu'une maladie soit diagnostiquée et soignée ne prévient pas la survenue d'autres cas si l'exposition à l'agent étiologique persiste. Tant que l'environnement de travail reste malsain, les risques potentiels pour la santé subsistent. Seule la maîtrise de ces risques pour la santé peut rompre le cercle vicieux illustré à la figure 1

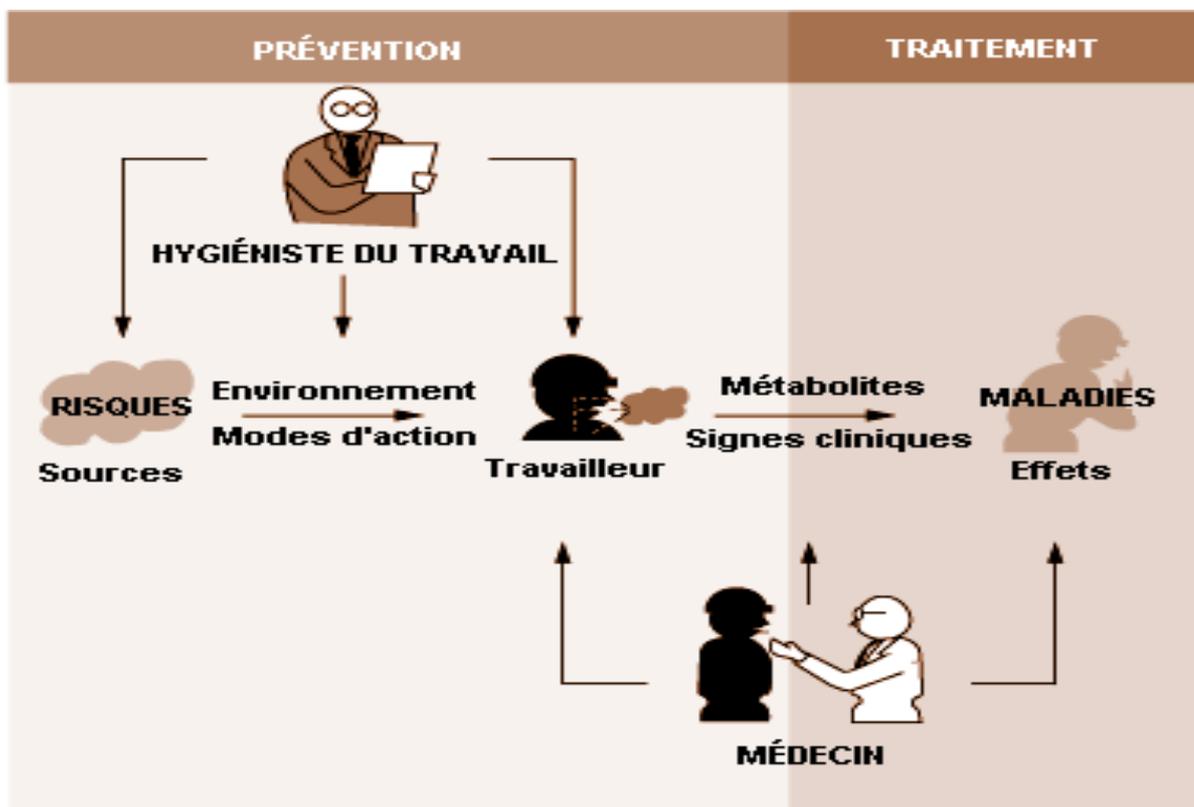
Figure .1 : Interactions entre l'individu et l'environnement



Le milieu de travail devrait faire l'objet d'une surveillance permanente afin d'y détecter et d'en faire disparaître les agents et les facteurs dangereux ou de les maîtriser avant qu'ils n'aient des effets négatifs; tel est le rôle de l'hygiène du travail.

l'hygiène du travail peut également contribuer à un développement sûr et durable . Afin de satisfaire les besoins de la population mondiale actuelle sans épuiser ou altérer les ressources de la planète ni causer d'effets nuisibles à la santé et à l'environnement.

La prévention des risques pour la santé au travail suppose une approche multidisciplinaire dont l'hygiène du travail est une composante essentielle, aux côtés notamment de la médecine et des soins infirmiers du travail, de l'ergonomie et de la psychologie du travail. La [figure .2](#) illustre schématiquement les champs d'action respectifs des médecins et des hygiénistes du travail.



Source: avec l'aimable autorisation du professeur M. Guillemin, Institut universitaire romand de santé au travail, Lausanne, Suisse (sous réserve de quelques modification).

Fig. 07 : Champs d'action des médecins

III.5. L'hygiène du travail, l'évaluation et la gestion des risques

III.5.1. 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.

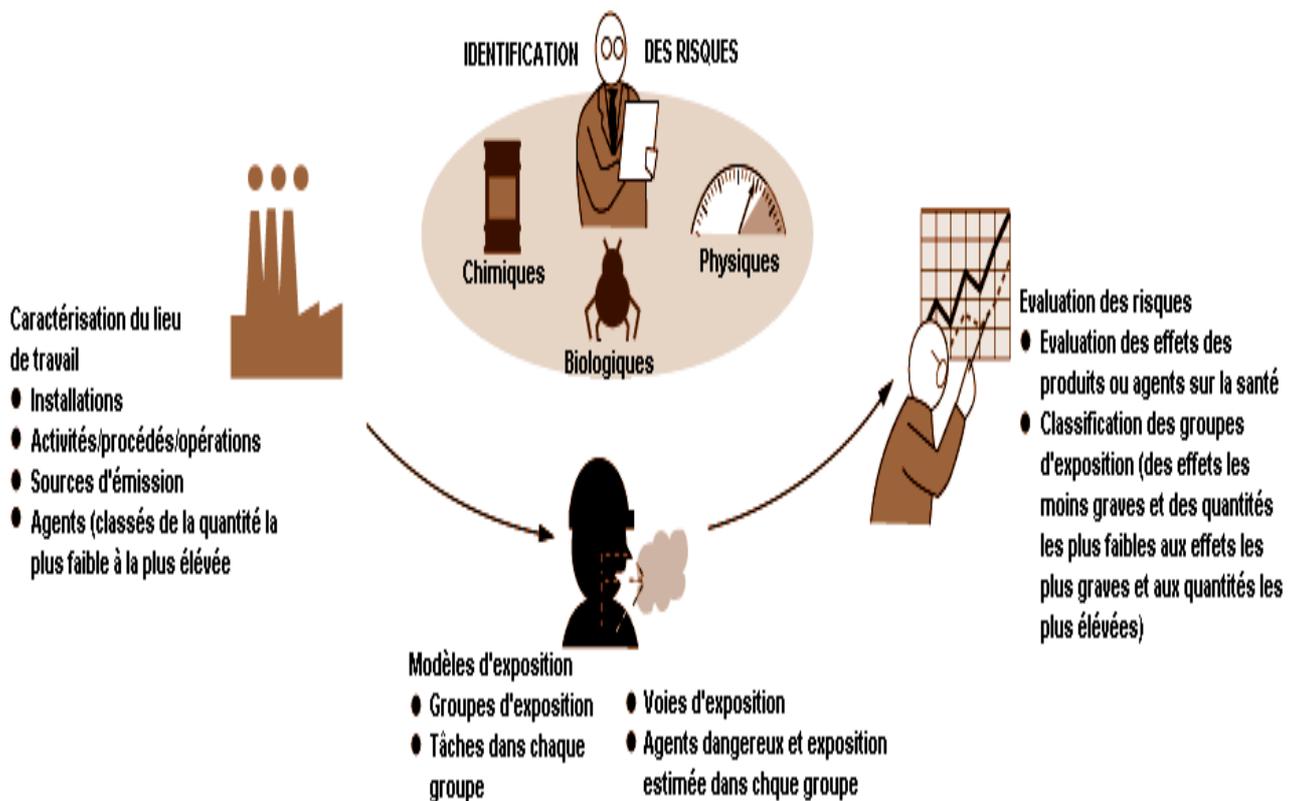


Fig. 08 . Eléments de l'évaluation des risques

Conclusion

L'hygiène du travail est essentielle à la protection de la santé des travailleurs et de l'environnement. Elle comporte plusieurs aspects interdépendants qui ne peuvent être pris en compte séparément, mais doivent être intégrés dans une démarche globale.

III.6. L'IDENTIFICATION DES RISQUES

Un risque professionnel peut être défini comme une situation susceptible d'avoir des effets néfastes sur le bien-être et la santé des personnes exposées. Ces agents peuvent être chimiques, biologiques ou physiques (voir tableau)

Risque chimique	Description	Exemples
RISQUES CHIMIQUES	Les produits chimiques entrent dans l'organisme principalement par inhalation, absorption cutanée et ingestion. L'effet toxique provoqué peut être aigu, chronique, voire les deux.	
Corrosion	Les produits chimiques corrosifs provoquent la destruction des tissus au point de contact. Les parties du corps les plus fréquemment touchées sont la peau, les yeux et le tube digestif.	Bases et acides concentrés, phosphore.
Irritation	<p>Les irritants provoquent l'inflammation des tissus sur lesquels ils se déposent.</p> <p>Les irritants cutanés peuvent causer des réactions telles qu'eczéma ou dermatose.</p> <p>Les irritants respiratoires puissants peuvent provoquer des troubles respiratoires, des inflammations ou de l'œdème.</p>	<p><i>Cutanée:</i> acides, bases, solvants, huiles.</p> <p><i>Respiratoire:</i> aldéhydes, poussières alcalines, ammoniac, dioxyde d'azote, phosgène, chlore, brome, ozone.</p>

III.6.1. L'ÉVALUATION DU MILIEU DE TRAVAIL

III.6.1.a. La surveillance médicale

On exerce une surveillance médicale en raison des maladies qui peuvent être causées ou aggravées par une exposition à des substances dangereuses. Cette surveillance exige la mise au point d'un programme d'action avec des spécialistes des maladies professionnelles, de leur diagnostic et de leur traitement.

Les contrôles médicaux périodiques sont essentiels pour détecter et étudier l'apparition d'effets nocifs. Ils peuvent inclure une surveillance biologique pour déceler des contaminants spécifiques et l'utilisation d'autres marqueurs biologiques.

III.5.2. L'HYGIÈNE DU TRAVAIL ET LA SURVEILLANCE ACTIVE DES RISQUES POUR LA SANTÉ

La première étape en hygiène du travail consiste à identifier et évaluer les risques, après quoi il convient de déterminer les interventions les plus appropriées pour les maîtriser. On distingue généralement trois catégories de mesures à cet effet:

1. les moyens de prévention technique;
2. les mesures administratives;
3. la protection individuelle.

Comme pour tout changement apporté aux méthodes de travail, la formation est un gage de succès des mesures de sécurité.

On entend par moyens de prévention technique les aménagements opérés dans le processus de production ou la modification des équipements en vue d'éliminer ou de réduire l'exposition à un agent donné, par exemple le remplacement d'un produit chimique par un autre moins toxique ou l'installation d'un dispositif d'aspiration pour capter les vapeurs générées à tel ou tel stade de la fabrication.

CHAPITRE IV :

**INTRODUCTION A LA SANTE AU
TRAVAIL ET A LA PROTECTION DE
L'ENVIRONNEMENT**

IV.1. Les notions d'hygiène de l'habitat

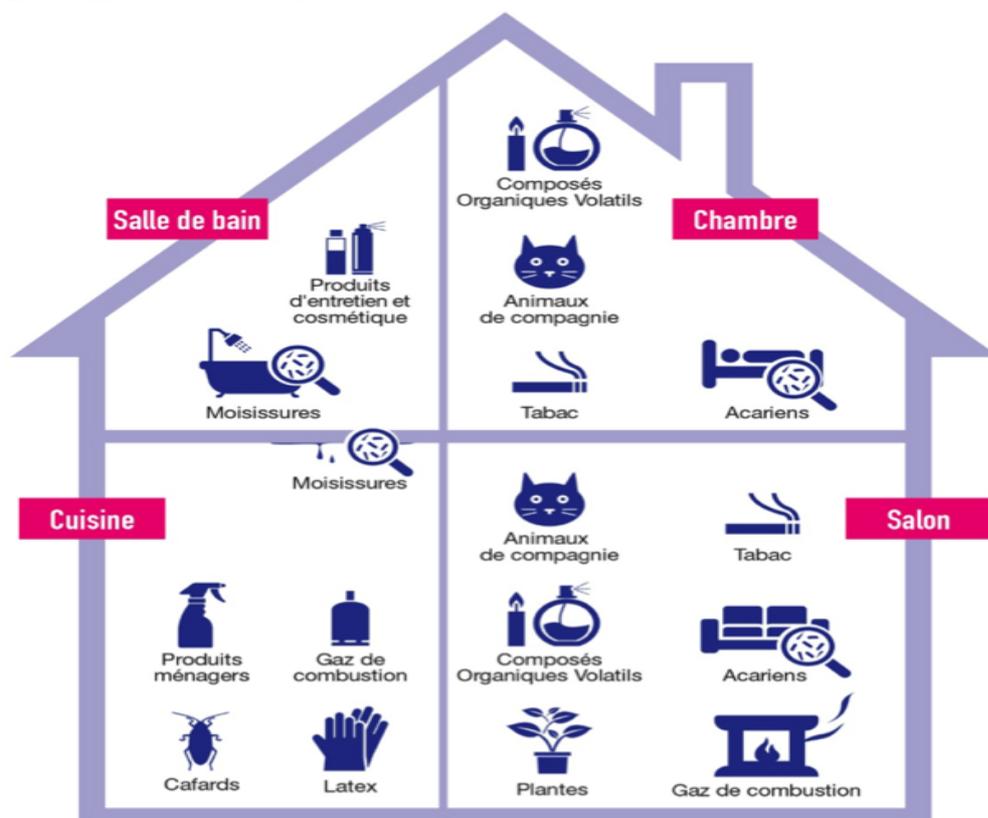
INTRODUCTION :

En quelques années, la qualité de l'air est devenue un enjeu majeur de santé publique et les risques pour la santé ne dépendent plus seulement des pics de pollution. En effet, 80% de notre temps est passé en intérieur (transports, bureau, domicile...), mais que savons-nous vraiment de la qualité de cet air

Peintures, colles, désodorisants, meubles, revêtements au sol, plastique et appareils de chauffage diffusent un cocktail de substances chimiques invisibles à l'œil nu mais perceptibles par le corps en raison de leurs forts pouvoirs toxiques et allergisants.

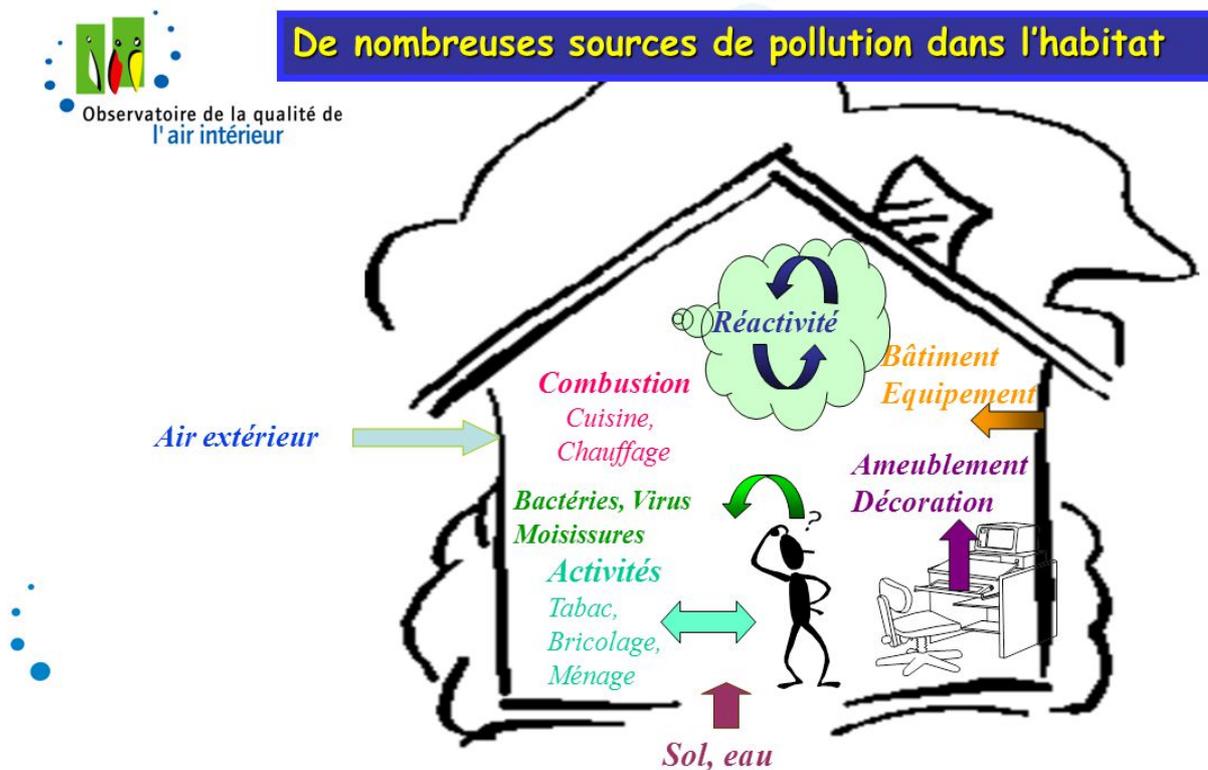
La méconnaissance sur l'homme, des effets à long terme engendrés par ces substances chimiques, a conduit ces dernières années, les autorités à recourir au **principe de précaution**

Allergènes et polluants à l'intérieur



Citons également la présence du **bruit**, dont la fréquence et la répétition sur le corps sont nuisibles ; du **tabac** qui est une des usines chimiques les plus efficaces ; de la multiplication

des ondes électromagnétiques et enfin des microbes et bactéries qui peuplent nos moquettes, réfrigérateurs, éponges, etc.



5

IV.2. L'INCONTOURNABLE NÉCESSITÉ D'UNE BONNE AÉRATION

Bien aérer son logement après l'utilisation des pièces humides (15 minutes minimum), permet de sécher l'atmosphère. L'air extérieur, même frais, est toujours moins humide que celui du logement.

IV.3. LE BRUIT :

Ses effets sont nombreux : organisme stressé, fatigue, accélération du rythme cardiaque, élévation de la tension artérielle, troubles gastro-intestinaux...

A savoir :

A moins de 30 décibels, l'environnement est calme (ex : conversation à voix basse).

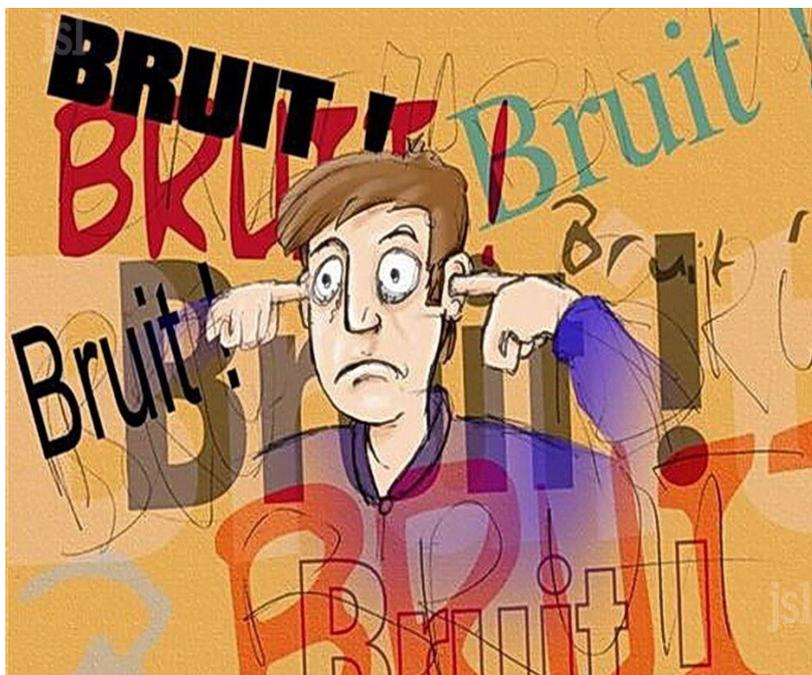
De 30 à 45 décibels, le bruit est qualifié de confortable (ex : lave-vaisselle, bureau tranquille).

De 50 à 60 décibels, on constate une réaction du système cardio-vasculaire

ainsi qu'une fatigue intense de l'organisme (ex : lave-linge, aspirateur).

85 décibels, l'oreille est vraiment en danger (ex : tondeuse, aboiements).

120 décibels marque le seuil de la douleur (ex : discothèque, marteau-piqueur).



IV.3. L'AMEUBLEMENT DE VOTRE LOGEMENT

IV.3.a. LE MOBILIER ET LES OBJETS DE DÉCORATION

Vos canapés, chaises et mobilier en plastique moulé, matelas en mousse sont majoritairement composés de formaldéhyde dont la libération des molécules, favorisée par la chaleur et l'humidité, peut durer jusqu'à une douzaine d'années !

le PVC ou polychlorure de vinyle. C'est un matériau de synthèse issu de la pétrochimie dont les principales substances dangereuses se trouvent dans certains additifs tels que le plomb, le cadmium et les phtalates. Ce composant se trouve dans les papiers muraux, rideaux de douche, mobilier et objets en plastique.

Pollution chimique, à cause des substances nocives qu'ils renferment (colle notamment). **les matériaux de revêtements et peintures** : les revêtements de surface (moquettes, tapis, papiers peints) ont leur part de responsabilité dans la formation de la pollution

IV.3.b. LES DESODORISANTS ET PESTICIDES

Parfums d'ambiance, encens, diffuseurs de parfum et autres camoufleurs d'odeurs

Ces produits, aux ingrédients très rarement naturels, dont vous pensez le plus grand bien, sont loin d'être inoffensifs. Leurs substances chimiques sont véritablement source de pollution pour l'homme.

- **LE FORMALDÉHYDE**

Gaz classé cancérigène certain par l'OMS, il existe sous différentes appellations : méthanal, formol, aldéhyde formique. On le trouve aussi bien dans la fumée de tabac (1,5 mg par cigarette), dans les meubles dont le bois n'est pas massif, les plastiques, moquettes et tapis, vernis et peintures, produits d'usage courant, vêtements infroissables. Une relation étroite entre l'augmentation des asthmes, allergies et troubles respiratoires, selon la recherche internationale, tend à être démontrée.

Les produits toxiques, mortels ou nocifs font obligatoirement l'objet de mentions spécifiques sur leur contenant : *ne pas utiliser dans un local fermé; ne pas inhaler les vapeurs, produit inflammable.*

- **LE TABAC**

Source première d'émission de formaldéhyde et de COV ,la fumée de cigarette recèle sur plus de **4 000 substances** présentes dans sa fumée, **40 d'entre elles** sont labellisées **cancérigènes**. **Benzène, monoxyde de carbone**, oxyde d'azote, acide cyanhydrique, ammoniac, acétone, phénols, mercure, plomb, chrome, hydrocarbures constituent cette véritable usine chimique.

Saviez-vous!

Par rapport
à une cigarette
la chicha c'est

- ✓ 25 fois plus de **goudron**
- ✓ 10 fois plus de **monoxyde de carbone**
- ✓ 2,5 fois plus de **nicotine**



CHAPITRE V :
ENVIRONNEMENT ET
DEVELOPPEMENT DURABLE

V.1. INTRODUCTION

La notion d'environnement, puis celle de développement durables sont des notions récentes, très en vogue depuis quelques dizaines d'années et font actuellement partie des expressions de la vie courante, aussi bien sur la langue que dans les écrits des gens de la communication. Ces deux notions sont introduites dans la politique de la quasi totalité des pays du monde et ont fini par devenir une partie intégrante de nos enseignements et ce, à partir de l'école primaire.

V.1.a. PROBLEMATIQUE

L'observation courante de notre environnement écologique et les éléments qui le constituent (air, eau, terre..), nous invitent à réfléchir sur son avenir et surtout sur le capital naturel que nous léguons aux générations futures : Des ressources hydrauliques surexploitées, de l'air pollué, des zones rurales détruites par l'envahissement de l'urbanisation, des océans et des mers polluées, des ressources minières et énergétiques maladroitement utilisées, de la faune et de la flore en voie de d'extinction...

C'est malheureusement, le souvenir d'une terre agréable à vivre qui sera décrite par nos historiens et scientifiques et constituera l'unique richesse de nos générations futures. Après la sensibilisation de l'homme à tous ces problèmes environnementaux et aux dégâts de ses activités économiques sur son environnement, le passage aux actions correctives s'est avéré nécessaire. Les actions préventives à toute éventuelle destruction de notre environnement écologique sont encore plus importantes et commencent notamment par l'enseignement de l'environnement et des actions socio-économiques, dites de développement durable.

V.2. Définition de l'Environnement:

La définition simplifiée du mot environnement correspond au cadre de vie, qu'il soit d'origine naturelle ou construit par l'homme. Il fournit de nombreuses ressources dont l'homme a besoin pour son existence.

Autre définition : L'environnement est tout ce qui nous entoure. C'est l'ensemble des éléments physiques, chimiques ou biologiques naturels et artificiels qui entourent un être humain, un animal ou un végétal, ou une espèce au sein duquel se déroule la vie humaine.

Un emploi en environnement inclut toute personne qui travaille dans au moins un des secteurs économiques liés à :

• **la protection de l'environnement** (c.-à-d. qualité de l'air, qualité de l'eau, qualité des sols, gestion des déchets, restauration et remise en état de terrains, santé et sécurité humaine et environnementale, gestion de la protection de l'environnement);

• **la conservation et préservation des ressources naturelles** (c.-à-d. pêches et faune, foresterie, agriculture, industrie minière, énergie, parcs et réserves naturelles, gestion des ressources naturelles);

• **la durabilité environnementale** (c.-à-d. éducation, recherche et développement, politiques et lois, communications et sensibilisation aux politiques, gestion favorable au développement durable).

V.2.a. Comment l'homme a modifié son environnement ?

Après avoir domestiqué le feu, les hommes ont commencé à modifier leur environnement et ce, en :

- favorisant la production de certains végétaux utiles
- exterminant les animaux venimeux et dangereux
- en allumant des incendies pour défraîchir et ouvrir des espaces.

V.2.d. La notion de développement durable

Avant de définir la notion de développement durable donnons la définition de quelques notions.

Environnement: La définition simplifiée du mot environnement correspond au cadre de vie, qu'il soit d'origine naturelle ou construit par l'homme. Il fournit de nombreuses ressources dont l'homme a besoin pour son existence et son bien-être, tout en étant simultanément une source de nuisance et d'inquiétude pour ce qui touche de près ou de loin à sa santé et à ses biens.

Développement: La notion du développement, telle qu'ont développé les économistes, tire son origine des sciences du vivant (le développement d'un organisme = évolution de l'état embryonnaire vers l'état adulte). La croissance, quant à elle, correspond, à un changement quantitatif (augmentation de la richesse d'un pays par exemple). Ces deux phénomènes ne sont pas nécessairement liés. Il est possible d'observer une croissance économique sans développement réel de la société concernée et vice versa.

A la conférence de Rio en 1992, le développement a été présenté comme un ensemble de mesures techniques (utilisation des connaissances scientifiques, croissance de la productivité, identification des échanges internationaux, amélioration de la santé, éducation, réduction de la pauvreté qui implique aussi une croissance économique). Il est utile de rappeler que de nos jours, le développement économique est assimilé à la croissance et que le développement économique n'est pas nécessairement le moteur du développement humain. Pour le philosophe "Edgar Morin"

" L'idée du développement (...) suppose de façon implicite que le développement technico-économique est la locomotive qui entraîne naturellement à la suite un "développement durable" dont le modèle accompli est celui des pays réputés développés (...). Cette vision suppose que l'état actuel des sociétés occidentales constitue le but et la finalité de l'histoire humaine. Le développement durable ne fait que tempérer le développement par considération du contexte écologique, mais sans mettre en cause ses principes. Ainsi le

développement, notion apparemment universaliste, constitue un instrument de colonisation des pays "sous développés", dits du sud par le nord".

V.3. Eléments de l'environnement :

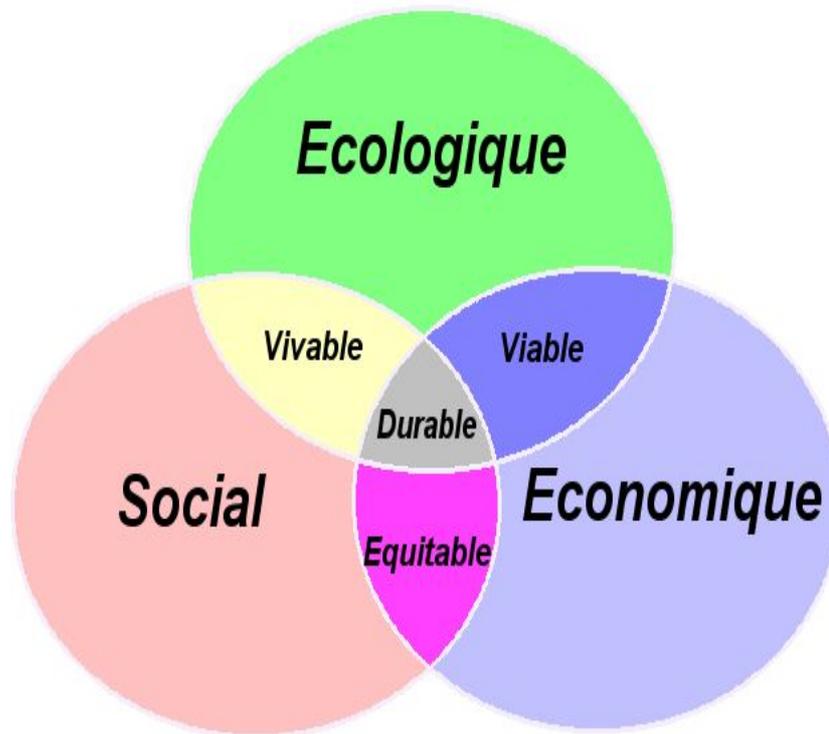
Dans notre environnement, on peut distinguer 3 types de composantes différentes :

- les êtres vivants (animaux, végétaux) et leurs restes (plumes, feuilles mortes, ...).
- les composantes minérales (la roche, l'eau et l'air)

V.3.a. Qu'est ce que la gestion de l'Environnement ?

Les missions de gestion de l'environnement consistent à identifier les besoins et contraintes de systèmes d'études déterminés (usine, mairies, entités économiques...), à chercher de nouvelles solutions pour la gestion quotidienne de leur environnement, pris au sens large. Cela implique de savoir : - identifier les aspects et impacts environnementaux liés à toute activité, - analyser les exigences légales et autres se rapportant au site d'étude, - aider à mettre en place puis à faire vivre des systèmes de management de l'environnement adaptés, simples ou plus élaborés, permettant de pallier ces impacts ou d'en limiter les effets, de réduire les émissions polluantes dans les différents compartiments environnementaux (eau, air, bruit, déchets, aménagement...), d'optimiser les outils de production et leur rapport à l'environnement...

• **Progrès:** Au 18^{ième} siècle, les philosophes de l'ère de la Lumière, considèrent le progrès technique comme accompagnant de développement des connaissances scientifiques. C'était le meilleur moyen de lutter contre le froid, la misère et la faim. Il assurait ainsi le progrès économique. Ainsi donc, le progrès social, politique et moral étaient garantis par le progrès économique.



Les 3 piliers du développement durable

Définition

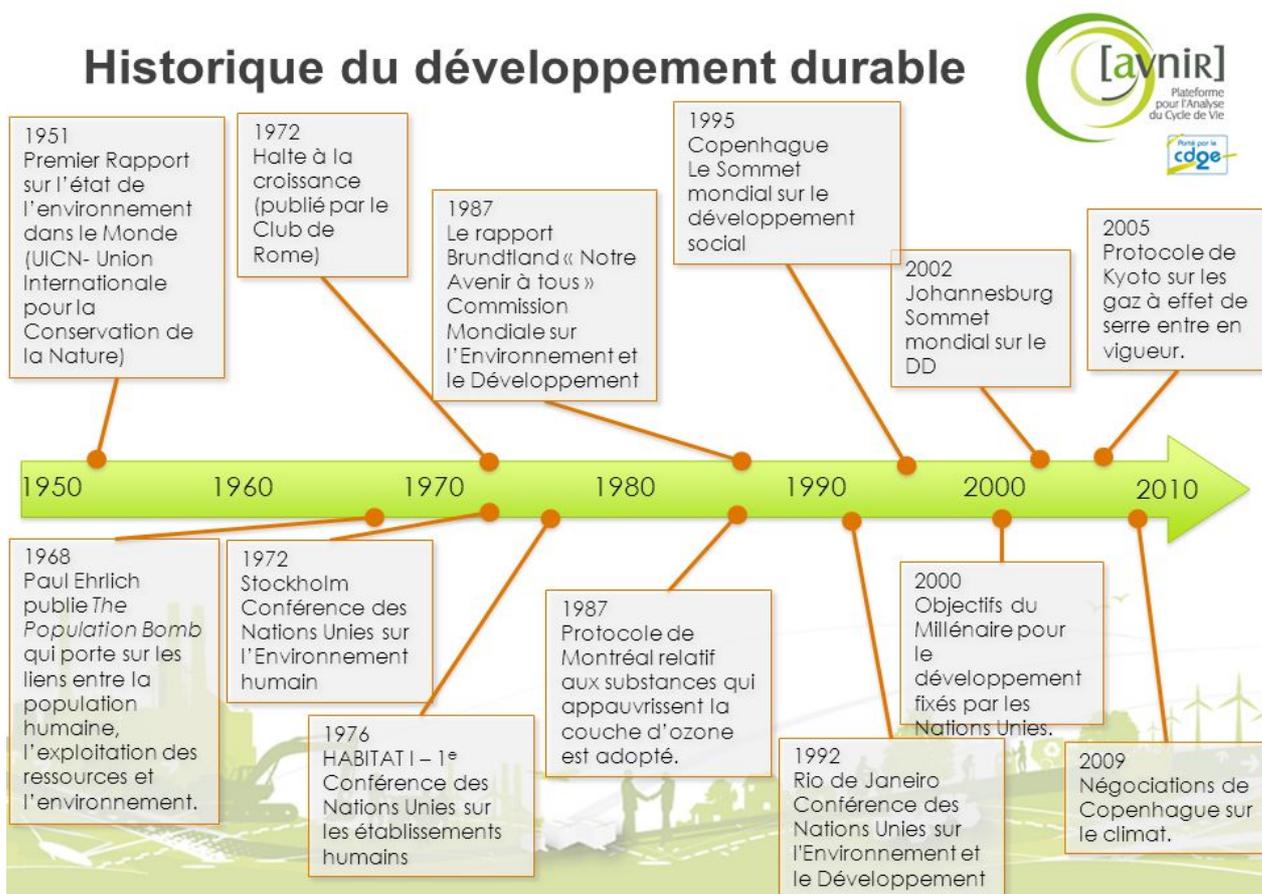
L'expression "*sustainabledevelopment*", traduite de l'anglais par « développement durable », apparaît pour la première fois en 1980 dans la Stratégie mondiale de la conservation, une publication de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN).

Quelques années plus tard, elle se répandra dans la foulée de la publication, en 1987, du rapport de la **Commission mondiale sur l'environnement et le développement, Notre avenir à tous**

la définition du développement durable met l'accent sur nos façons de faire en insistant sur un facteur de durabilité : notre capacité à apprécier nos actions de manière globale par-delà les frontières disciplinaires.

le développement durable s'entend donc d'« un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. Le développement durable s'appuie sur une vision à long terme qui prend en compte le caractère

indissociable des dimensions environnementale, sociale et économique des activités de développement. »



V.4. Les principes du développement durable :

- A-** Santé et qualité de vie : les personnes, la protection de leur santé et l'amélioration de leur qualité de vie sont au centre des préoccupations relatives au développement durable. Les personnes ont droit à une vie saine et productive, en harmonie avec la nature;
- B-** « équité et solidarité sociales » : les actions de développement doivent être entreprises dans un souci d'équité intra et intergénérationnelle ainsi que d'éthique et de solidarité sociales;
- C-** « protection de l'environnement » : pour parvenir à un développement durable, la protection de l'environnement doit faire partie intégrante du processus de développement;

D- « efficacité économique » : l'économie du Québec et de ses régions doit être performante, porteuse d'innovation et d'une prospérité économique favorable au progrès social et respectueuse de l'environnement;

E- « participation et engagement » : la participation et l'engagement des citoyens et des groupes qui les représentent sont nécessaires pour définir une vision concertée du développement et assurer sa durabilité sur les plans environnemental, social et économique;

F- « accès au savoir » : les mesures favorisant l'éducation, l'accès à l'information et la recherche doivent être encouragées de manière à stimuler l'innovation ainsi qu'à améliorer la sensibilisation et la participation effective du public à la mise en oeuvre du développement durable

G- « subsidiarité » : les pouvoirs et les responsabilités doivent être délégués au niveau approprié d'autorité. Une répartition adéquate des lieux de décision doit être recherchée, en ayant le souci de les rapprocher le plus possible des citoyens et des communautés concernés;

H- « partenariat et coopération intergouvernementale » : les gouvernements doivent collaborer afin de rendre durable le développement sur les plans environnemental, social et économique. Les actions entreprises sur un territoire doivent prendre en considération leurs impacts à l'extérieur de celui-ci;

I- « prévention » : en présence d'un risque connu, des actions de prévention, d'atténuation et de correction doivent être mises en place, en priorité à la source;

J- « précaution » : lorsqu'il y a un risque de dommage grave ou irréversible, l'absence de certitude scientifique complète ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir une dégradation de l'environnement;

K- « protection du patrimoine culturel » : le patrimoine culturel, constitué de biens, de lieux, de paysages, de traditions et de savoirs, reflète l'identité d'une société. Il transmet les valeurs de celle-ci de génération en génération et sa conservation favorise le caractère durable du

développement. Il importe d'assurer son identification, sa protection et sa mise en valeur, en tenant compte des composantes de rareté et de fragilité qui le caractérisent;

L- « préservation de la biodiversité » : la diversité biologique rend des services inestimables et doit être conservée pour le bénéfice des générations actuelles et futures. Le maintien des espèces, des écosystèmes et des processus naturels qui entretiennent la vie est essentiel pour assurer la qualité de vie des citoyens;

M- « respect de la capacité de support des écosystèmes » : les activités humaines doivent être respectueuses de la capacité de support des écosystèmes et en assurer la pérennité;

N- « production et consommation responsables » : des changements doivent être apportés dans les modes de production et de consommation en vue de rendre ces dernières plus viables et plus responsables sur les plans social et environnemental, entre autres par l'adoption d'une approche d'écoefficiente, qui évite le gaspillage et qui optimise l'utilisation des ressources;

O- « pollueur payeur » : les personnes qui génèrent de la pollution ou dont les actions dégradent autrement l'environnement doivent assumer leur part des coûts des mesures de prévention, de réduction et de contrôle des atteintes à la qualité de l'environnement et de la lutte contre celles-ci;

V.5. LE DEVELOPPEMENT DURABLE OBJECTIFS :

1- Pas de pauvreté

La lutte pour éradiquer la pauvreté doit aussi être menée dans les zones rurales, où les gens dépendent directement ou indirectement de l'agriculture, de la pêche ou de la foresterie pour avoir un revenu et pour se nourrir. La faim n'est plus un problème d'insuffisance de l'offre mondiale, mais principalement un déficit d'accès à la nourriture et aux moyens de production.

2- Faim Zero

3- Bonne santé et bien être : Objectif 3. Permettre à tous de vivre en bonne santé et promouvoir le bien-être de tous à tout âge

4- Education de qualité : Assurer l'accès de tous à une éducation de qualité, sur un pied d'égalité, et promouvoir les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie

5- Egalité entre les sexes

6 – eau propre et assainissement Garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau

7- Energie propre et d'un cout abordable :

L'énergie joue un rôle clé pour atteindre la sécurité alimentaire et améliorer la nutrition. Les prix de l'énergie se répercutent sur les prix alimentaires. Les systèmes alimentaires, qui consomment actuellement 30 pour cent de l'énergie mondiale, devront progressivement s'affranchir de la dépendance aux combustibles fossiles pour fournir davantage de nourriture en utilisant moins d'énergie et en utilisant des énergies plus propres.

8- travail Décent et croissance économique

Promouvoir une croissance économique soutenue, partagée et durable, le plein emploi productif et un travail décent pour tous

5 D'ici à 2030, parvenir au plein emploi productif et garantir à toutes les femmes et à tous les hommes, y compris les jeunes et les personnes handicapées, un travail décent et un salaire égal pour un travail de valeur égale

9 - travail Décent et croissance économique

10– Inégalité réduite

Réduire les inégalités dans les pays et d'un pays à l'autre

D'ici à 2030, autonomiser toutes les personnes et favoriser leur intégration sociale, économique et politique, indépendamment de leur âge, de leur sexe, de leur handicap, de leur race, de leur appartenance ethnique, de leurs origines, de leur religion ou de leur statut économique ou autre

11– Villes et communauté durable

12– Consommation et production responsable

Chaque année, le monde perd ou gaspille environ un tiers de la nourriture qu'il produit. Pour nourrir le monde de manière durable, les producteurs doivent produire plus tout en réduisant l'impact sur l'environnement – sols, eau, nutriments – les émissions de gaz à effet de serre et la dégradation des écosystèmes. Les consommateurs doivent être incités à adopter des régimes alimentaires sains et nutritifs qui ont une empreinte environnementale plus faible.

13– Mesures relatives a la lutte contre les changements climatiques

14 – Vie aquatique

Environ 3 milliards de personnes dans le monde voient leur apport journalier en protéines animales couvert à 20 pour cent par la consommation de poisson. • A travers le monde, 29 pour cent des stocks de poissons de mer qui ont un intérêt commercial sont surexploités et 61 pour cent sont pleinement exploités.

15 – Vie terrestre

Les forêts contribuent de manière vitale à la biodiversité. Elles constituent une source de nourriture, de remèdes et de carburant pour plus d'un milliard de personnes.

- Les montagnes fournissent de l'eau à plus de la moitié de l'humanité
- Un tiers des terres agricoles est dégradé, jusqu'à 75 pour cent de la diversité génétique végétale a été perdue et 22 pour cent des espèces animales sont menacées.
- Le sol est une ressource non renouvelable. Sa perte n'est pas récupérable au cours d'une vie humaine.

16- PAIX, JUSTICE ET INSTITUTIONS EFFICACES Paix et sécurité – aussi juridique – sont essentielles pour un monde meilleur. L'objectif inclut la protection des enfants contre les abus et mauvais traitements et la lutte contre la corruption. Les gens ont droit à une administration compétente et honnête à tous les niveaux.

17- PARTENARIATS POUR LA RÉALISATION DES OBJECTIFS L'ONU prône une coopération accrue entre entreprises, gouvernements, citoyens et organisations, mais aussi entre tous les acteurs. Technologies, partage des connaissances, échanges commerciaux, finances et

données sont autant d'aspects essentiels. La coopération est la clé pour le développement de la croissance durable.

Référence

- HTS Ameritek, HSE manual : safety and health management system. 2018
- Sante au travail et prevention des risques professionnels dans l'économie sociale – guide pratique – Emmanuelle PARADIS, Josiane XAVIER, CIDES, Mai 2010.
- Sites Internet