

# HYGIENE INDUSTRIELLE

W.BENHASSINE

CONFERENCE DE RESIDANT

3<sup>E</sup> ANNEE

## OBJECTIFS :

- connaître l'Hygiène industrielle
- connaître la démarche en Hygiène industrielle
- connaître la relation médecin du travail-hygiéniste du travail

## POPULATION CIBLE

- résidents en formation post graduée en médecine du travail
- médecins généralistes faisant fonction de médecin du travail
- formation continue

PRE REQUIS : aucun

# Plan

1. Introduction / généralités
2. Histoire de l'hygiène industrielle (HI) dans le monde
3. Formation en HI
4. Démarche de l'HI
5. Relation médecine du travail-hygiène industriel

# 1. Introduction / généralités

- Hygiène ≠ mesures sanitaires de propreté
- Définition : selon le BIT

L'Hygiène industrielle est la science qui vise à prévoir, identifier, évaluer et maîtriser les facteurs et les contraintes propres au travail ou qui en résultent et qui sont susceptibles d'entraîner la maladie ou l'altération de la santé et le bien être des travailleurs tout en tenant compte des impacts éventuels sur la communauté avoisinante et sur l'environnement général.

- C'est une science d'INGENIEUR :

L'HI s'intéresse principalement aux risques physiques, chimiques et biologiques : risques objectivement mesurables

- Pour certains c'est un art.

## 2. Histoire de l'HI

- L'HI a eu une histoire commune avec la médecine du travail jusqu'au XX siècle.
- Besoin ressenti d'approfondir les connaissances sur les nuisances professionnelles : origine, propriétés, manières de les éviter, etc.
- 1913 : premiers bureaux officiels consacrés à l'HI → évaluation des nuisances (gazs et poussières) dans l'état de New York et l'OHIO (USA).
- Alice Hamilton pionnière de l'HI, médecin de formation se forme à la détection, à l'évaluation et à la maîtrise des nuisances professionnelles → contribution à la naissance d'une nouvelle discipline qu'on nommât : « hygiène industrielle »

## 2. Histoire de l'HI

**Alice HAMILTON (27 février 1869 22 septembre 1970)**



## 2. Histoire de l'HI

A. Hamilton a étudié de nombreux métiers → livre « Exploring the dangerous trades » qui a fortement influencé la législation aux USA.

L'HI est née aux USA et s'est étendu aux pays anglo-saxons puis aux autres pays :

1940 : ACGIH a publié les listes de « valeurs tolérées.

1962 : utilisation pour la première fois du mot « Threshold Limit Value (TLV) avec publication conjointes des bases scientifiques et des techniques utilisées.

Cette liste est mise à jour régulièrement et a été adoptée par de nombreux pays sous forme légale ou de recommandations.

Actuellement l'Europe est entrain de développer une nouvelle liste avec un nombre de substances plus grand.

## 2. Histoire de l'HI

Retombées des TLV

L'HI en collaboration avec la médecine du travail et la toxicologie ont apporté à la santé au travail un outil d'évaluation du risque chronique en articulant des chiffres représentant les concentrations des polluants dans l'air que peuvent respirer des travailleurs durant 8h/j, 40h/s pendant toute une vie professionnelle en **acceptant** qu'une **proportion** de personnes soient **atteintes** par une éventuelle maladie professionnelle.

La notion de **risque acceptable** est devenue un élément clé de la « **gestion du risque au travail** »



## 2. Histoire de l'HI

- formation dans le domaine de l'HI → création de nombreuses sociétés professionnelles visant à promouvoir l'HI et se distinguer de la médecine du travail, de l'ergonomie et de la sécurité
- 1987 : les sociétés de 20 pays → association internationale IOHA → reconnue UNG par l'OMS et le BIT.

## 2. Histoire de l'HI

IOHA a :

- Promulgué une éthique
- Organisé des symposiums de haut niveau scientifique
- Mis sur pied un système de reconnaissance des compétences professionnelles
- Publié en 1989 un fascicule (sous l'égide de l'OMS) intitulé « Occupational Hygiene in Europe –the development of the profession » qui décrit comment on devient hygiéniste → ce métier a été reconnu comme professions pour la gestion des risques professionnels.

# 3. La formation en HI

- Formation pré- graduée : master (Bac + 4 ou 5)
- Formation post-graduée : (Bac + 6 ou 7) personnes en cours d'emploi
- Formation couplée avec la sécurité, la protection de l'environnement ou la gestion de la qualité dans ce cas, elle est moins approfondie.
- La reconnaissance professionnelle exige
  - Formation + expérience de 2 ou 3 ans + formation continue documentée et agréée périodiquement

Le technicien en hygiène : formé principalement pour réaliser des mesures sur le terrain alors que les ingénieurs se consacrent à la gestion du risque.

# 4. Démarche de l'HI

Anticipation des dangers

Détection et identification  
des dangers

Évaluation des risques

Maîtrise des risques

# 4. Démarche de l'HI

## 1. Anticipation des dangers :

Danger = gravité (sévérité) d'un événement indésirable  
(toxicité d'un produit)

Risque : la probabilité qu'un événement indésirable se réalise  
(un produit toxique ne présente de risque que s'il y'a une  
probabilité d'exposition à ce produit.

Cette étape intervient en phase de conception

Consiste à procéder à une réflexion sur les dangers potentiels  
et les inconforts qui résultent de :

- nouveaux procédés de production
- procédés déjà connus
- aménagement de bureaux
- conception de postes de travail

# 4. Démarche de l'HI

## 1. Anticipation des dangers :

Échanges d'information ++++

Pour faciliter l'échange d'informations sur les stratégies de gestion des risques, l'OMS a lancé en 1995 un programme d'échange d'informations appelé PACE : Prevention And Control Exchange.

Dans le domaine de la poussière, l'OMS publie un rapport résumant les connaissances actuelles sur la manière dont les poussières peuvent être maîtrisées sur les lieux du travail.

# 4. Démarche de l'HI

## 1. Anticipation des dangers :

L'anticipation des dangers est limitée par deux facteurs:

1. L'absence d'échange d'expérience entre les professionnels des branches économiques concernées.
2. Le manque de connaissances généralisée dans le domaine de la santé et de la sécurité au travail.

# 4. Démarche de l'HI

## 2. Détection et identification des dangers :

Dans certains pays la réglementation exige une analyse des risques → il faut d'abord identifier les risques à analyser.

Étape délicate + difficile + la plus importante

Si un/des dangers ont échappé à la vigilance de l'hygiéniste, les conséquences peuvent être graves sur les travailleurs, l'entreprise et son environnement.

Les outils de cette étape sont :

- le savoir faire de l'hygiéniste (art)
- L'expérience
- les connaissances
- la qualité d'écoute et d'observation
- communication avec tous les partenaires concernés



# 4. Démarche de l'HI

## 2. Détection et identification des dangers :

Limites :

- A. Les situations de travail deviennent non représentatives de la réalité par l'équipe d'investigation qui perturbe les conditions habituelles.
- B. Les sources de nuisances ne sont pas toujours évidentes :
  - a) Polluants provenant d'égouts ou de prises d'air mal placés dans le système de ventilation
  - b) Polluants se forment par réaction secondaires imprévues : phosgène lors du soudage de pièces métalliques dégraissées avec un solvant chloré mal séchées

# 4. Démarche de l'HI

## 2. Détection et identification des dangers :

Limites :

C. Les nuisances peuvent être cachées sous formes d'impuretés : résidus de benzène dans les solvants aromatiques; impuretés cancérigènes dans le 1,1,1, trichloréthane, présence d'arsenic dans le cuivre → arsine,

# 4. Démarche de l'HI

## 2. Détection et identification des dangers :

### Limites :

- D. Les interactions qui peuvent se produire :
  - a) Entre les nuisances elles même : formation de nitrosamines dans les huiles de coupe synthétique par réaction avec l'éthanol amine et des sels nitreux.
  - b) Au niveau du travailleur : action combinée du bruit et d'une exposition au plomb sur le système auditif
- E. Les phénomènes de fermentation, de décomposition de matière organiques ... peuvent conduire à l'apparition de polluants non suspectés au départ.

# 4. Démarche de l'HI

## 2. Détection et identification des dangers :

Moyens :

- check-list mis à la disposition en fonction du type de l'entreprise et du type de l'activité étudié mais ne peuvent remplacer les professionnels (hygiénistes)
- Prise en compte des « impressions » des travailleurs quant à la qualité de leur environnement professionnel

# 4. Démarche de l'HI

## 3. Évaluation des risques

### Étape 1 : une **première analyse**:

L'équipe d'investigation doit faire une première analyse des dangers détectés et les classer selon leur importance.

- Catégorie 1 : risque manifestement négligeable. (sous contrôle)
- Catégorie 2 : risque ne pouvant être évalué à priori. → nécessité d'une évaluation quantitative ou semi-quantitative
- Catégorie 3 : risque manifestement inacceptable → des mesures préventives doivent être immédiatement prises sans procéder à une évaluation.

.

# 4. Démarche de l'HI

## 3. Évaluation des risques

### **Étape 1 : une première analyse:**

Certains employeurs préfèrent investir immédiatement dans la prévention sans procéder à une évaluation pour économiser les frais d'une évaluation et ou diminuer le temps nécessaire à la mise en œuvre de la maîtrise du risque.

# 4. Démarche de l'HI

## 3. Évaluation des risques

Étape 2 : une estimation du risque:

Traduire l'exposition en risque : probabilité d'apparition d'effets sur la santé et se prononcer si le fait que le risque peut être accepté ou non.

La réponse à cette question n'est pas évidente.

Étape 3 : comparer les résultats obtenus avec des valeurs de références préétablies telles que les VME ou VBT

# 4. Démarche de l'HI

## 3. Évaluation des risques

Limites :

- Les VME ne concernent que les produits inhalés
- Les VME ne sont valables que pour un seul toxique alors que les travailleurs sont exposés à des mélanges de produits
- Certaines substances n'ont pas de VME



# 4. Démarche de l'HI

## 4. Maîtrise du risque

- Étape qui consiste à éliminer ou maîtriser les risques dont l'évaluation a démontré qu'ils sont inacceptables.
- Étape hiérarchisée :
  - la source des nuisances : supprimer, substituer, enfermer ou confiner
  - l'interface source- travailleur
  - protection du travailleur
- Pour le risque chimique la substitution peut se révéler très utile : l'amiante.
- Parfois la substitution est aussi à risque : éthers de glycol (repro-toxiques) en remplacements des solvants volatils

Dernière mise à jour  
septembre 2019