

# Risques (toxiques) en raffinerie de pétrole

---

# Produits pétroliers et produits chimiques 1

- ▶ Le pétrole brut (HAP, Benzène, Métaux, Soufre)
- ▶ Les produits intermédiaires
  - Distillats (Benzène)
  - Résidus sous vides(HAP)
  - Reformats (benzène)
- ▶ Les produits finis:
  - GPL(1-3 Butadiène)
  - Essences auto plombée et sans plomb(BZ,aromatiques,Soufre)
  - Essences avion à piston (Plomb et benzène)
  - Essences avion à réaction (Kérosène: aromatiques,soufre,additifs)
  - Gasoil (soufre et HAP)
  - Fioul (HAP- soufre)

# Produits pétroliers et chimiques 2

- ▶ **Les effluents et résidus**
  - **Eaux (hydrocarbures et benzène)**
  - **Coke de pétrole (HAP)**
  
- ▶ **Les produits chimiques et catalyseurs**
  - **H<sub>2</sub>S**
  - **HF**
  - **PB tétraéthyl et tétraméthyl**
  - **MTBE**
  - **Colorants (furfural,xylène,diphénylamine,solvants aromatiques,furfural)**
  - **Agents d'épuration (mono et diéthanolamine)**
  - **Produits anticorrosion (ammoniac,amines)**
  - **Produits antioxydant (amines, phénols)**
  - **Catalyseurs(sels de platine,cobalt,molybdène)**

# Surveillance médicale renforcée en raffinerie

- ▶ Benzène (FN plaquettes 1fois par an, bio monitoring (Acide TT muconique ou SPMA)
- ▶ HAP (bio monitoring urinaire : 1-hydroxypyrene et 3- hydroxy benzo [a]pyrene)
- ▶ 1-3 butadiène
- ▶ Plomb organique (plombémie, plomburie )
- ▶ HF (tenues produits chimiques:aptitudes travail à la chaleur).Protocoles d'urgence spécifiques
- ▶ Produits de laboratoire (Phénols,Dérivés chlorés des hydrocarbures, aniline...)
- ▶ Post exposition amiante (spirométrie ,RX pulmonaire /2 ans, scanner/5 ans)

*Ne pas oublier Port de l'appareil respiratoire isolant (EFR, vision..)pour le risque H2S ,le travail en hauteur , aux intempéries et le travail posté (visite médicale semestrielle),le risque bruit(audiométrie)*

# Exemple de risque toxique aigu : H2S

- ▶ Gaz incolore plus lourd que l'air (zones basses, trous, fosses)  $d=1.19$
- ▶ Odeur repoussante (œufs pourris) uniquement décelable à faible concentration: 1 à 100 ppm (1,4 à 140 mg/m<sup>3</sup>)=mauvais signal d'alarme. seuil de détection olfactive 1mg/m<sup>3</sup>
- ▶ H<sub>2</sub>S+Air+ O<sub>2</sub> > mélange explosif si étincelle
- ▶ Paralyse les centres olfactifs à partir de 150 ppm (210mg/m<sup>3</sup>):toxique de la respiration cellulaire (blocage de l'oxydoréduction)
- ▶ VLE:10ppm(14mg/m<sup>3</sup>)VME 5 ppm (7 mg/m<sup>3</sup>) ,seuil d'alarme pour les détecteurs
- ▶ Symptômes cliniques:
  - 10/300ppm:kératoconjunctivite,toux,nausées,vomissements,diarrhée,maux de tête, vertiges,somnolence...à 50ppm danger si exposition plusieurs heures
  - 400/700ppm: signes respiratoires (toux,OAP), neurologiques (céphalées,nausées,vomissements,convulsions)
  - Mort immédiate à 700 ppm (986mg/m<sup>3</sup>)
- ▶ TRT: symptomatique .Pas d'antidote .Oxygénothérapie  
**FORMATION++(repérage lignes en jaune orangé).PROCEDURE ++, Détecteurs individuels obligatoires(dosage dans l'air respiré),masque de fuite obligatoire ++,port de l' ARI en cas d'intervention si risque avéré**

# Exemple de risque pour la santé à moyen et long terme: **BENZENE**

- ▶ **C6H6** (taux limite dans les solvants industriels :0.1%. dans les carburants 1 à 2%.dans le reformat jusqu'à 50%)
- ▶ **Risques toxiques immédiat (voie pulmonaire ++ et cutanée)**
  - 150 à 300mg/m<sup>3</sup>: céphalées, asthénie
  - 9000 mg/m<sup>3</sup>: intoxication au bout de 30 mns = Narcose
  - 60000 mg/m<sup>3</sup> mort au bout de 10 mns
- ▶ **Risques toxiques à long terme:**
  - Dépression du SNC
  - Atteinte des cellules de la moelle osseuse : risque de leucémie myéloïde chronique par aplasie médullaire pour des expositions prolongées à plus de 100mg/m<sup>3</sup>
  - Irritation cutanée
- ▶ **VME:1ppm (3.6 mg/m<sup>3</sup>) Pas de VLE**
- ▶ **Surveillance renforcée avec FN avant l'affectation au poste de travail**
- ▶ **Stratégie de mesurage atmosphérique sur 8 heures avec bio monitoring ou mesurage atmosphérique par tâche**
  - Acide TT muconique : < 0.10 mg/g créatinine**VLI= 5mg/g créatinine correspond à une VME de 16 mg/m<sup>3</sup> (5ppm)**

# Retour d'Expérience sur problèmes de santé rencontrés en raffinerie

- ▶ Irritations cutanées lors de contact prolongé avec hydrocarbures, eczéma avec additifs
- ▶ Irritations oculaires bénignes en cas de projection disparaissant après lavage à l'eau
- ▶ Brûlures par vapeur, produits chauds, produits chimiques, contact avec tuyauteries, flamme
- ▶ Vertiges, céphalées par inhalation de vapeurs en raison de l'effet narcotique des solvants, rares troubles digestifs (nausées...).
- ▶ Intoxications H<sub>2</sub>S
- ▶ Accidents divers de traumatologie courante (plaies, entorses...)
- ▶ Pathologies vues en médecine générale (digestives, ORL, psychosociales...)

# Les enjeux d'aujourd'hui pour le médecin du travail

- Augmentation du personnel féminin en raffinerie : Grossesse interdisant tous les postes sur site (benzène, Pb...)
- Consommation des substances accidentogènes (cannabis)chez les jeunes
- Suivi de la surveillance médicale renforcée des Entreprises extérieures et intérim . Médecine de site?
- Traçabilité des expositions (FIE, AE)
- Risques psychosociaux en nette augmentation ( temps médical )
- Démographie médicale...



# Mais...le médecin du travail ne sera plus jamais seul grâce à l'hygiéniste industriel

- ▶ L'Hygiène Industrielle est l'identification, l'évaluation et le contrôle des risques au travail qui peuvent altérer la santé à plus ou moins long terme. (Prévention des maladies professionnelles) La pluridisciplinarité nous offre une collaboration précieuse avec les hygiénistes industriels.
- ▶ La vocation de l'Hygiène Industrielle est :
  - **d'identifier** les agressions du milieu industriel envers l'individu,
  - **d'évaluer** les risques qui en résultent,
  - **de recommander** des actions de protection
  - **de vérifier** l'efficacité des actions entreprises en les corrigeant éventuellement,
  - **de contrôler** l'impact sur le plan biologique des mesures appliquées (surveillance de la santé au travail)

**Les dangers pour la santé peuvent être :**

**Chimiques, Biologiques, Physiques, Ergonomiques, Psychopathologiques**

# Axes de Progrès actuels en santé au travail

- Réglementation du travail et des normes santé plus sévères
- Démarche d'évaluation des risques santé (document unique, FIE, AE) en particulier pour le risque chimique
- Meilleure connaissance des risques santé (chimique en particulier)
- Démarche de prévention du risque psychosocial
- Prise en compte de la santé environnementale
  
- **Solidarité ,communication et réflexions entre médecins du travail des entreprises utilisatrices et extérieures dans le but d'une meilleure surveillance de la santé au travail pour tous les salariés quel que soit leur statut**

# Merci de votre attention



## **REPONDRE PAR OUI ou NON**

- ▶ **L'H<sub>2</sub>S est le risque toxique aigu le plus fréquent en raffinerie**
- ▶ **L'acide hippurique est le métabolite de référence pour évaluer l'exposition d'un salarié au benzène**
- ▶ **Le bilan hépatique est l'examen de référence conseillé avant l'affectation à un poste pouvant exposer au benzène**
- ▶ **Peut on affecter une femme enceinte à un poste exposé à des produits pétroliers ?**
- ▶ **Il est impératif de réaliser un bio monitoring en cas d'exposition accidentelle au benzène**