

# Mise en œuvre d'une SBE à travers la réalité de terrain du BTP appliquée aux sols pollués

Dr Oana IANOS

ASTBTP 13

# Plan

- Contexte
- Type exposition
- Mercure : rappel (classification, effets sur la santé)
- Bio métrologie
- Métrologie
- Prévention : moyens mis à disposition employeur, conseils SPST
- Rappel bibliographie

# Contexte, type d'exposition

- Demande entreprise : février 2022
- Type de chantier : démolition de plancher et terrassement, excavation sols, remblaiement
- Polluant : Mercure (Hg)
- Durée prévue : environ 2 mois, à partir de fin février
- Moyens :
  - matériels : 2 minipelles, 1 mini chargeur, 1 convoyeur à gravats, 2 brokk<sup>®</sup>
  - humains : 1 conducteur de travaux, 1 chef de chantier, 2 ouvriers d'exécution et 2 conducteurs d'engins

# Hg : classification

- Classification CMR selon le règlement CLP : reprotoxique catégorie 1B
- Mentions de danger :

H360D - Peut nuire au fœtus

H330 - Mortel par inhalation

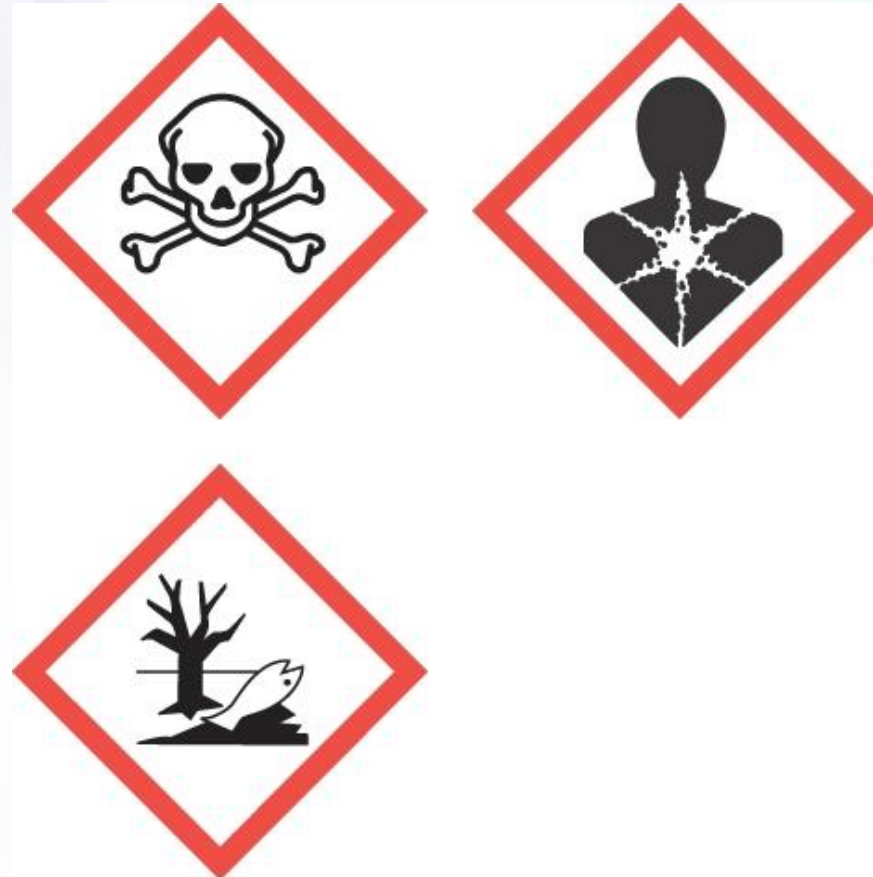
H372 - Risque avéré d'effets graves pour les organes

H410 - Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme

Nota : Les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du règlement CE n° 1272/2008.

231-106-7

- Pas de classification par le CIRC



# Hg : classification

- MP : dans le régime général, le tableau n° 2 est concerné  
« Maladies professionnelles causées par le mercure et ses composés »
- Valeurs limites d'exposition professionnelle
  - Une valeur limite d'exposition professionnelle contraignante (8 h/jour ; 40 h/semaine) dans l'air des locaux de travail a été établie en France pour le mercure et les composés bivalents du mercure

NOM	DÉTAILS	
Mercure et composés bivalents du mercure, y compris l'oxyde de mercure et le chlorure mercurique	Pays	France (VLEP réglementaire contraignante), en Hg
	VME (mg/m <sup>3</sup> )	0,02

Prélèvement sanguin ou urinaire en fonction du type d'exposition

- **Hg urinaire** : au mieux le matin avant la prise de poste, permet d'apprécier l'exposition des derniers mois (s'il y en a eu une ?)
- **Hg inorganique dans le sang (sur sang total)** : en fin de poste et fin de semaine de travail, indicateur de l'exposition de la semaine précédente au mercure et est bien corrélé au taux atmosphérique

Par rapport à ces travaux (durée limitée, < 3 mois) → dosage Hg sanguin

- 3 ordonnances :
  - Fin 1ère semaine de travail et fin de poste
  - Fin 1er mois de travail et fin de poste
  - Fin de chantier et fin de poste
- **NE PAS CONSOMMER DES PRODUITS MARINS DANS LES 72H PRECEDENTES**



# Bio métrologie : résultats, limites

- 1 résultat normal mi mars pour 3 salariés affectés initialement
- (1.7, 2 et 2.7 $\mu\text{g/L}$ )
- Début avril : mail de l'entreprise pour demande ordonnances suite ajout 3 salariés supplémentaires
  - 1 salarié suivi par un autre SPST Paris
  - 1 résultat normal fin avril pour un 2<sup>e</sup> salarié (2.5 $\mu\text{g/L}$ )
  - aucun résultat reçu pour le 3<sup>e</sup>
- Nouvelle sollicitation de l'entreprise fin avril pour ajout 2 de salariés : aucun résultat reçu

# Métrologie – principe de prélèvement et d'analyse

État physique \_\_\_\_\_ Aérosols (mélange de gaz ou vapeurs / particules)  
Type de prélèvements \_\_\_\_\_ Actif  
Nom du dispositif \_\_\_\_\_ cassette et filtre en fibre de quartz ; tube Hydrar® 500mg  
Plus d'informations \_\_\_\_\_ **Principe général et mise en œuvre pratique du prélèvement**  
Technique analytique \_\_\_\_\_ SPECTROMETRIE D'ABSORPTION ATOMIQUE SANS FLAMME

SUBSTANCE	QUANTITÉ MINIMUM SUR LE DISPOSITIF	QUANTITÉ MAXIMUM SUR LE DISPOSITIF	CONCENTRATION MINIMUM	CONCENTRATION MAXIMUM	VOLUME MAXIMUM
Mercure	60 ng	19 µg	0,1 µg.m <sup>-3</sup>	40 µg.m <sup>-3</sup>	480 L

- Aucun résultat transmis métrologie atmosphérique



# Prévention Hg : entreprise

- Confinement zone par zone
- Lors de la mise en place du confinement et avant les opérations de démolition/terrassement → mesure Hg gazeux : état 0 avant travaux
- La ventilation des zones se fera au moyen d'un ventilateur centrifuge avec un renouvellement d'au moins 3 volumes par heure
- Une fois la zone terminée (démolition de cloisons, plancher...) → nouvelle analyse Hg gazeux dans l'air
- A la réception des résultats d'analyses et si ceux-ci sont conformes → le confinement de la zone pourra être levé
- Brumisation constante à l'aide d'un canon à eau

# Mesures et analyses Hg gazeux

- Surveillance de l'air en extérieur :
  - 3 points fixes de mesure prévus
  - Campagne de mesure : état 0, bimensuelle
  - Paramètres analysés : Hg gazeux, poussières inhalables
- Surveillance de l'air intérieur :
  - 1 point de mesure par zone
  - Campagne de mesure état 0 avant travaux sur des zones définies
  - Campagne de mesure de réception par zone à la fin des travaux
  - Paramètre analysé : Hg gazeux

# Equipements de protection (collective, individuel)

- Renouvellement air avec des extracteurs
- Prélèvements atmosphériques
- Atténuation poussières : pour l'ensemble des travaux générant de la poussière, brumisation constante à l'aide d'un canon à eau
- Masques à ventilation assisté avec cartouche ABEK Hg P3
- Port badges SAFE AIR®



# Prévention Hg : conseils donnés

## Prévention collective

- Domaine organisationnel : balisage chantier, panneaux (risques, consignes,...), poste accès/contrôle, bassin décontamination (VL, engins), SAS décontamination personnel, sens circulation, base vie, SST
- Domaine technique : analyse Hg gazeux, détecteur fixe, renouvellement air, cabines pressurisées engins, brumisation...
- Domaine humain : liste salariés exposés, suivi médical (bio métrologie), FIE, formation (risques, hygiène)...

# Prévention Hg : conseils donnés

## Prévention individuelle

- EPI : masque ventilé à minima HgP3 et ABEK si d'autres polluants présents (organiques, inorganiques, ammoniac...)
- Mesures hygiène
- Gestion risque résiduel : consignes (en cas d'accident), trousse à pharmacie



# Rappel bibliographie

- Hg, dans sa forme élémentaire : métal lourd, liquide à température ambiante, blanc argenté, brillant, très dense et très mobile. Inodore et ininflammable.
- Substance très toxique qui a la particularité de se retrouver sous différentes formes en fonction du milieu.
- **Mercure métal et composés inorganiques**
  - En milieu professionnel, la principale voie d'entrée du mercure métal et composés inorganiques dans l'organisme est pulmonaire (vapeurs et poussières) dont 80 % sont absorbés.
- **Les dérivés organiques du mercure** (ex : méthyl mercure) sont absorbés par voies digestive (pour plus de 90 %), mais aussi pulmonaire (pour près de 60 %) et cutanée ; il se distribue dans tout l'organisme pour se concentrer dans le système nerveux central.  
Les dérivés organiques du mercure sont transformés en mercure inorganique



Merci pour votre attention