

Exposition au plomb

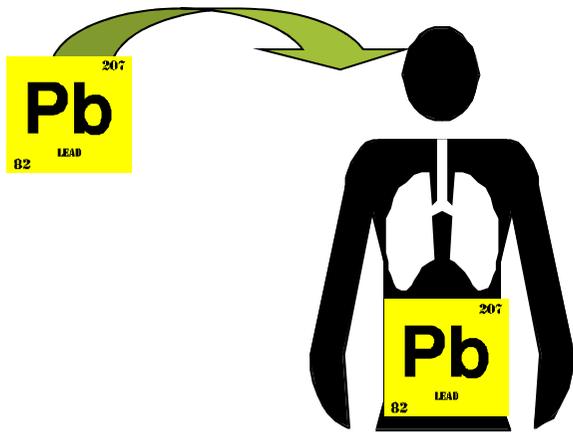
Emaillage

Radiothérapie

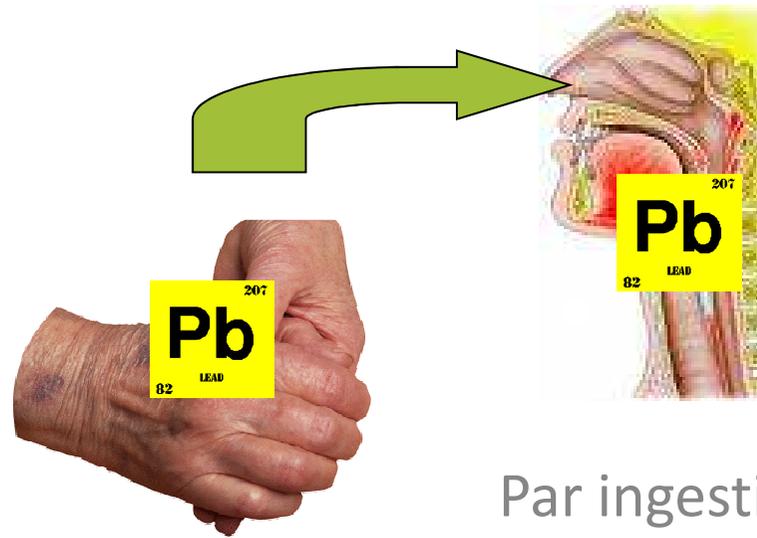
Fabrication des vitraux

PROPRIETES TOXICOLOGIQUES DU PLOMB

Plomb : voies de pénétration



Par inhalation



Par ingestion

Dépôt sur les mains

Plomb dans l'organisme

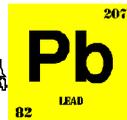
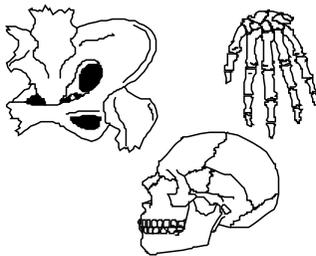
Stockage !



Le sang
(demi-vie 30 jours)

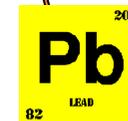
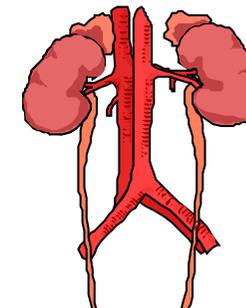


Tissus mous
(demi-vie 50 jours)



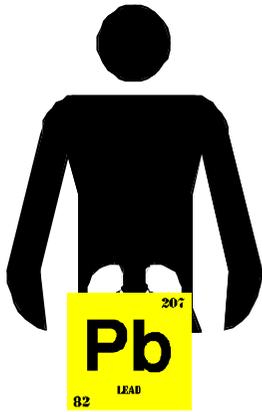
Le stockage : tissu osseux
(demi-vie 20 à 30 ans)

Elimination !

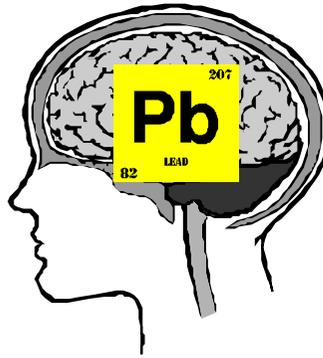


Les urines

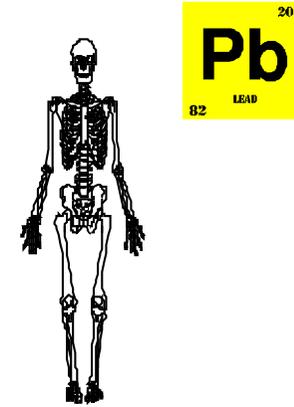
Plomb : organes cibles



Les reins



Le cerveau



Les os

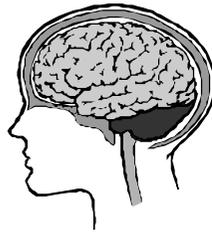


Tableau de maladies professionnelles n° 1 (RG)

Symptômes de l'intoxication chronique



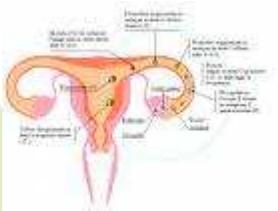
Insuffisance rénale



Troubles neurologiques :
encéphalopathie (infraclinique)



Anémie
(blocage de la synthèse de l'Hémoglobine)



Altération de la fertilité



Hypertension artérielle

Le plomb à la maison !



!!! Le jeune enfant est particulièrement sensible au plomb et ne doit pas être contaminé par des poussières professionnelles ramenées à la maison !!!

Beaucoup plus sensibles (cerveau en développement)

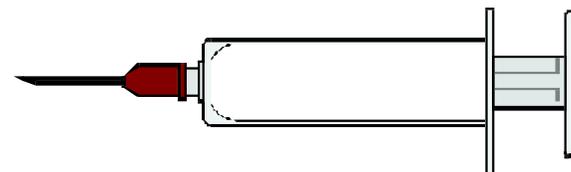
Attention à la famille saturnisme dès 100 microgrammes

SUIVI MEDICAL

Surveillance de l'exposition

La biométrie :

- Plombémie: reflet de l'exposition
- PPZ: reflet de la toxicité
- Plomburie provoquée: mesure du plomb en réserve (uniquement en pathologie)

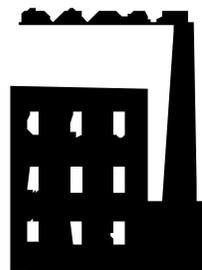


Les valeurs de référence :

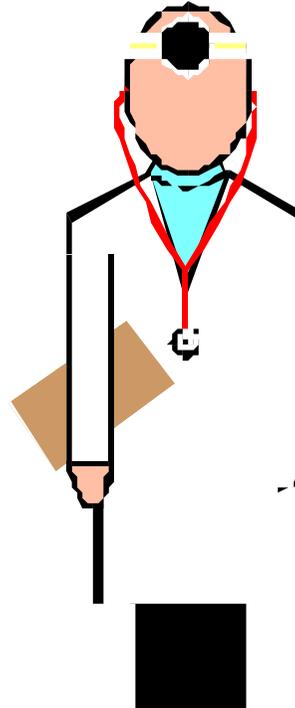
- *Plombémie (N<100)*:
 - 200 microgrammes/l pour l'homme
 - 100 microgrammes/l pour la femme

Les prélèvements atmosphériques :

La valeur de référence : 100 $\mu\text{g}/\text{cm}^3$



Suivi médical



- Suivi Individuel renforcé visite préalable obligatoire avant l'embauche
- C'est le médecin du travail qui détermine la périodicité du suivi dans le cadre du suivi individuel renforcé, il ne peut pas dépasser le délai de 4 ans,
- Une visite intermédiaire est effectuée par un médecin collaborateur, un interne en médecine du travail, ou un infirmier. au plus tard 2 ans après la visite avec le médecin du travail.
- Interdiction aux femmes enceintes ou allaitantes, aux moins de 18 ans

EMAILLAGE

Plomb, cadmium, antimoine, cobalt

- Les différents émaux



Surfaces potentiellement contaminées

- Zone de préparation
- Stock des émaux
- Sol de la zone d'émaillage
- Zone de tamisage, lavage

Protections collective et individuelle

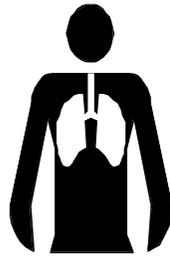


Cabine avec aspiration verticale



Opération d'émaillage

Exposition par inhalation de poussières de pulvérisation et de réflexion sur les surfaces lors de l'émaillage



Mais aussi **CONTAMINATION** de toutes les surfaces de la cabine **ET** **CONTAMINATION** des **EPI** et des parties du corps non couvertes (visage, avant- bras...)



Exemple de résultats tests surfaciques sur le plomb

Identification Surfaces concernées par le prélèvement	Produits recherchés	Résultats (µg ou mg/m2)	Valeurs indicatives (µg ou mg/m2)	Commentaire % par rapport à la valeur indicative
Prélèvement 1 (PLRV01) Essuyage visage	Plomb	701 µg	6 µg	11683 % Très élevé
Prélèvement 2 (PLRV02) Essuyage visage		247 µg	6 µg	4117% Très élevé
Prélèvement 3 (PLRV03) Essuyage visage		505 µg	6 µg	8417% Très élevé
Prélèvement 4 (PLRV04) Essuyage avant-bras		2900 µg	6 µg	48333% Très élevé
Prélèvement 5 (PLRV05) Essuyage balance (1)		1730 mg/m2	1 mg/m2	17300% Très élevé
Prélèvement 6 (PLRV06) Essuyage surface cabine repose document		3335 mg/m2	1 mg/m2	33350% Très élevé

Biométrie

La biométrie est effectuée tous les ans, les valeurs sont inférieures à $200 \mu\text{g} / \text{l}$

Le local de fabrication



RADIOTHERAPIE

Opérations de manipulation de l'alliage

🔍 **Fonte de l'alliage Cerrobend :**

Les lingots du produit *Alliage Cerrobend – Petit Lingot* sont fondus dans un pot de fusion à environ 100°C.

🔍 **Fabrication du cache :**

- Programmation de la forme en polystyrène à découper sur disquette,
- Découpe de la forme en polystyrène en fonction de la zone à couvrir,
- Mise le support (plaque de verre + cadre métallique) de la forme en polystyrène servant de moule
- Coulage à l'aide d'une louche du plomb liquide dans le moule,
- Refroidissement de la pièce en plomb pendant environ 2 heures,
- Démoulage du cache en plomb en appuyant sur la forme en polystyrène,
- Ébavurage avec une lime si nécessaire
- Essai sur CLINAC (accélérateur de particules) pour vérifier la compatibilité du cache avant son emploi pour le traitement du patient par photo-ionisation

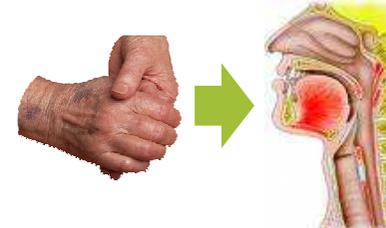
🔍 **Manipulation du cache :**

- Le cache en plomb est manipulé sans gants lors de l'utilisation en radiothérapie

Voies de pénétration

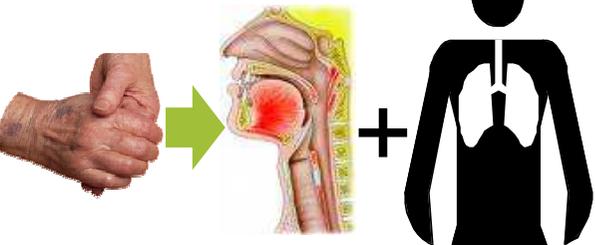
⦿ Fonte de l'alliage Cerrobend :

Absorption par voie digestive par contamination des mains



⦿ Fabrication du cache :

Absorption par voie digestive par contamination des mains

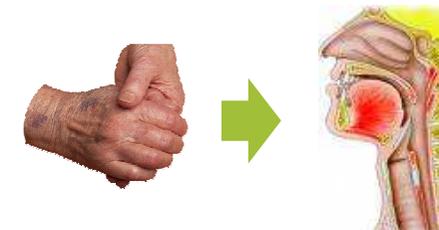


Respiratoire possible lors de l'ébavurage



⦿ Manipulation du cache :

Absorption par voie digestive par contamination des mains



Ce qui doit être fait !

- Mettre des gants jetables (éviter le latex à cause des allergies) lors de la manipulation des lingots et la fabrication des caches.
- Mettre un masque de type FFP2 pour les opérations qui peuvent générer des poussières :
 - Ebavurage des pièces.
 - Nettoyage des surfaces dans le local de fabrication des caches.
- Mettre des lunettes de protection lors du risque de formation de poussières ou lors de risque de projections.

Ce qui doit être fait !

- Lavage systématique des mains après la fin de toutes opérations où il y a un contact cutané avec l'alliage (lingot, caches) ou du matériel contaminé (surfaces dans le local de fabrication, matériel utilisé : louche, marteau, râpe....)
- Lavage des mains et nettoyage/brossage des ongles avant d'aller à la pause ou manger...
- Mise en place d'une procédure de nettoyage du local pour éviter la contamination des surfaces
- Signalétique du port des EPI dans l'entrée du local



Biométrie

La biométrie est effectuée tous les ans, les valeurs sont inférieures à $100 \mu\text{g} / \text{l}$

FABRICATION DES VITRAUX

Les sources de contamination - En atelier-



La baguette en plomb



Les poudres



Le vitrail



La poussière

L'exposition en atelier

Principalement par absorption accidentel par voie digestive par dépôt sur les mains



**Manipulation
des baguettes
en plomb**



**Opération
d'assemblage**



**Manipulation
d'un vitrail**



L'exposition en atelier

Par voie respiratoire lors de formation de poussières

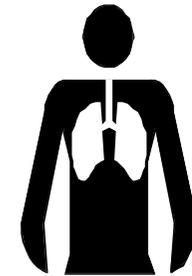
Opération de démontage ou désassemblage de vitrail au niveau du local spécifique



Lors de la préparation de pigments contenant du plomb



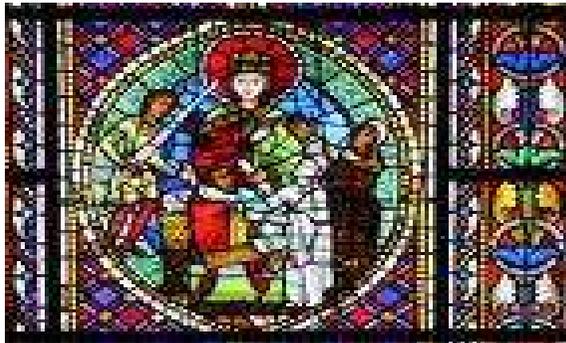
L'exposition en atelier -Serrurerie-



- Par voie respiratoire lors d'opérations (exemple ponçage) générant des poussières sur des anciens de cerclage de vitrail
- Par absorption accidentel par voie digestive par dépôt sur les mains

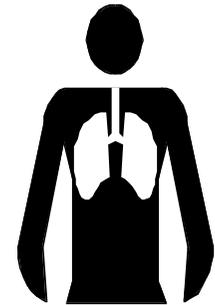
L'exposition sur chantier

Manipulation d'un vitrail



Voie digestive
Dépôt sur les mains

Dépose de vitrail



Voie respiratoire
Formation de poussières

le plomb peut trouver sur toutes les surfaces

En petite quantité.....

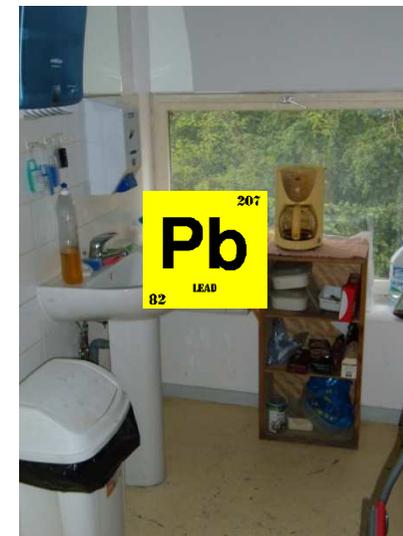


Dans les véhicules
lors du transport

Coin
repas



Sanitaire



Les moyens de prévention mis en place dans l'entreprise



Par cône d'aspiration



Par fente d'aspiration

**Les systèmes
d'aspiration au
poste ou pour le
nettoyage**



Biométrie

La biométrie est effectuée tous les ans, les valeurs sont supérieures 200 µg / l pour :

- Le maître verrier lors des préparations des poudres (350)
- Les vitraillistes (manipulation des baguettes de plomb) (200 – 270)
- Le serrurier en chantier lors des opérations de démontage des anciens vitraux (310 -430)

Métrie

Au niveau des prélèvements atmosphériques :

- Serrurier de 4 à 16% de la VME au chantier de démontage
- Vitraillistes (atelier) : opérations d'assemblage + nettoyage du poste de 6 à 23% de la VME

Ce qui a été mis en place par la suite !

- Sensibilisation de l'ensemble du personnel dans l'entreprise sur les risques liés au plomb, la protection collective, la protection individuelle
- Déménagement du local de restauration à l'extérieur de l'atelier
- Création d'un nouveau vestiaire à proximité de l'atelier de fabrication à casier double
- Mise en place du nettoyage des locaux en fin de poste et en fin de semaine et des véhicules de transport des vitraux
- Procédure de chantier en particulier pour le démontage/ montage des vitraux
- Renforcement des mesures d'hygiène : nettoyage des mains, douche obligatoire ...
- Information sur comment enlever ces gants, masque, tenue de travail
- Vérification des systèmes d'aspiration

Ce qui doit être fait !