

Journées Santé Travail de Présanse
7 et 8 octobre 2025
Paris



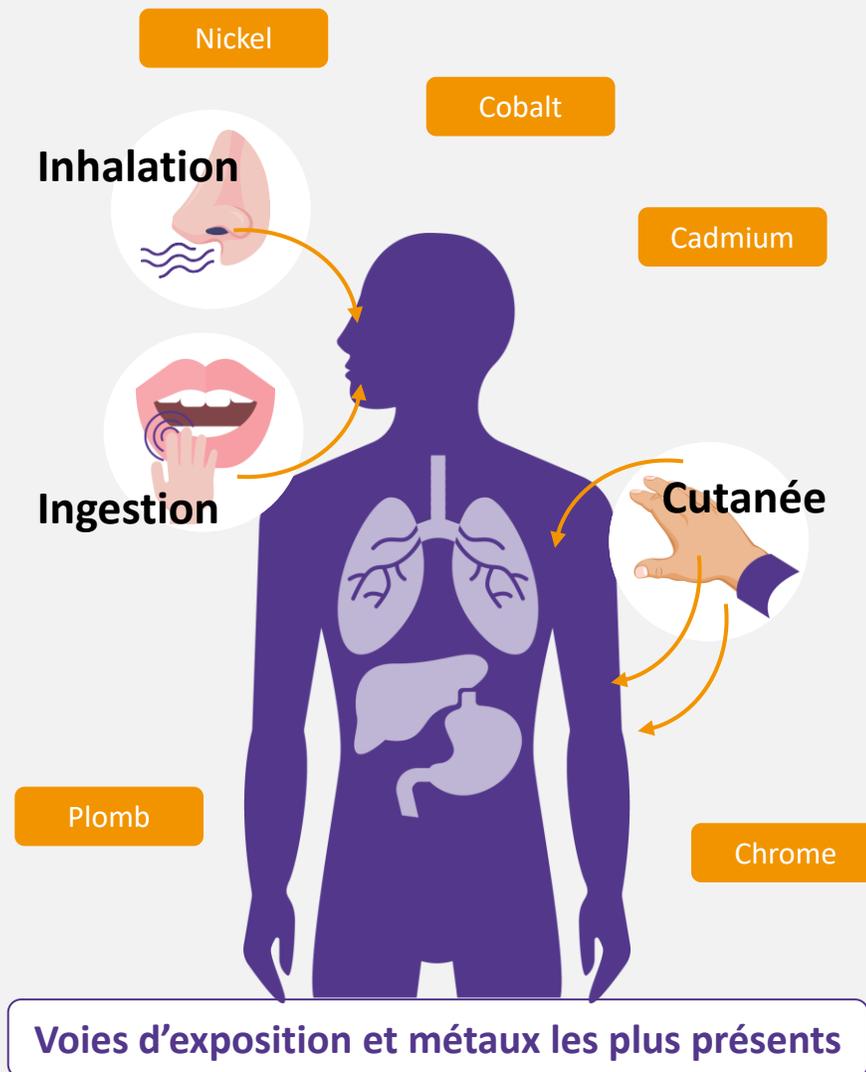
Exposition professionnelle aux métaux et adaptation du suivi de santé

Antoine FAUVELET
Éléonora FORNACIARI
Thomas FRANCHI-GODIN
Toxicologues – PÔLE SANTÉ TRAVAIL Métropole Nord

Introduction Méthodologie



(SUMER 2017)



INTRODUCTION

- Nombreux environnements de travail pollués par les métaux (aciérie, métallerie, chaudronnerie, recyclage métaux, etc.)
- Caractérisation insuffisante de l'exposition aux métaux
- Mesures atmosphériques dans les études ► **uniquement inhalation**
- Questionnement des médecins du travail sur le suivi de santé
- **Objectif** : réaliser des prélèvements surfaciques pour compléter les données atmosphériques et guider les médecins sur le suivi de santé

MÉTHODOLOGIE



01 Choix des entreprises



Un atelier de fabrication et restauration de vitraux (code NAF 23.19Z)

- ▶ Première étude menée en 2018, exposition au plomb détectée par spray révélateur de Pb, plombémies élevées chez les salariés, adéquation à l'évolution réglementaire en 2028



Une entreprise de recyclage de métaux (code NAF 38.32Z)

- ▶ Plombémies élevées malgré des prélèvements atmosphériques sans résultats significatifs (< LQ), nécessité d'identifier les autres métaux présents (screening)
- ▶ Inclusion de la société de nettoyage industriel

02 Étapes de la démarche

- Visite de site
- Plan de prélèvements (locaux sociaux, outils, poste de travail, salariés)
- Mesures surfaciques
- Résultats ($\mu\text{g}/\text{lingette}$)
- Interprétations des résultats

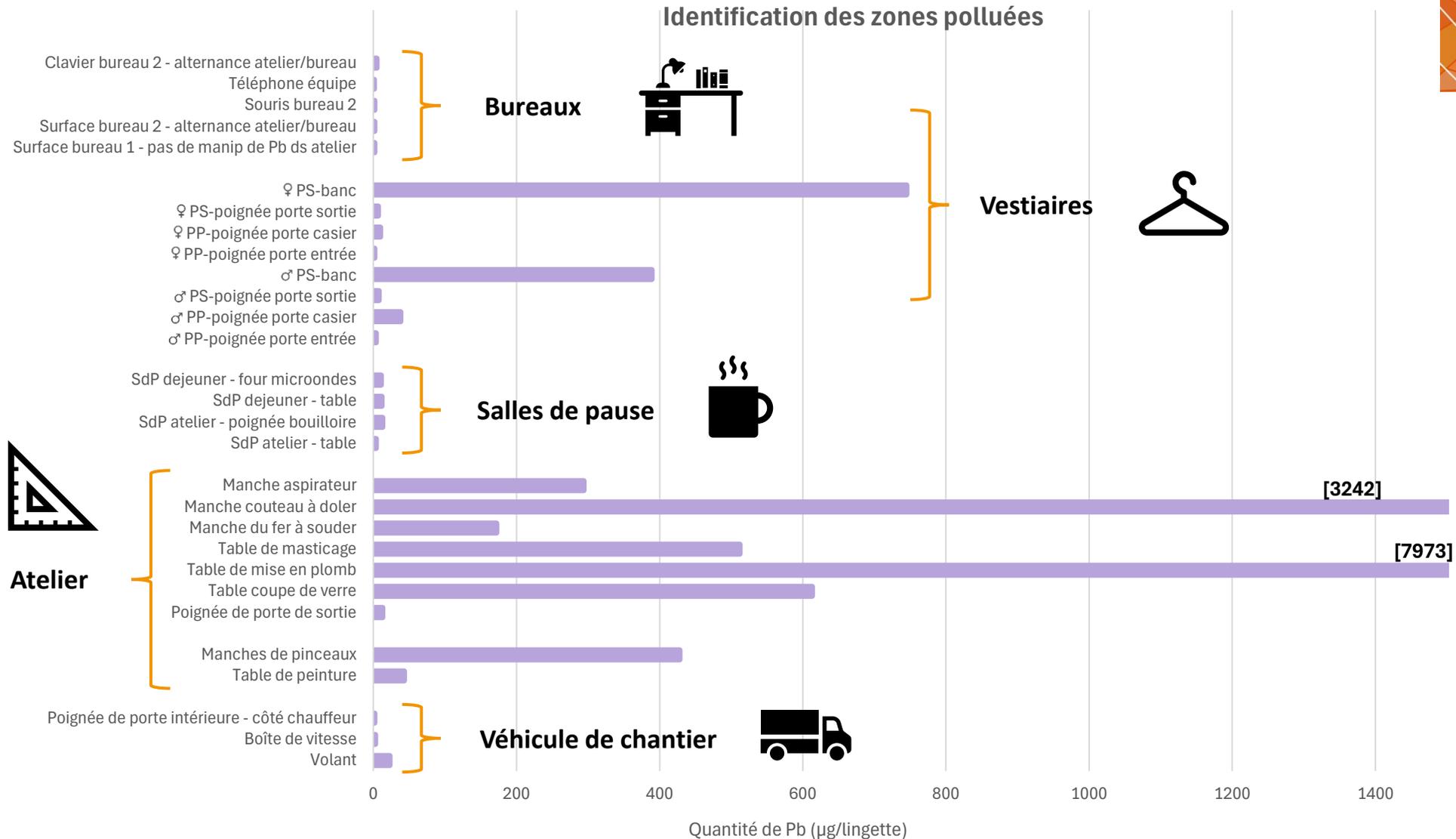


Résultats donnés par le Laboratoire Interrégional de Chimie-Toxicologie de la CARSAT HDF

- ▶ Analyse par ICP-MS (spectrométrie de masse à plasma à couplage inductif)

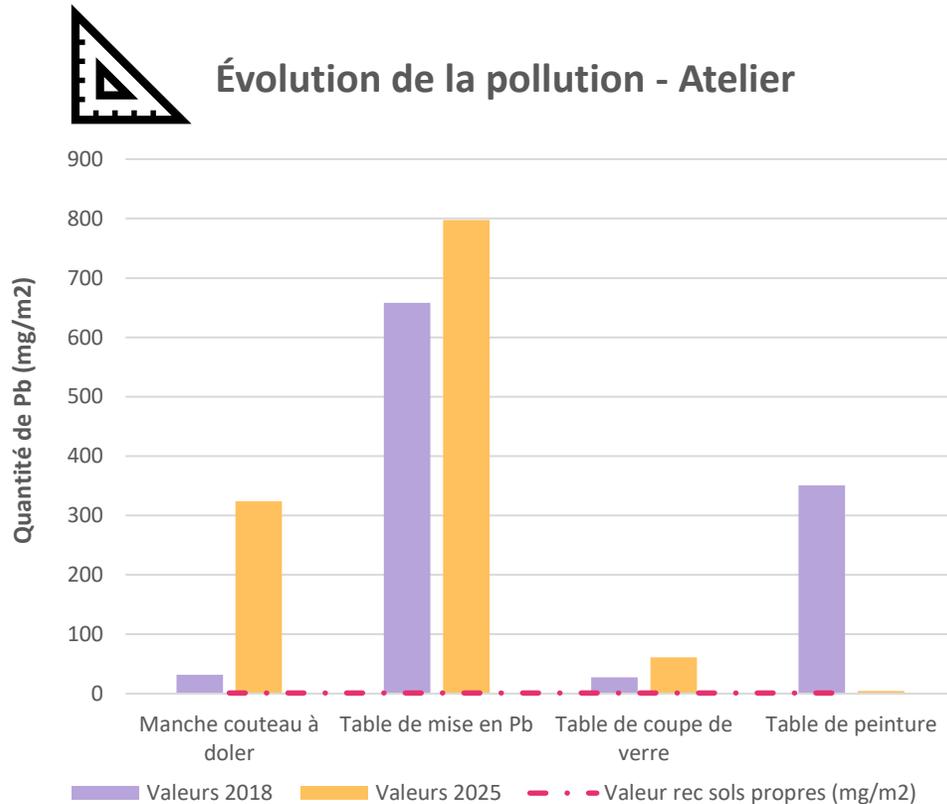
Résultats des mesures

RÉSULTATS : ATELIER DE FABRICATION DES VITRAUX

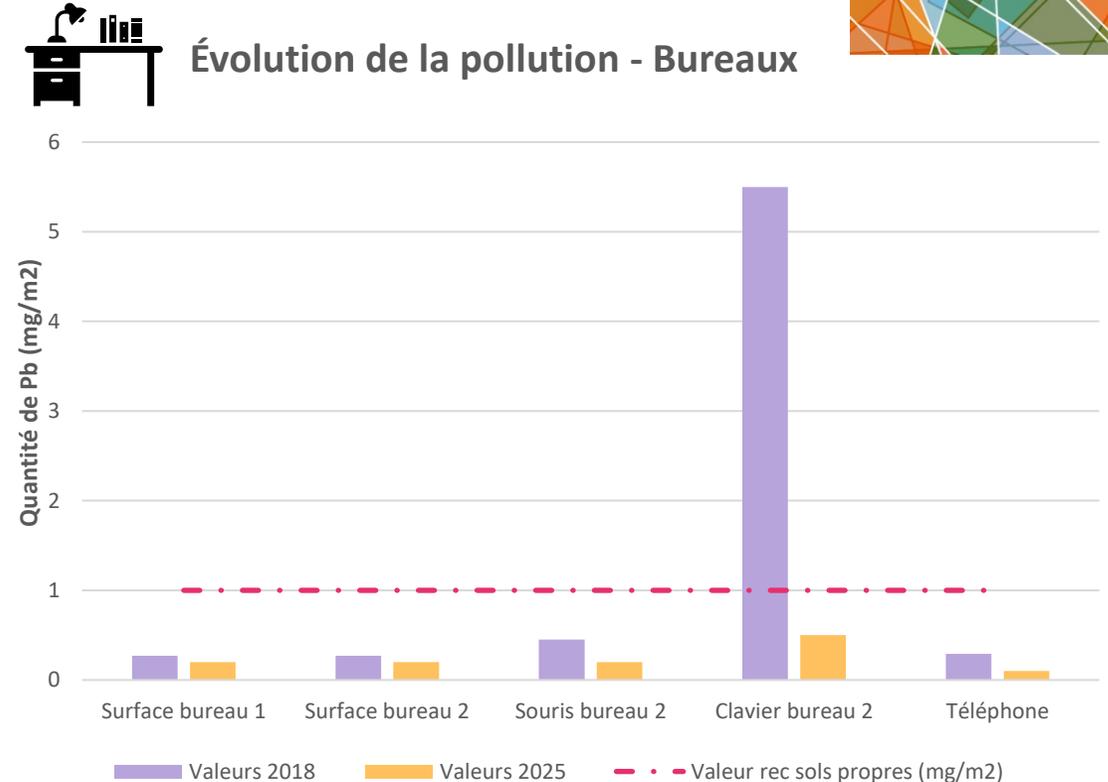


RÉSULTATS : ATELIER DE FABRICATION DES VITRAUX

Comparaison études de prélèvements surfaciques 2018 et 2025



En général sur les surfaces de travail, la pollution est **augmentée** par rapport à 2018, sauf sur la table de peinture.



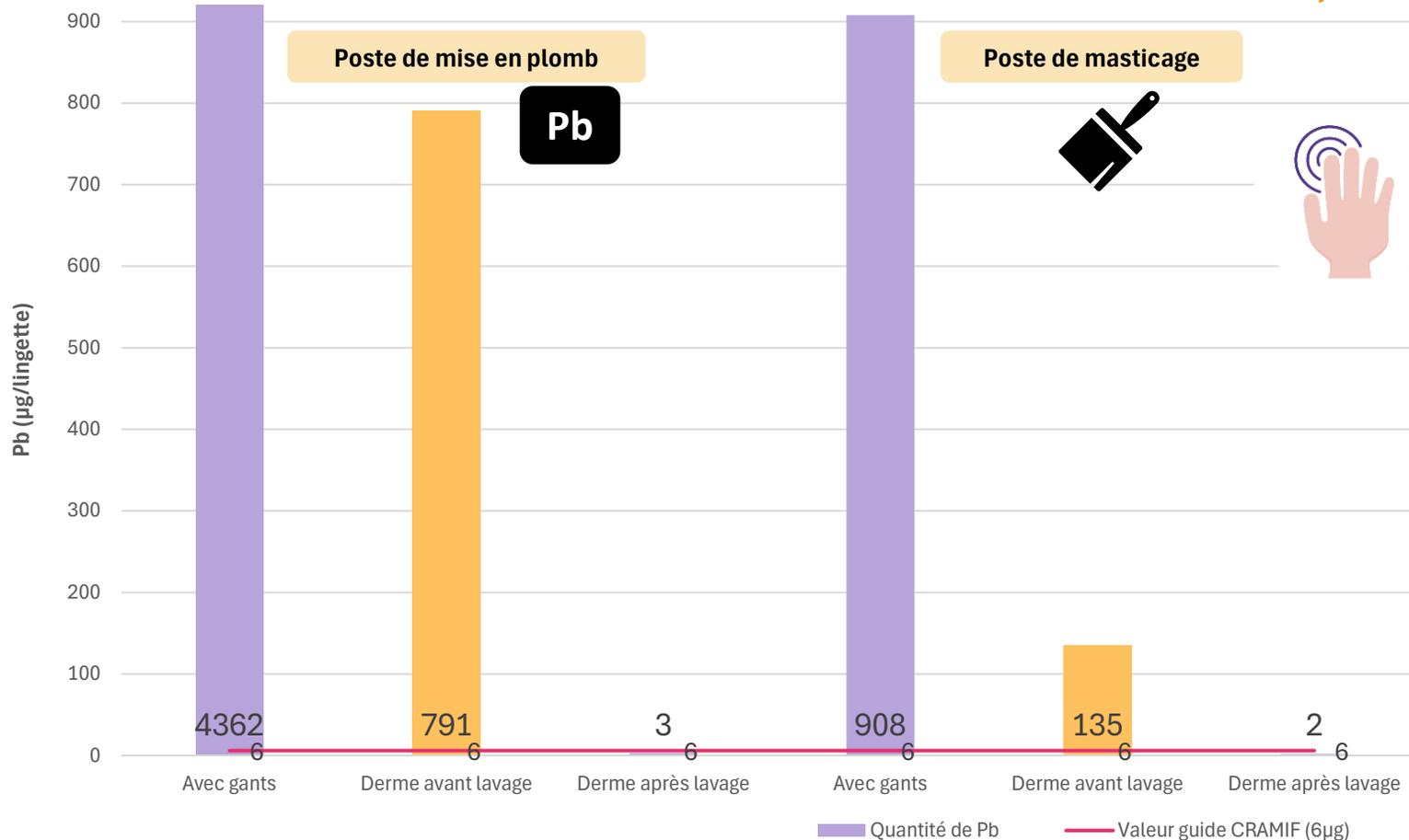
Une **amélioration** est observée dans les bureaux. Bonne prise en compte par l'entreprise des conseils de prévention

RÉSULTATS : ATELIER DE FABRICATION DES VITRAUX



Prélèvements individuels sur les mains des opérateurs

Type de gants :
nitrile jetables

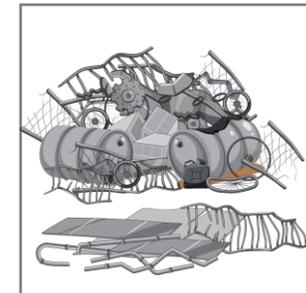


Mains contaminées malgré le port de gants

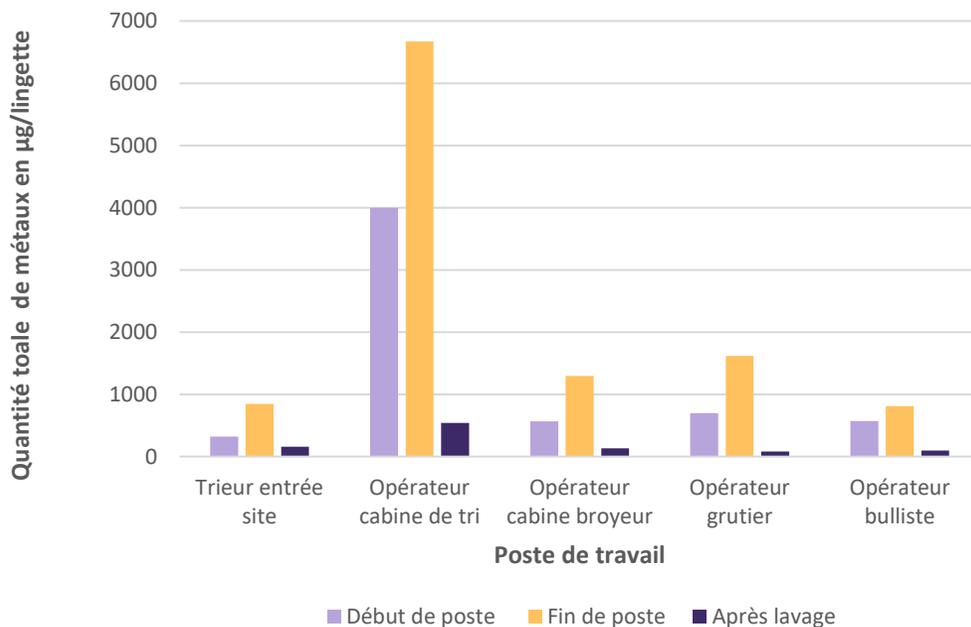
- Importance du lavage des mains avant les pauses et en fin de poste : réduction de environ 99% après lavage (résultats < VG)

VG : valeur guide de référence CRAMIF (2008) sur mains non exposées professionnellement fixée à 6 µg pour le Plomb

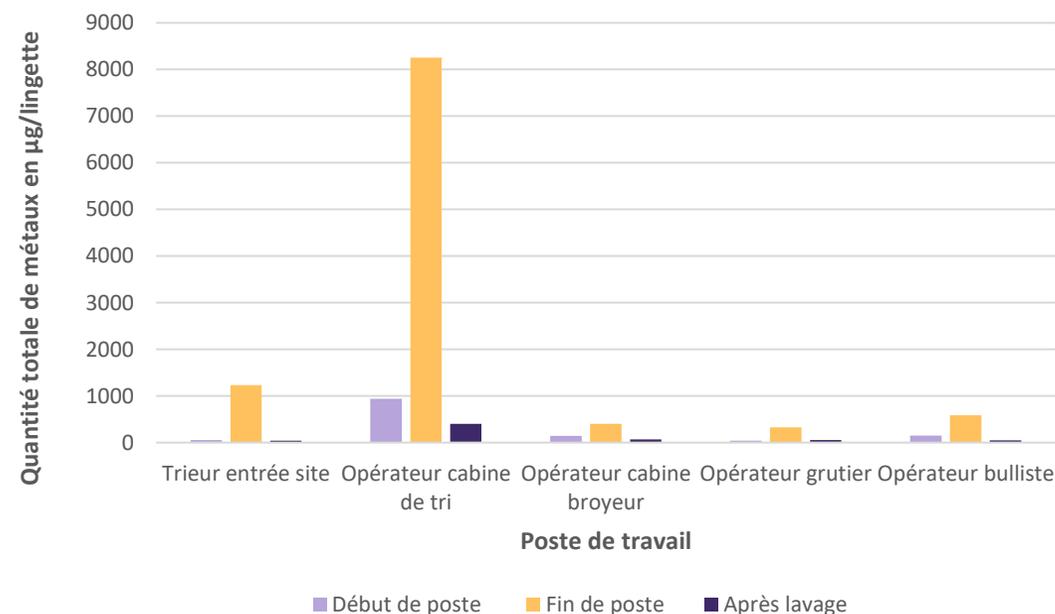
RÉSULTATS : ENTREPRISE DE RECYCLAGE DES MÉTAUX



Quantité totale de métaux - mains

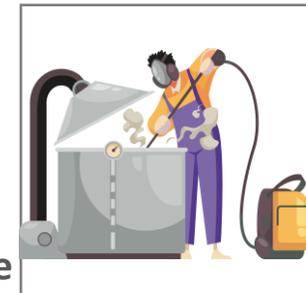


Quantité totale de métaux - visage

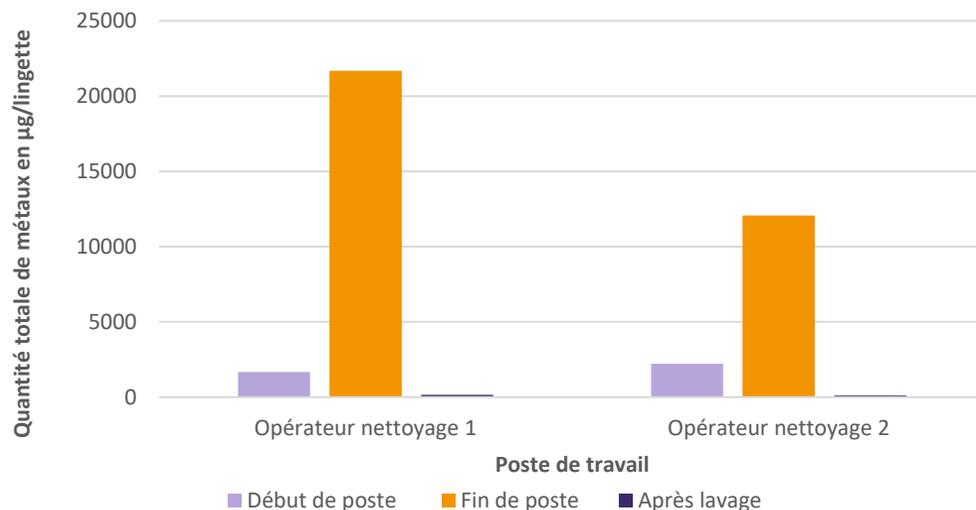


- Les **principaux métaux** trouvés : Al, Fe, Zn et Cu
- Entre **2 et 4%** de la quantité = **métaux CMR** (Pb, Cr total, Co, Ni, Cd)
- Contamination **importante en début de poste** (avant activité)
- Le **lavage** permet une **réduction** de la quantité de métaux entre **80 et 96%** - pas de métaux CMR retrouvés

RÉSULTATS : SOCIÉTÉ DE NETTOYAGE INDUSTRIEL



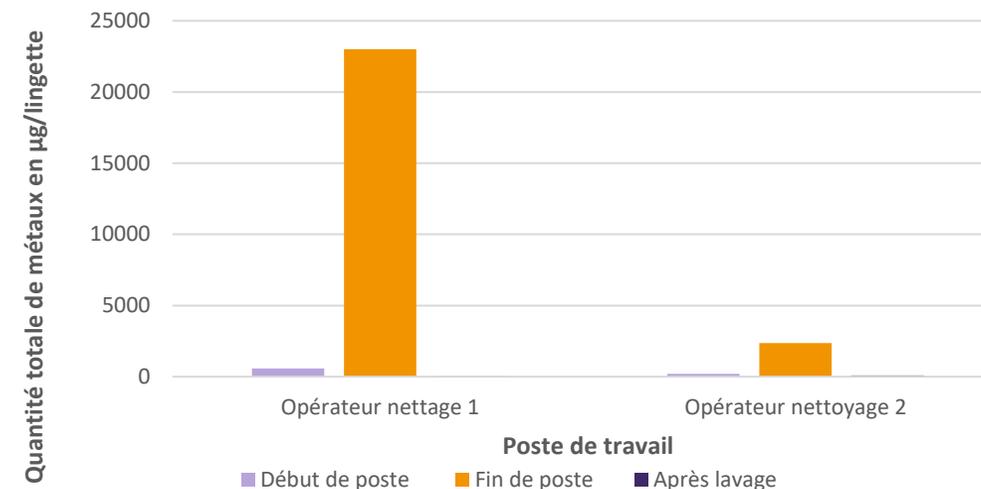
Quantité totale de métaux - mains



- Quantités supérieures à 1000 µg/lingette en début de poste
- Augmentation au cours du temps de travail (1200% et 440%)
- Après lavage réduction de 99% de la quantité de métaux



Quantité totale de métaux - visage



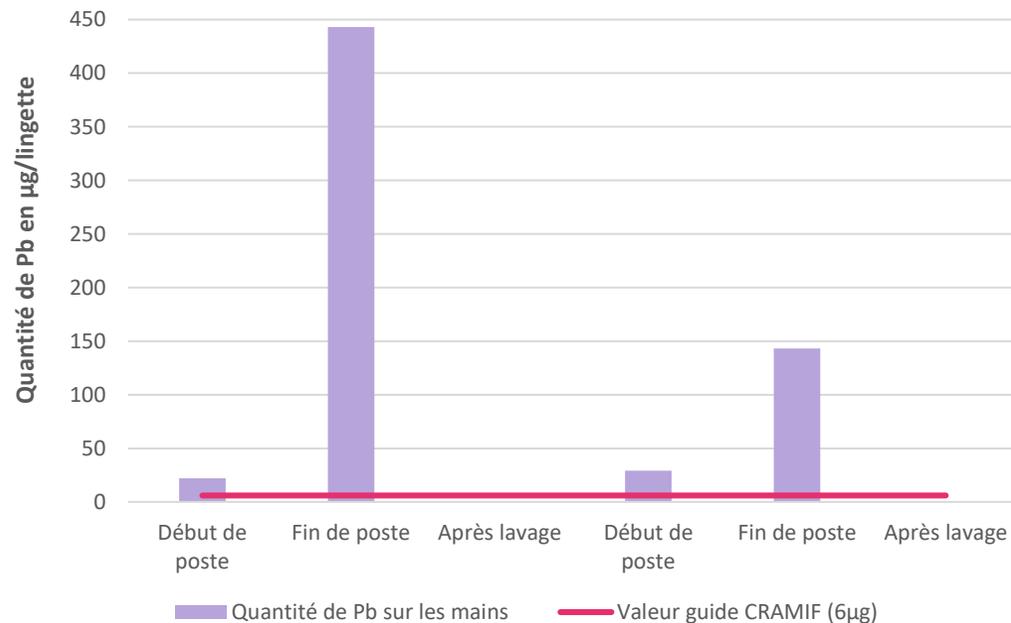
- En début de poste quantités comprises entre 200 et 500 µg/lingette
- Augmentation de 4000 % et 1070 % entre le début et la fin de poste
- Réduction de 99% et 97% après lavage

RÉSULTATS : SOCIÉTÉ DE NETTOYAGE INDUSTRIEL



Pb

Focus CMR : Plomb - Mains opérateurs

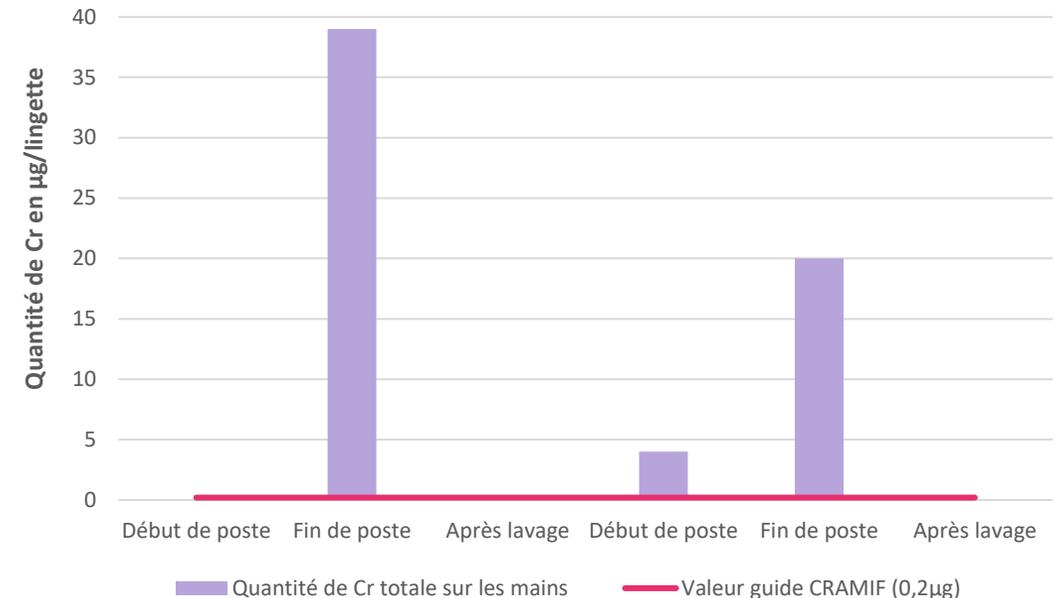


□ Plomb

- Début et fin de poste = quantités Pb > VG
- Après lavage, aucune trace de Pb n'est retrouvée

Cr

Focus CMR : Chrome total - Mains opérateurs



□ Chrome total

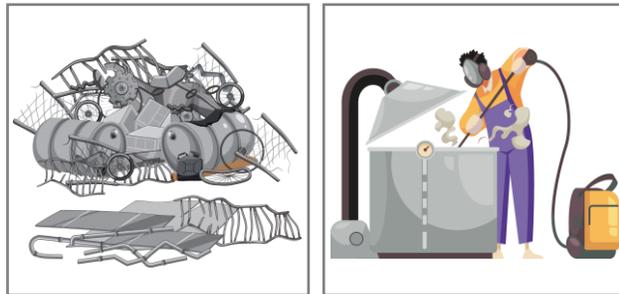
- Cr total > VG en fin de poste (2 opérateurs)
- Cr total > VG en début de poste (1 opérateur)
- Aucune trace de Chrome après lavage

Discussion



Atelier de fabrication et restauration des vitraux

- ▶ Contamination des mains malgré le port de gants : efficacité des gants (perméabilité, fissures), mains déjà sales, retrait des gants
- ▶ Pollution détectée dans les vestiaires et sur certains appareils du réfectoire
- ▶ Atelier : augmentation de la quantité de Pb sur les surfaces (cf. 2018)
 - Depuis 2018, installation de captage des polluants à la source : 4 bras aspirants à recyclage d'air -> mauvais entretien
 - Défaut du nettoyage des espaces
- ▶ Bureaux exempts de Pb ==> conseils de prévention suivis et efficaces



Entreprise de recyclage des métaux et société de nettoyage

- ▶ Contamination des mains et du visage **en début de poste** (avant travaux)
- ▶ **Gants et chaussures de sécurité largement contaminés** par les métaux
- ▶ Contamination des objets personnels
- ▶ Risque d'exposition sous-estimé
- ▶ Les alliages de métaux peuvent contenir des quantités de métaux CMR

Dans les deux cas, les plombémies élevées sont plutôt dues à une contamination par ingestion (manuportée), voie d'exposition souvent négligée

Conclusion



Que doit-on retenir ?

Enrichissement des connaissances sur les expositions professionnelles aux métaux

Observations réalisées

Identification des surfaces contaminées, sources potentielles d'exposition

Mise en avant de la contamination par ingestion (voie orale)

- ▶ Les prélèvements surfaciques complètent la métrologie atmosphérique
- ▶ Résultats atmosphériques < au 10% de la VLEP et < à la LQ

Hygiène généralement négligée

Améliorations à mettre en place

Accompagnement de l'entreprise sur son plan d'action

- ▶ Vérifier les installations de protection collective et leur entretien
- ▶ Établir une fréquence de changement des gants et des vêtements de travail
- ▶ Augmenter la fréquence du nettoyage des espaces
- ▶ Rappeler l'importance du respect strict des règles d'hygiène (lavage des mains/douches) et du port des EPI

Suivi de santé adapté

- Indicateurs biologiques d'exposition afin de vérifier l'imprégnation des salariés
- Fréquence des analyses
- Examens complémentaires

Ces résultats sont une base factuelle pour orienter les actions en prévention primaire

Ils serviront à **sensibiliser les salariés et les chefs d'équipes** sur les sources de contamination



**PÔLE
SANTÉ
TRAVAIL**
Métropole Nord

MERCI
DE VOTRE ATTENTION