



REFECTION DE FOURS INDUSTRIELS

DEMOLITION ET RECONSTRUCTION DE BRIQUES REFRACTAIRES

SOURCES D'ÉMISSION [1,2,8]

Silice cristalline (quartz) : contenue dans la majorité des briques réfractaires.

Chrome VI : contenue dans certaines briques réfractaires ou les joints (principalement oxyde de chrome).

Fibres d'alumines : contenue dans certaines briques réfractaires.

Oxyde de zirconium : contenue dans certaines briques réfractaires.

Baryum : contenue dans certaines briques réfractaires.

Mullite : contenue dans certaines briques réfractaires.

Magnésite : contenue dans certaines briques réfractaires.

Fibres céramiques réfractaires : libérée lors de la destruction, principalement dans les joints.

Amiante : dans les anciens joints des fours

HAP : produits de thermolyse des huiles et graisses, résidus de combustion → présent lors du nettoyage du four + Anciens liants entre les briques réfractaires → libération d'HAP lors de la destruction.

Furane : au sein des nouveaux liants entre les briques.

Résines Phénol-formol : au sein des nouveaux liants entre les briques.

Hydroxyde de sodium : au sein des nouveaux liants entre les briques.

ACTIVITÉS POLLUANTES

- Nettoyage du four industriel : grattage + ramassage des déchets
- Destruction du four : briques réfractaires et joints (liants).

VOIES D'ABSORPTION



Respiratoire +++



Cutanée



Orale indirecte (contamination des mains et de la nourriture)

VARIABLES IMPORTANTES

- Composition des briques réfractaires et des joints (FDS).
- Age du four.
- Activités préalables réalisées dans le four.
- Nettoyage préalable du four.

RISQUES SANITAIRES [3,4,5,6]



Cancer broncho-pulmonaire et plèvre (Silice, amiante, chrome VI, HAP CIRC1 / FCR CIRC2B)



Cancer urothélial (HAP)



Cancer cutané (HAP)



Atteintes hépatique et rénale



Maladie auto-immunes (silice)



Irritation, allergies, trouble ventilatoire obstructif, fibrose



Dermite (FCR, HAP), phototoxicité (HAP), allergies, ulcérations



Irritation oculaire



Troubles neurologiques (céphalées, somnolence)

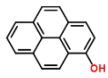


Irritation digestive

SURVEILLANCE BIOLOGIQUE DE L'EXPOSITION PROFESSIONNELLE

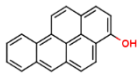
BIOMARQUEURS (À ADAPTER SELON FDS)

PROTOCOLE



1-hydroxypyrene (**1-OHP**) urinaire
Métabolite du **pyrène**

FS-FP (FS-FP+16h si absorption cutanée majoritaire ou non négligeable). +/- DS-DP (imprégnation environnementale)



3-Hydroxybenzo[a]pyrène urinaire
(3-OHB[a]P)

FS-FP + 16h. +/- DS-DP (bruit de fond)

Métabolite du **benzo[a]pyrène**
(HAP cancérogène certain **CIRC1**)



Chrome urinaire

FS-FP après une douche. +/- DS-DP (bruit de fond)

DP = début de poste, FP = fin de poste, DS = début de semaine, FS = fin de semaine

VALEURS BIOLOGIQUES D'INTERPRÉTATION [8,9,10]

BIOMARQUEURS

VBI EN MILIEU PROFESSIONNEL

VBR EN POPULATION GÉNÉRALE

1-OHP

< 1 µmol/mol de créatinine
Jongeneelen (2014)

~~☹~~ < 0,10 µmol/mol de créatinine
☹ < 0,30 µmol/mol de créatinine

3-OHB[a]P

< 0,4 nmol/mol de créatinine
INRS (2007)

~~☹~~ < 0,02 nmol/mol de créatinine
☹ < 0,07 nmol/mol de créatinine

Chrome

< 1,8 µg/g de créatinine (ANSES 2017) pour une exposition au Cr^{VI}

~~☹~~ ☹ < 0,54 µg/g de créatinine

SURVEILLANCES MÉTROLOGIQUES POSSIBLES [11]

POLLUANTS (À ADAPTER SELON FDS)

VLEP DISPONIBLES

Silice

France : cristobalite / tridymite 0,05 mg/m³ – quartz 0,1 mg/m³

Fibres céramiques réfractaires

France : 0,1 fibre/cm³

Amiante

France : 10 fibres/L

Alumine : poussière sans effet spécifique (PSES)

France : 4 mg/cm³ (fraction inhalable) / 0,9 mg/m³ (fraction alvéolaire)

Hydroxyde de sodium

France : 2 mg/m³

BIBLIOGRAPHIE

- INRS. Fibres céramiques réfractaires. Isolation et protection thermique en milieu industriel. Avril 2011
- INRS. Exposition aux fibres céramiques réfractaires lors de travaux d'entretien et de maintenance. Décembre 2010
- INRS. Fiches toxicologiques 232. Silice cristalline [En ligne]. Juillet 2022. Disponible : [Silice cristalline \(FT 232\). Caractéristiques - Fiche toxicologique - INRS](#)
- INRS. Fiches toxicologiques 305. Fibres d'alumine [En ligne]. 2014. Disponible : [Fibres d'alumine \(FT 305\). Caractéristiques - Fiche toxicologique - INRS](#)
- INRS. Fiches toxicologiques 1. Trioxyde de chrome. [En ligne]. Mai 2019. Disponible : [Trioxyde de chrome \(FT 1\). Généralités - Fiche toxicologique - INRS](#)
- INRS - Fiche Aide au repérage des cancérogènes chez les maçons fumistes (FAR10). Septembre 2007
- Thèse Sabine RATAJSKI : Les maçons fumistes : exposition aux hydrocarbures aromatiques dans différents secteurs de la métallurgie et risques sanitaires. 18 octobre 2021.
- Fiche Biotox – INRS. Chrome et chromates. Octobre 2022
- Fiche Biotox – INRS. Benzo[a]pyrène. Septembre 2020
- Fiche Biotox – INRS. Hydrocarbures aromatiques polycycliques. Novembre 2022
- Fiche MetroPol – INRS. Silice cristalline M-176. 2018