

# Exposition professionnelle aux silices amorphes nanostructurées : biomarqueurs d'effets précoces

PARTICIPEZ à la RECHERCHE

**L**es silices amorphes synthétiques (SAS) sont des substances à l'état nanoparticulaire dont les caractéristiques physicochimiques permettent une multitude croissante d'applications industrielles. L'exposition professionnelle aux SAS pourrait concerner un grand nombre de personnes puisqu'elles représentent la 2<sup>e</sup> classe de substances nanoparticulaires produites et importées en France et pourraient induire des effets sur la santé des travailleurs. En effet, les études expérimentales ont montré une toxicité à court terme (stress oxydant, génotoxicité, apoptose, effets transformant, prothrombotique, épigénétiques), mais les effets chroniques des SAS ont été peu étudiés, les données épidémiologiques sont très rares et les mesures d'exposition en situation de travail manquent, ce qui ne permet pas une extrapolation chez l'Homme. Cette étude propose d'analyser les relations entre les niveaux d'exposition professionnelle aux SAS mesurés au poste de travail et des biomarqueurs d'effets précoces mesurés dans plusieurs matrices biologiques pour explorer différents mécanismes physiopathologiques de toxicité.

## Objectifs de l'étude

- Caractériser l'exposition atmosphérique aux SAS lors d'une campagne de mesurage dans l'entreprise.
- Mesurer les biomarqueurs d'effets précoces dans plusieurs matrices biologiques (condensat d'air exhalé (CAE), sang, urines) pour explorer différents mécanismes physiopathologiques de toxicité aiguë (stress oxydant/nitrosant pulmonaire et systémique) et chronique (activités antioxydantes, inflammation systémique exprimée au niveau cardiovasculaire, effets épigénétiques) et déterminer leurs relations avec l'exposition aux SAS.
- Analyser la relation entre l'exposition aux SAS et la fraction exhalée du monoxyde d'azote (FENO) comme marqueur de l'inflammation broncho-pulmonaire.
- Tester la faisabilité du dosage de la silice nanométrique dans le CAE et, le cas échéant, étudier les relations entre ces mesures et les niveaux d'exposition atmosphérique aux SAS.

## Méthodologie

L'évaluation de l'exposition aux SAS aux postes de travail se fera au moyen de prélèvements atmosphériques individuels et d'ambiance, sur une période de 3 jours consécutifs.

Les salariés volontaires répondront à un questionnaire sur leur mode de vie, leurs antécédents médicaux et leur carrière professionnelle. Des recueils d'urines, de condensat d'air exhalé et des mesures de monoxyde d'azote exhalé seront effectués, ainsi qu'une unique prise de sang.

L'ensemble des prélèvements, atmosphériques et biologiques, sera assuré par une équipe multidisciplinaire de l'INRS.

Les résultats de l'évaluation de l'exposition aux SAS seront restitués à chaque entreprise et serviront, le cas échéant, à adapter les mesures de prévention chez les salariés exposés aux SAS.

## Entreprises recherchées

- Entreprises produisant ou utilisant des SAS dans les secteurs de la chimie, de la cosmétique, de la pharmacie, des industries alimentaires, du papier et du carton, de la fabrication de produits en caoutchouc et en plastique, d'encre et de peintures, de vernis, de colorants, de pigments, de colles.

## Responsables d'étude à contacter :

Anca Radauceanu (03 83 50 98 09) - [anca.radauceanu@inrs.fr](mailto:anca.radauceanu@inrs.fr)

Michel Grzebyk (03 83 50 87 96) - [michel.grzebyk@inrs.fr](mailto:michel.grzebyk@inrs.fr)  
Bénédicte Adet (03 83 50 21 38) - [benedicte.adet@inrs.fr](mailto:benedicte.adet@inrs.fr)  
Département Épidémiologie en entreprise, INRS,  
1 rue du Morvan, CS 60027, 54519 Vandœuvre-lès-Nancy Cedex