

Vos questions / nos réponses

Nettoyage de filtres à particules colmatés : Intérêt de la surveillance biologique et des prélèvements surficiels



La réponse du Dr Florence Pillière,
département Études et assistance médicales, INRS

Médecin du travail en charge du suivi médical de salariés réalisant le nettoyage complet de filtres à particules (FAP) colmatés des lignes d'échappement de véhicules, je souhaiterais savoir s'il est pertinent de réaliser des prélèvements surficiels et/ou des dosages urinaires des métabolites des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) tels que pyrène et benzo(a)pyrène (BaP)?

D'après les informations communiquées, les salariés réalisent le nettoyage (décolmatage) complet d'environ 3 500 FAP colmatés des systèmes d'échappement de véhicules (bus, poids lourds, véhicules légers...). Le nettoyage est réalisé par soufflage, puis brossage à la brosse rotative (avant et après traitement thermique dans des fours à 600°C) dans des boîtes à gants ventilées. Les moyens de prévention mis en œuvre paraissent adaptés : protection collective (boîtes à gants ventilées en dépression avec rejet d'air à l'extérieur, captage à la source, ventilation générale...) et équipements de protection individuelle (EPI) comprenant une tenue jetable intégrale changée quotidiennement, des gants et une cagoule à ventilation assistée avec filtre de type P3. Des mesurages atmosphériques d'HAP (particulaires et gazeux) ont été programmés (des résultats inférieurs aux limites de quantification sont attendus au vu des mesures de prévention mises en place) et le bilan aérodynamique réalisé aux différents postes de travail est satisfaisant.

Pour compléter l'évaluation de l'exposition, la réalisation de **prélèvements surficiels (ou frottis)** serait très utile, au minimum sur 3 situations différentes. Ils peuvent être réalisés par essuyage

des mains des salariés mais aussi par essuyage des surfaces de travail, gants, intérieurs des EPI, après réalisation de certaines tâches exposantes. Ils permettent de mettre en évidence le risque d'exposition par voie cutanée, probablement prédominante dans cette situation de travail. La mesure de 16 HAP (et en particulier de pyrène et de benzo[a]pyrène) sur les prélèvements surficiels permet de se rendre compte que l'exposition cutanée est bien l'exposition à un « mélange d'HAP ». Ces résultats seront utilement comparés à ceux des dosages urinaires.

Dans le même temps, il est utile de réaliser des **prélèvements urinaires** pour le dosage des métabolites du pyrène et du benzo(a)pyrène, respectivement le **1-hydroxypyrene (1OHP)** et le **3-hydroxybenzo(a)pyrène (3OHBaP)**. Un recueil d'urines en début de poste et début de semaine (avant exposition) pour le dosage des 1OHP et le 3OHBaP ; fin de poste (ou fin d'exposition) pour le dosage du 1OHP ; 16h après la fin de poste (ou après l'opération exposante) pour le dosage du 3OHBaP chez quelques opérateurs parmi les plus exposés peut être préconisé [1]. Au vu des mesures de prévention mises en place, il est très probable que les résultats reviennent au niveau de ceux de la population générale.

L'idéal serait de doser sur ces échantillons urinaires les 2 métabolites 1OHP et/ou 3OHBaP. Si un des biomarqueurs devait être privilégié, ce serait le 1OHP urinaire (réaliser uniquement le dosage du 3OHBaP urinaire risquerait de donner des résultats négatifs). La comparaison des concentrations avant, pendant et après exposition, devrait permettre de témoigner

d'une exposition ou de confirmer que les mesures de prévention sont adaptées et efficaces, sans permettre de conclure à l'absence d'exposition.

Si des dosages biologiques sont réalisés, il est important d'accompagner le prélèvement et la prescription médicale par une fiche de renseignements médicaux et professionnels (FRMP) car les informations qu'elle contient sont une aide précieuse pour l'interprétation des résultats [1, 2].

BIBLIOGRAPHIE

- 1 | Hydrocarbures aromatiques polycycliques. In: BIOTOX. INRS, 2017 (www.inrs.fr/biotox).
- 2 | Surveillance biologique des expositions professionnelles aux agents chimiques. Recommandations de bonne pratique. Mai 2016. Pratiques et métiers TM 37. *Réf Santé Trav.* 2016 ; 146 : 65-93.

Remerciements à Bruno Courtois, département Expertise et conseil technique de l'INRS pour ses précieux conseils.