

Exposition des conducteurs aux fumées de bitume lors du chargement

Lors des opérations de chargement en raffinerie ou en dépôt, les conducteurs de camions-citernes transporteurs de bitume peuvent être exposés aux fumées. L'évaluation du risque résultant de l'exposition aux hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) présents sous forme de traces dans les fumées de bitume pur a été publiée dans le *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*.

Le Groupement Professionnel des Bitumes (GPB), en collaboration avec l'Association Française du Transport Routier de Matières Dangereuses (ATMD), a réalisé une campagne de mesures sur un groupe représentatif de conducteurs. L'étude portait sur la caractérisation et la quantification des traces de composés HAP présentes dans les fumées de bitume. L'évaluation a été réalisée selon une méthode statistique éprouvée (conforme à la norme NF EN 689), sur un groupe suffisamment large pour obtenir une estimation représentative de la population française des conducteurs de citernes.

Le port d'équipements de protection individuelle (EPI) couvrant étant systématique dans les postes de chargement, l'exposition par voie cutanée n'a pas été prise en compte, seule l'exposition par inhalation a été considérée. L'étude s'est limitée au chargement de bitume, le déchargement par pompage direct étant considéré comme une source d'exposition négligeable.

Postes de chargement

Le chargement du bitume se fait par le dôme de la citerne, maintenu en position ouverte pendant toute l'opération qui dure environ une demi-heure pour un chargement de 25 tonnes. Le poste de chargement est équipé d'une



Conducteur équipé d'un filtre à particules (PTFE) et d'un piège à semi-volatils (XAD2) en série avec une pompe calibrée à 2 l/min.

passerelle sur laquelle le conducteur monte afin d'accéder à l'ouverture de la citerne et au tableau de commandes du poste. Le bitume est chargé soit par pompage, soit par gravité, au moyen d'un bras de chargement manuel ou hydraulique, avec ou sans goulotte, que le conducteur positionne dans l'orifice de la citerne. Les postes les moins automatisés demandent la présence continue du conducteur pour vérifier visuellement le remplissage. D'autres, équipés de volucompteurs ou d'une bascule, renseignent le conducteur sur la quantité chargée sans qu'il ait à rester près du dôme.

Les conditions d'exposition varient donc d'un poste à l'autre en fonction de ces caractéristiques techniques, mais aussi d'autres facteurs, notamment la présence ou non d'un extracteur de fumées et des conditions climatiques. En France, l'automatisation des postes est croissante.

Fractions particulaire et gazeuse

Pour respecter le protocole, les mesures ont été réalisées dans 3 raffineries, pendant 2 jours distincts sur chaque site, à raison de 15 prélèvements par jour en moyenne. Les prélèvements étaient effectués au moyen de capteurs placés sur des gilets portés par les conducteurs. Les capteurs étaient équipés de deux types d'échantillonneurs, les uns capturant la fraction gazeuse, les autres la fraction particulaire.

La population étudiée était composée de 75 conducteurs, d'un âge moyen de 46 ans et d'une ancienneté moyenne dans le chargement de bitume de 12 ans. L'enquête a montré que la périodicité des chargements varie de 1 à 2 par jour (1,33 en moyenne), représentant un temps d'exposition moyen de 43 minutes. Le nombre de prélèvements permet de considérer que la période de mesurage est représentative de l'activité annuelle des conducteurs.

Les trois sites sélectionnés étant représentatifs de la production française, l'intervalle de confiance calculé à 95 % de degré de confiance pour le niveau d'exposition journalière en HAP totaux est compris entre 0,11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et 0,46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (moyenne pondérée sur 8 h) soit une moyenne de 0,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Le naphthalène constitue l'essentiel de ces HAP. Le benzo(a)pyrène a également été suivi. Sa concentration moyenne a été évaluée à 0,2 ng/m^3 (moyenne pondérée sur 8 h).

Risque sanitaire très faible

La comparaison de ces concentrations avec les valeurs limites d'exposition professionnelle recommandées par la CNAM-TS ou l'INRS (VLEP) montre qu'elles sont très inférieures, voire négligeables : les expositions au naphthalène et au benzo(a)pyrène sont respectivement 200 000 et 750 fois plus faibles que ces VLEP. Pour la fraction particulaire associée au risque d'irritation des voies respiratoires supérieures, les calculs montrent que la probabilité de dépassement de la valeur limite proposée par l'ACGIH est très faible pour les conducteurs, puisqu'elle est significativement inférieure à 0,1 % soit moins d'une journée par an.

« En conclusion, au vu des résultats de cette étude, on peut estimer que le risque sanitaire lié à l'inhalation des fumées de bitume est très faible, explique François Deygout, hygiéniste du travail et mandaté par le GPB pour la réalisation de cette étude. Les niveaux d'exposition déterminés correspondent aux valeurs usuelles mesurées lors de travaux routiers par exemple. Il n'y a donc pas de risques particuliers liés aux opérations de chargement. En terme de prévention à l'exposition des fumées, une sensibilisation complémentaire des conducteurs serait nécessaire afin de réduire encore le temps de contact avec les fumées. » ■