

Notes techniques

CAPTAGE DES FUMÉES DE BITUME: VERS UNE ÉVOLUTION DES FINISSEURS

Comment améliorer la protection des travailleurs contre les fumées de bitume, lorsque celui-ci est appliqué sur les chaussées? À cette question, un groupe de travail composé de différents organismes apporte une réponse: intégrer des systèmes de captage aux finisseurs. Cet article présente les principales conclusions des travaux menés par ce groupe.

COSMIN PATRASCU, MEMBRE DU GROUPE DE TRAVAIL « ÉVOLUTION DES FINISSEURS ET CAPTAGE DE FUMÉES », (DGT, CNAMTS, INRS, GNMS-BTP, OPPBTP, USIRF et FNTP)

Afin d'améliorer la prévention du risque chimique dans les travaux routiers, différents organismes ont mis leurs ressources en commun depuis 2011: l'Union des syndicats de l'industrie routière française (USIRF) et la Fédération nationale des travaux publics (FNTP), la direction générale du Travail (DGT), la CNAMTS, l'INRS, le Groupement national multidisciplinaire de santé au travail dans le BTP (GNMST-BTP) et l'Organisme professionnel de la prévention du bâtiment et des travaux publics (OPPBTP). Un des axes principaux de ces travaux a été la diminution de l'exposition aux fumées de bitume lors de l'application des revêtements routiers, travaux classés 2B (cancérogène possible pour l'homme) par le CIRC (Centre international de recherche sur le cancer). Un groupe de travail a mené une réflexion sur l'évolution des finisseurs (engins mobiles destinés à appliquer les enrobés bitumeux sur les chaussées) et en particulier, sur le captage des fumées.

La profession des travaux routiers est prête à soutenir une évolution de ces engins, pour autant que la qualité d'application des enrobés soit maintenue. Les évolutions réglementaires, comme celles fixées par la directive « Machines » 2006/42/CE, renforcent par ailleurs la prise en compte de l'amélioration des conditions de travail des opérateurs dans le choix et la conception des machines.

Le groupe de travail a d'abord étudié les différentes possibilités de réduction de l'exposition aux fumées de bitume, puis décidé d'engager une démarche plus globale centrée sur les finisseurs. Une des préconisations est le captage des fumées qui contribue non seulement à réduire l'exposition des opérateurs, mais aussi à améliorer leur confort de travail, notamment en termes de protection contre la chaleur. De plus, l'adjonction d'un pare-brise placé devant le poste de conduite, en

complément du captage, renforce la protection du conducteur contre les fumées.

L'USIRF recommande aujourd'hui à ses adhérents l'achat de finisseurs avec système de captage à chaque remplacement d'engin. Grâce aux échanges constructifs entre la profession de l'industrie routière et les constructeurs de machines en 2011 et 2012, la majorité de ces derniers proposent aujourd'hui des finisseurs intégrant un système de captage de fumées. Par ailleurs, ces modèles s'améliorent de génération en génération en matière d'efficacité et d'intégration.

Systèmes de captage et évaluation de leur efficacité

Actuellement, sur le marché, il existe deux types de systèmes de captage de fumées: les systèmes montés d'origine par le constructeur et ceux dits de « deuxième monte », modifiant un finisseur existant. L'INRS a réalisé des mesures d'efficacité de captage des fumées basées sur le protocole NIOSH 97-105 (Cf. Encadré 1) et des méthodes expérimentales afin de couvrir une majorité de cas d'utilisation. Elles ont porté sur 6 finisseurs de marques

Bitumen fume collection: towards improved road pavers

Various bodies have combined their resources since 2011 to improve chemical risk prevention in road construction. One of the main areas of work has been improvement of road pavers, in particular in relation to bitumen fume collection. The solution is a machine built-in collection system with an efficiency exceeding 80% (based on NIOSH procedure), which reduces effective workstation exposure.

ENCADRÉ 1 LE PROTOCOLE D'ÉVALUATION NIOSH

La méthode NIOSH 97-105 est le seul référentiel disponible à ce jour pour évaluer la performance des captages des finisseurs; il est adapté aux matériels américains. Pour la mise en œuvre de la méthode, la machine est installée à cheval entre l'intérieur et l'extérieur d'un bâtiment. Les essais réalisés sur six finisseurs ont montré la difficulté de réaliser cette séparation, les résultats étaient perturbés par les conditions climatiques (vent). L'INRS réfléchit actuellement à une évolution du protocole NIOSH en collaboration avec ses homologues américains.

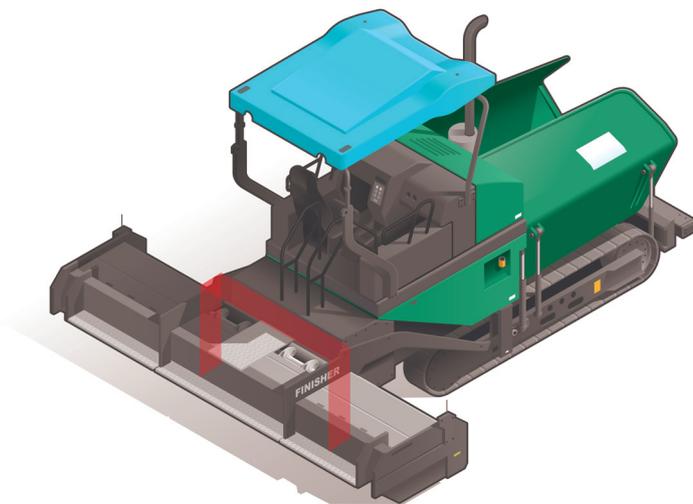
différentes équipés de dispositifs d'aspiration, soit d'origine (3 modèles), soit en deuxième monte (3 modèles).

Ces mesures ont permis d'établir plusieurs constats:

- la zone centrale des vis de répartition contribue largement à la pollution du poste de conduite (Cf. Figure 1);
- les facteurs qui conditionnent l'efficacité du captage sont:
 - la position du dispositif d'aspiration - plus il est proche de la zone d'émission, plus il est efficace mais s'il est trop proche de la vis, il risque d'être colmaté par l'enrobé,
 - le débit d'air mis en œuvre qui doit être suffisant pour assurer un captage efficace;
- l'efficacité du système, mesurée selon le protocole NIOSH 97-105, doit impérativement dépasser 80% pour avoir une efficacité réelle sur le terrain. Ce protocole sera probablement amené à évoluer pour s'adapter aux machines européennes;
- le captage installé d'origine permet une intégration plus efficace du système par rapport aux systèmes ajoutés en seconde monte;
- la présence d'un pare-brise permet de mieux protéger le conducteur des fumées en provenance de la trémie.

Bien qu'un classement des systèmes de captage soit prématuré, les premières mesures d'exposition aux fumées de bitumes par inhalation menées sur le terrain ont confirmé l'efficacité de tels dispositifs. Elles seront consolidées sur plusieurs chantiers. Un résumé des préconisations du groupe de travail est présenté dans l'encadré 2.

Une collaboration avec le NIOSH a été initiée en 2013 pour adapter le protocole NIOSH 97-105 aux modèles européens. Afin de généraliser cette pratique, une réflexion a été portée devant le groupe de normalisation de l'ISO TC 195 chargé de l'élaboration des normes sur les machines mobiles



© Alain Vilcoca pour l'INRS

↑ **FIGURE 1**
Zone de captage
des fumées
(en rouge).

destinées à la construction de routes. Un groupe de travail a également été créé en 2013 pour l'étude et la rédaction d'une proposition sur des systèmes de captages des fumées sur finisseur, l'objectif étant d'intégrer dans le projet de normes EN ISO 20500 une annexe sur les systèmes de captage. L'évolution des finisseurs devra se faire selon une approche globale afin de prendre en compte - en plus de l'efficacité du captage - le bruit, l'encombrement, la visibilité, la robustesse du système ainsi que son interaction avec les autres flux d'air de la machine (la ventilation requise pour le refroidissement du moteur et des systèmes hydrauliques). Deux évolutions importantes consisteraient à asservir l'aspiration à la présence d'enrobés bitumineux chauds et à doter le système d'un indicateur de bon fonctionnement. ●

ENCADRÉ 2 PRÉCONISATIONS DU GROUPE DE TRAVAIL « ÉVOLUTION DES FINISSEURS ET CAPTAGE DES FUMÉES »

- Système de captage et d'aspiration des fumées intégré à la machine.
- Efficacité mesurée selon le protocole NIOSH 97-105 Part 1 > 80%.
- Emissions sonores limitées à + 2dB maximum par rapport au niveau sonore de la machine sans dispositif de captage.
- Maintien de la visibilité pour la conduite et le réglage, ainsi que pour l'accessibilité à la plateforme.
- Robustesse et maintenance identiques au reste de la machine.
- Installation d'un pare-brise en complément du système de captage.
- Indicateur de bon fonctionnement du système de captage.
- Asservissement éventuel de l'aspiration à la présence d'enrobé chaud.