

EVALUATION DE L'EXPOSITION DES SALARIES AUX HAP DANS LES NOIRS DE CARBONE CHEZ LES FABRIQUANTS DE PNEUMATIQUES

Philippe Pusch

**Contrôleur de sécurité du LERP
de la CRAM Nord Picardie**

OBJECTIF ET RESULTAT ATTENDU

- Les HAP sont des agents chimiques CMR

Classement du CIRC :

2B (peux être cancérogène pour l'homme)

Classement de l'UE

C2 (substance devant être assimilée à une substance cancérogène pour l'homme)

M2 (substance devant être assimilée à une substance mutagène pour l'homme)

R2 (substance devant être assimilée à une substance altérant la fertilité et/ou causant des effets toxiques sur le développement dans l'espèce humaine.

OBJECTIF ET RESULTAT ATTENDU

- **Nous n'avons que peu de connaissances en matière d'exposition des salariés aux HAP dans ce type d'industrie.**

ETABLISSEMENTS VISITES

**Quatre établissements ont été concernés
par cette étude**

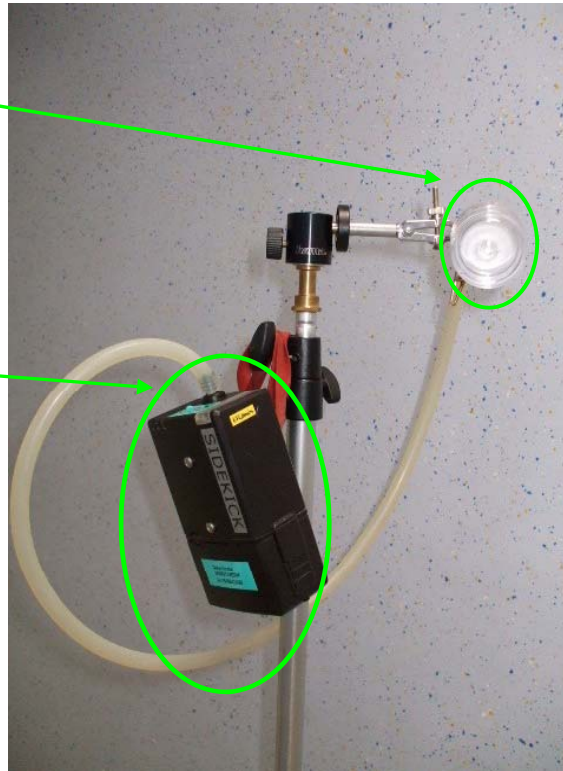
STRATEGIE

- Cette évaluation quantitative du risque s'est faite au travers de prélèvements d'atmosphère en ambiance, en individuel ainsi que d'analyses d'échantillons massiques.

PRELEVEMENT D'AMBIANCE

Support de prélèvement
de la fraction inhalable

Pompe de prélèvement

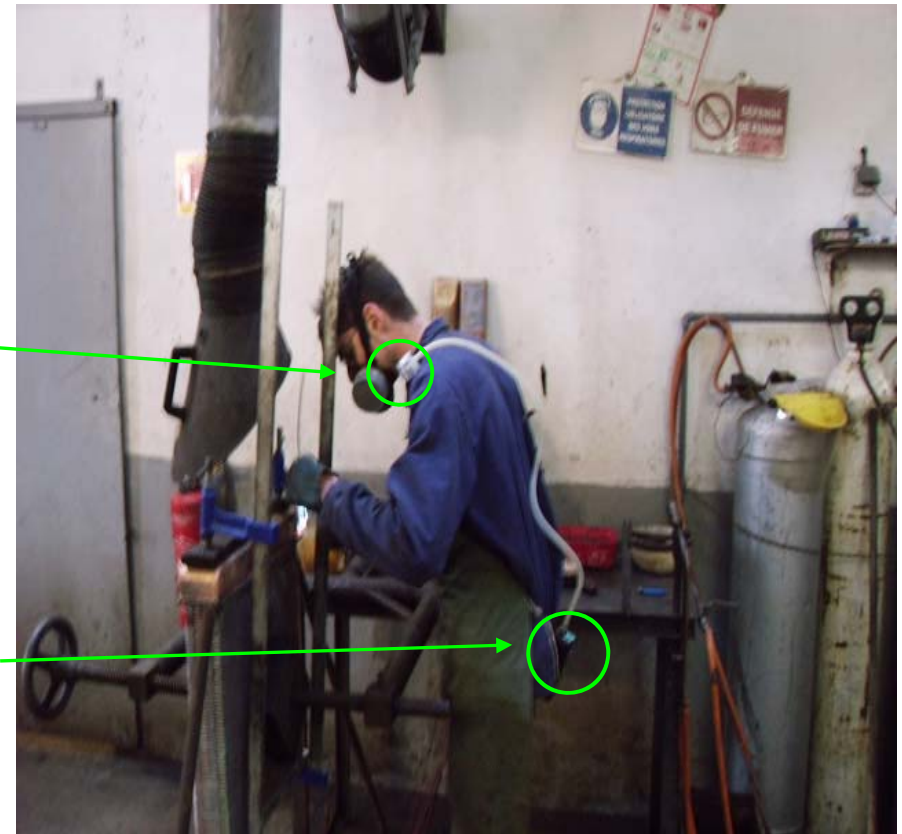


PRELEVEMENT INDIVIDUEL

Appareil de prélèvement
porté par l'opérateur.

Support de prélèvement
positionné à proximité
des voies respiratoires

Pompe placée à la ceinture



NOIR DE CARBONE

- **Le noir de carbone est constitué d'atomes de carbone élémentaire. Il se présente sous la forme de poudre très fortement dispersée qui est produite par pyrolyse contrôlée d'hydrocarbures en phase vapeur.**

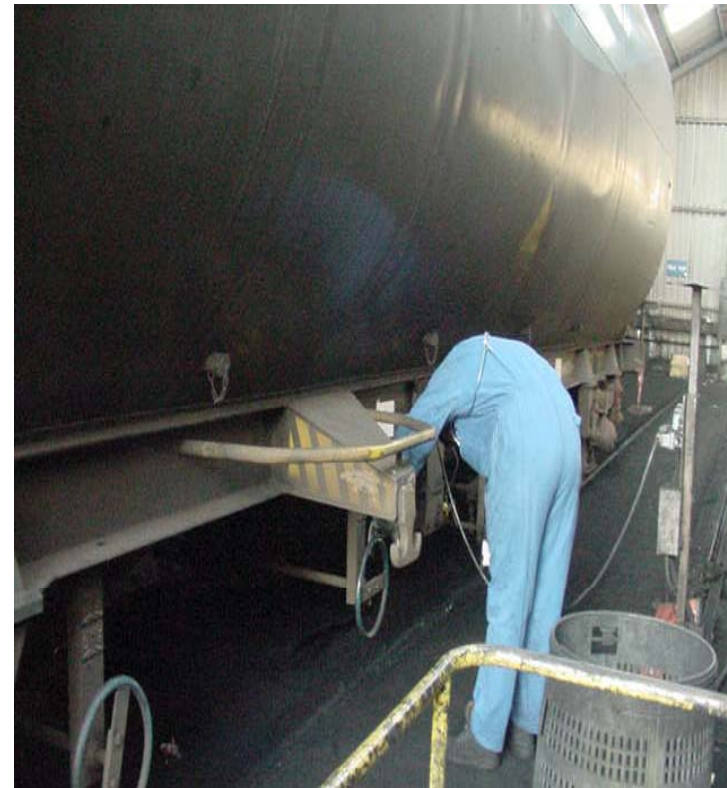
(le diamètre moyen des particules de n.c peut être estimé à 0,001 à 0,4 µm)

D'autre part du fait de la nature des produits de départ,... il contient des HAP.

SECTEURS D'ACTIVITE ETUDIES

- **Dépotage des noirs de carbone.**
- **« Bambury »**

DEPOTAGE DES NOIRS DE CARBONE



BAMBURY



SYNTHESE DES RESULTATS D'ANALYSE DES MESURES

- **13 Prélèvements d'atmosphère ont été effectués (11 individuels et 2 en ambiance).**
- **20 Echantillons différents de noir de carbone ont été analysés.**
- **46 Analyses ont été effectuées.**

RESULTATS DES PRELEVEMENTS D'ATMOSPHERE INDIVIDUELS

- Noir de carbone (concentration/vme):

- Dépotage Mini : 0,02 Maxi : **1,3** Moyenne : 0,6
- Bambury Mini : 0,2 Maxi : 0,85 Moyenne : 0,3
- Maintenance **1,9**

- HAP (concentration en benzo(a)pyrène/vme) :

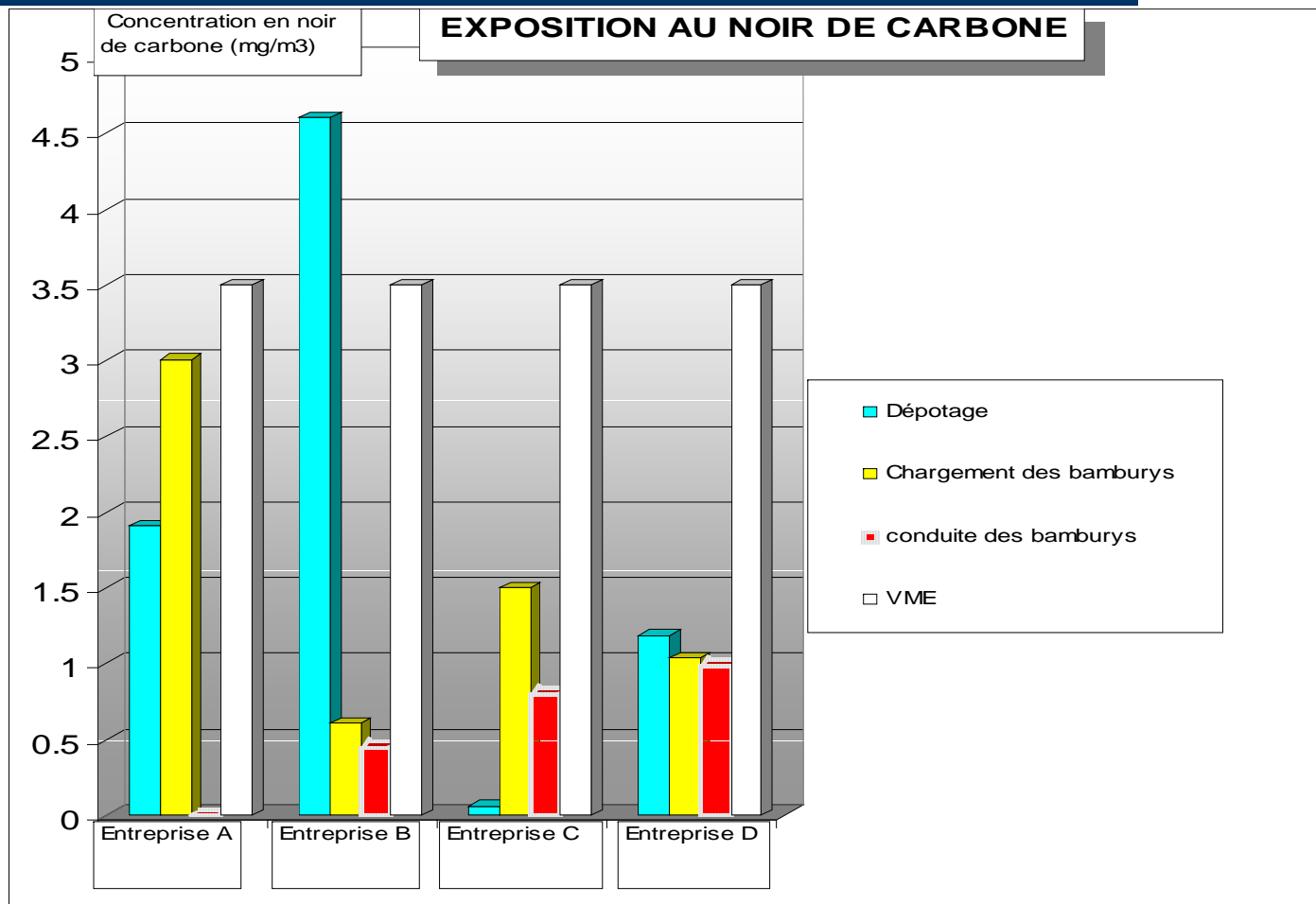
- Dépotage Mini 0,04 Maxi : 0,06 Moyenne : 0,05
- Bambury Mini : 0,04 Maxi : 0,06 Moyenne : 0,06
- Maintenance **0,04**

- VME du noir de carbone : 3,5 mg/m³
- VME du benzo (a) pyrène : 150 ng/m³

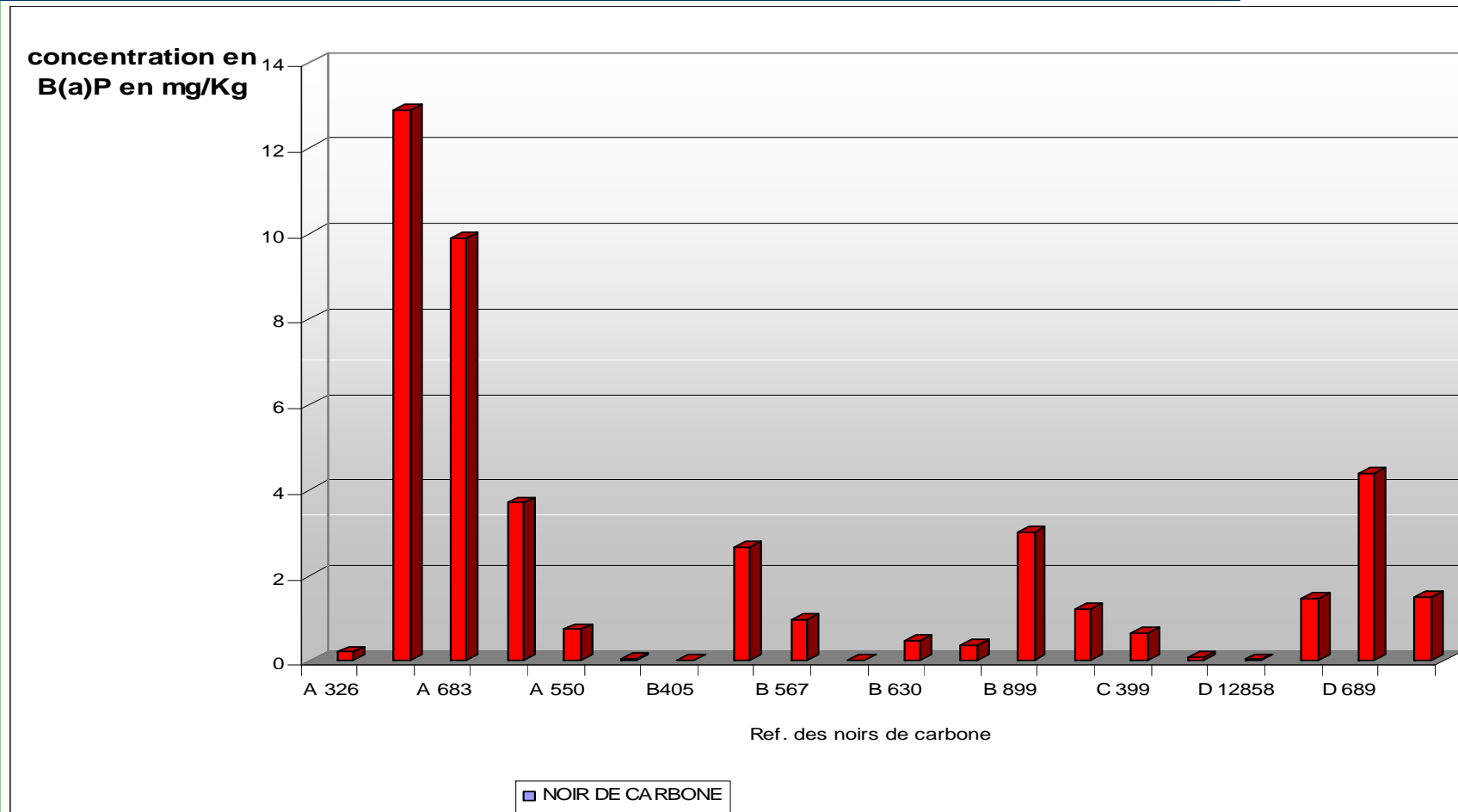
RESULTATS DES PRELEVEMENTS D'ATMOSPHERE D'AMBIANCE

- Noir de carbone (concentration/vme):
 - Bambury Mini : 0,1 Maxi : 0,2 Moyenne : 0,1
- HAP (concentration du benzo (a) pyrène/vme) :
 - Bambury Mini : 0,04 Maxi : 0,06 Moyenne : 0,06
 - VME du noir de carbone : 3,5 mg/m³
 - VME du benzo (a) pyrène : 150 ng/m³

Synthèse des mesures



Concentration en B(a)P dans les échantillons de noirs de carbone



Commentaires des résultats d'analyse des prélèvements d'atmosphère.

↳ Prélèvement de noir de carbone

- Concentrations variables selon les sites et les postes de travail étudiés.
- Peu de dépassements de la VME.
- Les postes de chargement des « bambury » ont un niveau d'exposition globalement homogène et sont les moins exposants.
- La conduite des « bambury » est exposante avec une hétérogénéité selon les sites.
- Le déchargement des noirs est globalement le poste le plus exposant, avec une très importante hétérogénéité selon les sites de production.

Commentaires des résultats d'analyse des prélèvements d'atmosphère.

Recherche de HAP (benzo(a)pyrène dans les aérosols prélevés

- Les concentrations relevées sont de l'ordre de la sensibilité analytique des appareils de mesure ($1/100^e$ de la vme)
- homogénéité des mesures.

Ensemble des mesures

« Ne pas oublier que les phases de maintenance peuvent être particulièrement exposantes ».

Commentaires des résultats d'analyses des échantillons de noir de carbone

- Très grande disparité de concentration dans les mesures (origines diverses, procédés de fabrication différents).

Limite de cette évaluation

- **Les prélèvements d'atmosphère permettent de quantifier les produits qui entrent par la voie respiratoire mais ne tiennent pas compte les autres voies d'entrée dans l'organisme (ingestion, cutanée).**

Mesures de prévention

- Utiliser dans la mesure où cela est techniquement possible des noirs exempts et à défaut pauvre en HAP.
- Travailler en circuit **fermé et étanche.**
(*déchargement des noirs de carbone*)
- Favoriser les introductions directes des produits dans les mélangeurs.
- Encoffrer au maximum les mélangeurs qui seront mis en dépression.

MESURES DE PREVENTION

- Veiller à ce que dans les plans d'ouvertures des encoffrements partiels la vitesse de captage soit supérieure ou égale à 0,5 m/s.
- Lors des phases de travail particulièrement polluantes fournir une protection individuelle (combinaison jetable, gants, chaussures de sécurité, masque anti-aérosol).



merci de votre attention