

36^{es} Journées nationales de santé au travail dans le BTP

Marseille, 1^{er}-2 juin 2023

AUTEURS:

N. Daumail, V. Houtin, L. Noel, D. Osipov, internes en médecine du travail et S. Dumas, Association service santé travail du Bâtiment et des travaux publics (ASTBTP 13)

EN RÉSUMÉ

Les 1^{er} et 2 juin 2023 se sont tenues, à Marseille, les 36^{es} journées nationales de santé au travail dans le BTP. Ces journées ont porté sur les risques chimiques : réglementation, traçabilité des expositions, évaluation des risques, surveillance biologique des expositions professionnelles. Plusieurs outils ont été présentés : aide au repérage des risques, bases de données de biométrie et de métrologies. Des exemples d'actions sur le terrain, via des retours d'expérience de services de prévention et de santé au travail, ont mis l'accent sur l'efficacité du travail pluridisciplinaire et la mise en œuvre de la biométrie. Enfin, une session a été consacrée aux risques liés au travail en espace confiné.

MOTS CLÉS

Risque chimique /
Réglementation /
Évaluation
des risques /
Traçabilité / BTP /
Bâtiment et
travaux publics /
Surveillance
biologique /
Biométrie /
Confinement

SESSION 1: QUELLES ÉVOLUTIONS RÉGLEMENTAIRES ?

ÉVALUATION DU RISQUE CHIMIQUE EN FRANCE: ÉTAT DES LIEUX, TRAÇABILITÉ, DU RAPPORT RISQUE CHIMIQUE À L'ÉVOLUTION RÉGLEMENTAIRE

P. Frimat (Professeur universitaire et praticien hospitalier, CHRU Université Lille 2, Président de l'Institut de santé au travail du nord de la France – ISTNF) et V. Chrestia-Cabanne (Direction générale du travail – Bureau des risques chimiques, physiques, biologiques et des maladies professionnelles)

La traçabilité du risque chimique est un véritable défi pour les services de prévention et de santé au travail (SPST) du fait notamment des complexités réglementaires. Il est nécessaire de renforcer les démarches de prévention, de suivi et de traçabilité des expositions aux agents chimiques dangereux (ACD). Le Pr. Frimat insiste également sur la prévention primaire et la prise en compte des maladies professionnelles à effet différé. Une évolution des SPST ainsi qu'un changement de pratiques sont nécessaires

pour répondre à ces enjeux actuels. La mise en place d'une traçabilité individuelle dans le suivi individuel de l'état de santé des travailleurs est également indispensable, avec notamment la visite post-exposition professionnelle et le dossier médical en santé au travail (DMST). Certaines initiatives permettent de faciliter l'application de la réglementation des risques chimiques, en particulier dans les TPE/PME, comme les programmes « Risque Chimique Pro » et « Carto Silice ». La réglementation est essentielle pour pouvoir prendre des mesures collectives, notamment dans le secteur du BTP. En conclusion, les SPST ont un rôle crucial dans la diffusion des messages de prévention et dans la détection, la prise en charge et le suivi des travailleurs exposés aux risques chimiques.

QUELLE RESPONSABILITÉ POUR LE MÉDECIN DU TRAVAIL EN MATIÈRE DE TRAÇABILITÉ DES EXPOSITIONS ?

S. Fantoni-Quinton (Centre hospitalier universitaire de Lille)

S. Fantoni-Quinton insiste sur l'importance de la traçabilité pour la prévention des risques professionnels et souligne que cela permet de créer des plans de prévention basés

36^{es} Journées nationales de santé au travail dans le BTP

sur les risques réels. Elle expose les enjeux de la traçabilité, à la fois rétrospective et prospective, tout en mentionnant les obstacles techniques, éthiques, économiques et politiques qui entravent sa mise en œuvre complète. Les obligations légales des employeurs en matière de traçabilité, notamment *via* le document unique d'évaluation des risques professionnels (DUERP), sont également évoquées. Les SPST ont aussi un rôle central dans la collecte et l'utilisation des données pour la traçabilité. La responsabilité des médecins du travail est engagée dans la gestion des DMST, avec l'accent mis sur l'exactitude des informations et le fait de fournir des conseils appropriés et de respecter le secret professionnel. La responsabilité des médecins du travail ne peut être engagée pour des dommages civils.

En résumé, la traçabilité des expositions professionnelles pour la prévention des risques est d'une grande importance malgré les obstacles à sa mise en œuvre et les médecins du travail ont une certaine responsabilité dans la gestion adéquate des DMST.

SESSION 2 : DE L'INDIVIDU À LA TRAÇABILITÉ COLLECTIVE DES EXPOSITIONS

SURVEILLANCE DE L'EXPOSITION PROFESSIONNELLE, VERS QUOI ALLER EN FRANCE ET EN EUROPE ?

H. Bastos (*Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, ANSES, Maisons-Alfort*)

L'intervenant souligne l'importance de bâtir des bases solides pour la biosurveillance, évoque les obstacles et

leviers en France et appelle à une réflexion collective. L'ANSES élabore des expertises pour les valeurs limites mais la biosurveillance implique également d'autres organismes. Différents travaux et expertises sont ainsi menés, notamment par l'INRS et par Santé publique France. Le Dr. Bastos évoque les efforts pour structurer la biosurveillance en France et rappelle l'importance de ne pas oublier les étapes passées. Le Plan Santé Travail a structuré la biosurveillance en France afin de mettre en place une prévention ciblée. Une enquête met en évidence qu'il existe une volonté de mettre en place une biosurveillance harmonisée, celle-ci étant finalement peu mise en pratique, notamment du fait du manque de ressources et de soutien financier. Les freins et leviers de la biosurveillance sont similaires en Europe. Le projet HBM4EU est un projet européen visant à développer la biosurveillance, harmoniser les approches, favoriser l'émergence d'un réseau de laboratoires et de partenaires autour de la biosurveillance et élaborer des standards européens pour améliorer la connaissance des expositions aux produits chimiques en Europe. Ces données sont également destinées à faire évoluer la réglementation européenne afin de renforcer la surveillance de l'exposition professionnelle.

QUELLES DONNÉES COLLECTER POUR ASSURER UNE TRAÇABILITÉ COLLECTIVE DES EXPOSITIONS ?

A. Maitre (*Professeur de médecine et santé au travail au CHU de Grenoble, Équipe EPSP, laboratoire TIMC, Université Grenoble Alpes*)

Le Pr. Maitre aborde ici la réglementation et la traçabilité collective des expositions professionnelles. Elle souligne la nécessité d'une

collaboration et d'une amélioration de la collecte des données. La France est en retard en matière de surveillance biologique comparée à d'autres pays européens, notamment l'Angleterre et l'Allemagne qui sont plus développés au niveau de la collaboration et de la mise en commun des données collectées. La difficulté à obtenir des données fiables sur l'exposition professionnelle est notamment liée aux évolutions réglementaires. Pour pallier ces difficultés, il est nécessaire de mettre en place des protocoles de surveillance biologique, de choisir des substances d'intérêt (notamment au niveau cutané) afin de cibler celles qui sont utiles en pratique. Une approche collaborative et informelle avec une meilleure communication entre les experts en médecine du travail et les agences gouvernementales pourrait faciliter la mise en place d'une base de données d'exposition professionnelle et ainsi améliorer la surveillance biologique. Ainsi, il est important de collecter et utiliser les données de surveillance biologique afin d'améliorer le suivi des travailleurs exposés aux agents chimiques et ce malgré les défis de la réglementation.

SESSION 3 : QUELS OUTILS À LA DISPOSITION DU MÉDECIN DU TRAVAIL POUR CONDUIRE À UNE ÉVALUATION DE L'EXPOSITION ?

QUELLES VALEURS BIOLOGIQUES D'INTERPRÉTATION À LA DISPOSITION DU MÉDECIN DU TRAVAIL POUR ESTIMER LES RISQUES SANITAIRES ?

F. Michiels (*Président du groupe valeurs sanitaires de références, ANSES, Maisons-Alfort*)

Le premier objectif en prévention professionnelle doit toujours être d'éviter le danger puis, dans un second temps, d'évaluer l'exposition restante. Le choix d'une valeur biologique adaptée est donc crucial. En effet, le premier danger réside dans le fait que la valeur choisie ne doit pas servir à justifier une absence de prévention. Une fois qu'une valeur est retenue pour une étude, il faut interpréter les résultats, prendre en compte les facteurs de confusions potentiels (hydrocarbures aromatiques polycycliques – HAP – et barbecue par exemple). Il faut ensuite comparer la valeur à une valeur de référence, qui a pour but d'établir le lien entre l'exposition à une substance et la survenue ou la probabilité de survenue d'un effet sur la santé. Il existe peu de valeurs biologiques réglementaires. Pour aider les équipes en santé au travail, des valeurs limites biologiques sont disponibles sur le site de l'ANSES pour 21 substances et des valeurs européennes, allemandes et américaines peuvent être utiles.

Il est important de rester critique par rapport aux valeurs limites biologiques, de se renseigner sur leur élaboration (la valeur limite d'exposition professionnelle – VLEP – pour le trichloroéthylène est, par exemple, construite pour limiter les effets sur le rein et non pour le risque cancérigène). Ainsi, le respect des VLEP ne veut pas dire absence de risque pour le salarié. La vraie cible est de respecter les valeurs biologiques réglementaires pour ne pas atteindre un excès de risque par rapport à la population générale. Enfin, l'interprétation individuelle doit rester prudente, l'intérêt est surtout l'interprétation collective avec la traçabilité qui en découle.

BASES DE DONNÉES BIOTOX

N. Nikolova-Pavageau (département Études et assistance médicales, INRS)

Biotox est un outil géré par l'INRS depuis 2013, destiné aux médecins du travail pour faciliter la surveillance biologique des expositions professionnelles. Il est mis à jour annuellement et répertorie 120 substances avec plus de 250 dosages, y compris des valeurs biologiques d'interprétation en milieu professionnel et en population générale. L'outil répertorie également 40 laboratoires francophones avec les contacts correspondants. Les recherches peuvent être effectuées par substance ou par laboratoire/dosage.

En 2022, Biotox a enregistré près de 26 000 téléchargements, dont 33 % concernaient les métaux et métalloïdes. Pour illustrer son utilité, l'intervenante a pris l'exemple d'un chantier de dépollution des sols contaminés par le plomb et l'arsenic. Deux dosages d'arsenic (sanguin et urinaire) sont disponibles sur Biotox, avec des informations détaillées sur les substances, les voies d'absorption, le métabolisme, les facteurs de confusion potentiels, les coûts de dosage, les laboratoires compétents, les limites de quantification et les délais de résultats.

L'outil offre une gamme complète de valeurs d'interprétation biologique, provenant de la population générale, des recommandations de l'ANSES et des normes européennes. Biotox facilite ainsi la prise de décision pour la surveillance des expositions professionnelles, en fournissant des données complètes et actualisées aux médecins du travail.

SESSION 4 : COMMUNICATIONS ORALES

CATÉGORIE RISQUE CHIMIQUE

OUTILS D'AIDE À L'ÉVALUATION DE L'EXPOSITION CUMULÉE AUX POUSSIÈRES DE SILICE PAR MÉTIER DANS LE SECTEUR DU BTP

C. Richard et P. Limousin (SPST du BTP AMEBAT, Nantes)

Depuis janvier 2021, les travaux exposant aux poussières de silice cristalline alvéolaires sont classés comme cancérigènes en France. Les recommandations de la Haute Autorité de santé (HAS) pour la surveillance médico-professionnelle des travailleurs exposés sont fonction de l'exposition cumulée, avec une limite de $1 \text{ mg/m}^3 \times \text{année}$ pour distinguer l'exposition intermédiaire (en deçà) de l'exposition forte (au-delà), incluant également une notion d'exposition de faible intensité ($< 10\%$ de la VLEP).

L'objectif est de fournir des outils pratiques pour évaluer l'exposition cumulée à la silice par métier dans le secteur du BTP. Plusieurs bases de données sont utilisées, notamment Matgéné, Carto Silice 2022 et le guide de bonnes pratiques silice, pour collecter des informations sur les niveaux d'exposition en fonction des tâches et des mesures de prévention. L'évaluation concerne quatre catégories d'activité : les travaux publics et les voies ferrées, les carrières, les gros œuvres et le second œuvre. Les outils génèrent des résultats sous forme d'abaques et de tableaux, permettant d'estimer l'exposition annuelle moyenne pondérée sur la carrière. Un autre outil trace le *curriculum laboris* pour obtenir une estimation cumulée au fil de la carrière. Ces outils visent à aider les professionnels de

36^{es} Journées nationales de santé au travail dans le BTP

la santé au travail. Ils seront adaptés en fonction des avancées scientifiques et des données des SPST.

AUDIT DES FONDAMENTAUX, UN OUTIL D'AIDE À LA GESTION DU RISQUE CHIMIQUE

O. Haddad (APST-BTP-RP, Bourg-La-Reine)

Cet audit des fondamentaux vise à aider les entreprises de moins de 50 salariés dans leur gestion du risque chimique et à fournir aux préventeurs une meilleure compréhension de cette problématique. Il a quatre objectifs principaux : établir un diagnostic de la gestion actuelle du risque chimique, identifier des axes d'amélioration, élaborer un plan d'action adapté et mesurer les progrès grâce à un suivi.

L'outil d'audit est accessible sur la plateforme de prévention du SPST et est destiné à l'équipe pluridisciplinaire. Il se base sur trois thématiques : le repérage des ACD, l'évaluation du risque chimique et les actions de prévention. L'audit se déroule sur le terrain avec une enquête auprès des employeurs et une observation des conditions de travail au sein des TPE/PME préalablement identifiées. Il se conclut par une discussion avec l'employeur sur les priorités à travailler et la planification des actions.

Le déploiement de l'outil comprend des réunions de présentation pour les équipes pluridisciplinaires, une notice de saisie détaillant les critères de validation et une boîte à outils pour soutenir leur argumentation. À l'avenir, les données issues des audits permettront de mesurer le niveau de gestion du risque chimique des TPE/PME, d'identifier les secteurs d'activité moins sensibilisés au risque chimique et de repérer les principaux obstacles à la gestion de ce risque.

ÉVALUATION A PRIORI DU RISQUE CHIMIQUE : PRÉSENTATION DE DEUX OUTILS ÉLABORÉS PAR L'INRS

G. Mater (département Métrologie des polluants, INRS)

L'évaluation du risque chimique relève de la responsabilité de l'employeur. Plusieurs outils sont disponibles, tels que SEIRICH ou l'utilisation de données d'expositions professionnelles existantes. La connaissance préalable de l'environnement de travail et des expositions des travailleurs à des agents chimiques est primordiale. Cela nécessite d'enrichir l'évaluation du risque, de motiver et de planifier des campagnes de mesure, d'aider à la mise en place de suivis individuels de l'état de santé adéquats, de mettre en œuvre des politiques de prévention ciblées et de mener des travaux de recherche en épidémiologie et toxicologie.

Plusieurs pays, dont la France, ont développé des bases de données sur les expositions professionnelles aux agents chimiques. En France, COLCHIC et SCOLA sont deux bases de données riches en résultats, alimentées par des organismes tels que les CARSAT/CRAMIF et l'INRS pour COLCHIC et par des organismes accrédités avec des contrôles réglementaires pour SCOLA.

Pour diffuser ces résultats, deux outils sont présentés : l'outil 110 (qui remplace Solvex et Fibrex) et l'outil CMR 2020 (qui utilise les résultats de COLCHIC). L'outil CMR 2020 présente les agents cancérigènes en fonction de leur classification, regroupés en 19 familles. On peut obtenir des informations diverses, telles que les synonymes, le classement CMR, la présence de VLEP réglementaires, les données d'importation/exportation en France, les informations sur l'utilisation de la substance, et des données terrain

de COLCHIC sur les mesures associées. L'outil CMR 2020 fournit des informations qualitatives, tandis que l'outil 110 permet une recherche élargie avec neuf variables descriptives et l'obtention de données quantitatives.

Ces outils améliorent la connaissance des expositions professionnelles, mais il est essentiel de rester critique vis-à-vis de leurs informations, en tenant compte de leur robustesse et de leur évolution dans le temps. Ils ne remplacent pas les mesures spécifiques en entreprise.

CATÉGORIE BIOMÉTROLOGIE

IMPRÉGNATION MERCURIELLE LORS DE TRAVAUX DE DÉPOLLUTION D'ANCIENS SITES DE PRODUCTION DE CHLORE : PREMIERS RÉSULTATS

C. Bidaut (BTP Santé au Travail Rhône-Isère, Villeurbanne)

Le mercure provient principalement de la production industrielle de chlore par électrolyse à cathode de mercure, avec des pertes de métal lors de l'entretien des équipements, ce qui expose les travailleurs et l'environnement. En 2018, l'Europe a abandonné complètement l'utilisation du mercure conformément à la Convention de Minamata, impliquant la dépollution des sites industriels. Il existe trois espèces chimiques de mercure, le métal élémentaire étant le plus préoccupant pour les travailleurs du BTP en raison de sa volatilité et de son absorption principalement par voie respiratoire.

Le mercure est un toxique cumulatif avec des effets sur le système nerveux central après une exposition prolongée, ainsi qu'un risque reprotoxique pour le développement du fœtus. La plupart des chantiers de dépollution concernent d'anciens sites de production de

chlore, impliquant l'excavation et l'évacuation des terres polluées, réalisées sous des tentes de confinement après démolition des bâtiments d'électrolyse.

Les équipements de protection individuelle (EPI) et collectives du chantier étudié comprenaient des casques, des protections auditives, des gants en nitrile, des combinaisons étanches, des bottes de sécurité et masques intégraux à ventilation assistée, ainsi qu'une unité de décontamination à cinq compartiments.

L'évaluation du risque repose sur l'analyse de la situation de travail, les résultats des analyses de sols et les données toxicologiques. Bien que des mesures atmosphériques aient montré une concentration élevée en mercure dans la tente, les équipements de protection prévus devaient éviter une augmentation significative de la charge corporelle en mercure. Des dosages d'urine et de sang ont été proposés pour les travailleurs sur le chantier, les résultats ont montré des concentrations inférieures aux valeurs limites biologiques. Au total, bien que le mercure puisse présenter un risque lors d'interventions sur des sols pollués, des mesures de protection appropriées, notamment respiratoires, semblent efficaces pour éviter une imprégnation significative des travailleurs exposés.

COMMENT UNE DÉMARCHE PLURIDISCIPLINAIRE PEUT RENDRE VISIBLE L'INVISIBLE D'UNE EXPOSITION AU PLOMB CHEZ DES CANALISATEURS

C. Zind (ACMS, Suresnes)

Dans une entreprise de distribution d'eau potable, l'exposition au plomb est un risque inhérent au métier de canalisateur. Le plomb, bien que toxique, a longtemps été utilisé dans la fabrication de

conduites d'eau en raison de sa résistance à la corrosion. Plus de 198 000 travailleurs en France sont potentiellement exposés au plomb. Deux études interdisciplinaires ont été menées pour documenter cette exposition. La première concerne la modernisation de conduites d'eau, mettant en évidence des stratégies de protection individuelles et des phases de contamination environnementales dues à l'utilisation d'outils non décontaminés entre les chantiers. En effet, des prélèvements ont révélé la présence de plomb sur les outils, les EPI, le volant et le plancher des véhicules.

La deuxième étude se concentre sur l'exposition au plomb lors des activités sur des canalisations de gros diamètres. Les prélèvements ont confirmé la présence de poussières de plomb sur les EPI, les mains et les visages, même après lavage. Les travailleurs étaient conscients du risque lors de la coulée, mais les autres moments de contamination possible étaient négligés. Dans ces études, les biométries réalisées par le médecin du travail (plombémie notamment) étaient rassurantes, mais les entretiens médico-professionnels ont révélé une méconnaissance des circonstances d'exposition.

Ces constats ont conduit à l'élaboration d'un plan d'action, notamment la création d'un module de formation axé sur la description des moments de contamination pour sensibiliser les travailleurs aux bonnes pratiques. La méconnaissance, la perception erronée du risque et la croyance que l'intoxication résulte de la vapeur de plomb chauffée ont été identifiées comme des raisons de la négligence de ce risque. Le plan d'action vise à modifier cette perception et à promouvoir des pratiques plus sûres.

CHANTIERS SUR SOLS POLLUÉS : INTÉRÊT DE L'ASSOCIATION DE LA BIOMÉTROLOGIE AUX AUTRES TECHNIQUES DE MÉTROLOGIE

B. Atgé (AHI33, Evaltox, Bordeaux)

La construction d'un complexe sportif sur un site historiquement pollué classé Seveso 2 a soulevé des inquiétudes concernant l'exposition des travailleurs. Des prélèvements de sols ont révélé des contaminations en arsenic, plomb, mercure, hydrocarbures et solvants. Avant le début des travaux, une dépollution a été réalisée, mais les travailleurs devaient intervenir sous la couche de terre saine, suscitant des inquiétudes quant à l'exposition aux polluants, en particulier les métaux.

L'objectif était d'identifier les sources potentielles d'exposition, de quantifier les niveaux d'exposition, d'évaluer les mesures de prévention existantes et de proposer des améliorations si nécessaires. Des prélèvements surfaciques avec des lingettes ont été effectués dans la base vie et sur les travailleurs à différents moments de la journée, ainsi que des prélèvements atmosphériques. Des prélèvements biologiques ont également été réalisés pour évaluer l'exposition à court et long termes.

Les résultats ont révélé la présence de certains solvants à des concentrations inférieures aux valeurs limites d'exposition professionnelle mais pouvant expliquer les odeurs rapportées par les travailleurs en fond de fouille. Les métaux ont été détectés dans la base vie, les casiers individuels, le réfectoire et sur les mains et visages des travailleurs, avec une contamination croissante au fil de la journée. Les suggestions d'amélioration comprenaient le renforcement des mesures d'hygiène individuelle et collective, la fourniture de masques

appropriés et de combinaisons jetables pour les salariés travaillant en fond de fouille notamment.

Après la mise en place de ces mesures de prévention, l'évaluation de leur efficacité a montré que les niveaux d'exposition n'avaient pas dépassé les seuils d'interprétation. Cela a confirmé l'efficacité des mesures mises en place et souligné l'importance de combiner différentes techniques d'évaluation de l'exposition pour obtenir une image complète de la situation. La contamination des lieux de travail au plomb n'a pas eu d'impact sur la plombémie des travailleurs grâce au respect strict des mesures d'hygiène, validant ainsi les mesures de prévention sur le chantier.

SESSION 5 : RÉALITÉ DE TERRAIN DANS LA MISE EN ŒUVRE DE LA SURVEILLANCE DE L'EXPOSITION

ÉTUDE DE L'EXPOSITION PROFESSIONNELLE AUX HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP) DES MAÇONS FUMISTES

S. Dumas, M. Terris (ASTBTP 13, Marseille) et R. Persoons (praticien hospitalier, biologiste médical toxicologue, CHU Grenoble Alpes – Université Grenoble Alpes)

Cette étude a pour objectif principal d'encourager la pratique de la biométrie mais aussi de mieux évaluer les niveaux d'exposition des maçons fumistes. Cette cible a été choisie du fait de la méconnaissance du métier de monteur en thermique industrielle, exposant particulièrement à de multiples ACD, et pour sa pénibilité présumée.

La description de l'activité est réalisée via une riche photothèque. Celle-ci met en évidence les conditions de travail réelles et les exigences de ce métier. La prescription de la biométrie n'est pas habituelle pour les adhérents. Aussi, de nombreux freins et difficultés se sont présentés en lien avec la sous-traitance et l'environnement industriel, nécessitant l'élaboration d'une stratégie motivationnelle.

Le 1-hydroxypyrene (1-OHP) urinaire (métabolite du pyrène non cancérigène), habituellement retrouvé dans les procédés de combustion, a été dosé en début et fin de démolition ainsi qu'en fin de reconstruction des fours, sur la base de méthodes de mesure connues. Le tétraol du benzo(a)pyrène (TétraolBaP) urinaire a été associé dans le cadre de la validation expérimentale d'un nouveau biomarqueur car il reflète spécifiquement la voie métabolique toxique du benzo(a)pyrène cancérigène.

Les concentrations urinaires mesurées de ces biomarqueurs mettent en évidence une très faible exposition professionnelle aux HAP.

Ces résultats sont en cohérence avec les résultats atmosphériques (particulaires et gazeux). Toutefois, 3 salariés sur 71 ont des expositions professionnelles non négligeables pendant la phase de démolition, non expliquées par une activité différente et appelant des interrogations quant au port en continu des EPI.

Au regard de la sinistralité rapportée dans cette catégorie de travailleurs, et au-delà des HAP, il conviendra d'étendre la surveillance des expositions de cette population à d'autres possibles nuisances (poussières silicogènes, amiante, fibres céramiques réfractaires...).

DIFFICULTÉS PRATIQUES DANS LA MISE EN PLACE DE LA SBEP : COMMENT LES SURMONTER ? ILLUSTRATION DANS LE SECTEUR DES SOLS POLLUÉS ET DES FUMÉES DE BITUMES.

R. Persoons (praticien hospitalier, biologiste médical toxicologue, CHU Grenoble Alpes – Université Grenoble Alpes)

Un médecin du travail souhaitant mettre en place une surveillance biologique des expositions professionnelles (SBEP) doit répondre à de nombreuses questions. Quels agents chimiques faut-il surveiller ? Quels biomarqueurs doivent être prescrits ? À quelle fréquence et quand ? Quels salariés doivent être testés ? Comment transporter les échantillons ? La mise en place de protocoles est essentielle pour rationaliser la démarche. Cette approche est illustrée à travers l'exemple de deux secteurs d'activité : l'application des enrobés routiers et la dépollution des sols.

La première étape consiste à identifier les ACD pertinents en se basant sur des bases de données et des rapports disponibles. Dans le cas des enrobés routiers, deux familles d'agents chimiques se distinguent : les fumées de bitume et les HAP. Pour la dépollution des sols, la nature de la pollution dépend de l'activité historique. Il existe des bases de données fournissant des informations sur les principaux polluants rencontrés. Ensuite, il est important de mener une recherche bibliographique ou de discuter avec des experts et d'échanger avec les entreprises pour rechercher certaines variables pouvant influencer les résultats, telles que la température d'application des enrobés. En fonction de tous ces éléments, il

convient de choisir le biomarqueur en s'aidant d'outils comme Biotox et surtout en échangeant avec le laboratoire. Très souvent, il faudra faire un compromis entre ce qu'il serait souhaitable de faire et ce qu'il est possible de faire.

Concernant les métiers à surveiller, il y a bien sûr tous les ouvriers exposés, mais il faudra aussi prêter attention aux intervenants ponctuels comme les ingénieurs. Le moment de prélèvement dépendra de nombreux critères. Là encore, il faudra faire un compromis en fonction de la cinétique des marqueurs et de la durée du chantier. Il est également conseillé au SPST d'être sur place au moment des prélèvements pour s'assurer du bon déroulement des opérations et pour pouvoir rassurer les salariés en cas de besoin. L'interprétation des résultats se fera en les comparant aux différentes valeurs biologiques d'interprétation disponibles.

SESSION 6: COMMUNICATIONS ORALES : ÉVALUATION DE L'EXPOSITION ET STRATÉGIE DE PRÉVENTION

MISE EN ŒUVRE D'UNE SBE À TRAVERS LA RÉALITÉ DE TERRAIN DU BTP APPLIQUÉE AUX SOLS POLLUÉS.

O. Ianos (ASTBTP 13, Marseille)

Le Dr. Ianos décrit son expérience d'une situation rencontrée avec une entreprise ayant sollicité le SPST pour la mise en place d'une surveillance des expositions de ses salariés sur un chantier de démolition de planchers et de terrassement. Le polluant concerné était

le mercure. Le Dr. Ianos évoque les effets toxiques du mercure chez l'homme et rappelle qu'il s'agit d'un élément classé CMR (Cancérogène, Mutagène, Reprotoxique), faisant l'objet d'un tableau de maladie professionnelle et soumis à une VLEP contraignante de 0,02 mg/m³.

Deux types de prélèvements sont possibles pour évaluer la contamination au mercure :

- le dosage du mercure urinaire, permettant d'apprécier l'exposition des mois précédents ;
- le dosage du mercure inorganique sanguin, indicateur de l'exposition de la semaine précédant le prélèvement.

Dans le cadre de la surveillance des expositions sur ce chantier, trois prélèvements sanguins devaient être effectués par salarié : à la fin de la première semaine de chantier, après un mois de travail et à la fin du chantier, qui avait une durée prévisionnelle de 2 mois.

Seuls trois résultats ont été récupérés. Tous les résultats obtenus étaient inférieurs aux valeurs biologiques d'interprétation de la population générale.

Pour conclure, le Dr Ianos détaille les différents moyens de prévention mis en place par l'entreprise et ceux conseillés par le SPST pour surveiller et limiter l'exposition des salariés. Cela comprend, entre autres, des mesures et des analyses du mercure gazeux avec une surveillance de l'air intérieur et extérieur, la mise en place d'extracteurs assurant un renouvellement d'air suffisant, l'utilisation d'un canon brumisateur pour les travaux générant de la poussière, ainsi que le port de masques à ventilation assistée et de badges de type SAFEAIR®.

PRISE EN CHARGE PLURIDISCIPLINAIRE D'UNE ALERTE PAR L'EMPLOYEUR DE TRAVAIL EN SOL POLLUÉ

**M. Brasselet et B. Chomette (SRAS
BTP, Toulouse)**

Cette intervention traite d'un retour d'expérience concernant une alerte reçue par le SPST suite à l'apparition de symptômes chez des salariés sur un chantier de retrait de canalisation. Dans les jours qui suivirent le début du chantier, plusieurs salariés présentèrent malaises, céphalées, nausées et vomissements. Ce n'est que plusieurs jours après l'apparition des premiers symptômes que le SPST fut alerté.

Le Dr Brasselet présente la démarche menée par l'équipe pluridisciplinaire pour faire face à cette situation. Tout d'abord, l'examen d'un rapport d'analyse du sol et leur recherche bibliographique leur ont permis d'identifier les potentielles substances responsables des symptômes : mercure, cadmium, arsenic, plomb, HAP.

Par la suite, des conseils de prévention en fonction des agents identifiés ont été délivrés :

- pour les salariés au sol, utilisation de masques A2P3 et de cartouches contre les vapeurs de mercure ;
 - pour le conducteur d'engins, décontamination du poste, stockage et entretien de l'engin ;
 - renforcement des mesures d'hygiène dans la base vie associées à une décontamination quotidienne.
- Le suivi individuel de l'état de santé n'a pu être optimal en raison du délai entre l'apparition des symptômes et l'alerte. De plus, il s'agissait d'un chantier court prévu pour ne durer qu'une dizaine de jours. Les difficultés rencontrées du fait de l'alerte tardive étaient multiples : impossibilité de suspendre l'activité de façon précoce, d'adresser

36^{es} Journées nationales de santé au travail dans le BTP

les salariés symptomatiques aux urgences ou de comprendre la situation immédiate. Ainsi, pour faire face à ce type de situation complexe, il est préférable de se réunir et de travailler avec l'équipe pluridisciplinaire pour agir efficacement.

ANALYSE ISOTOPIQUE DU PLOMB : UN OUTIL UTILE EN CAS DE MULTI EXPOSITIONS

A. Villa (APHM, Marseille)

Le plomb possède 4 isotopes stables: le 204, le 206, le 207 et le 208. Des matériaux d'origines différentes présentent des ratios différents de ces 4 isotopes. L'analyse de ces ratios peut donc s'avérer pertinente lorsque les sources d'exposition sont multiples, comme l'illustre le cas suivant survenu sur un chantier de réfection d'un monument historique. Des prélèvements en surface réalisés sur ce chantier ont mis en évidence la présence de plomb. Par conséquent, une campagne de mesure des plombémies a été conduite par le médecin du travail. Une salariée en charge de l'entretien des sanitaires présentait une plombémie supérieure à 100 µg/l.

L'interrogatoire de cette femme n'a pas permis de mettre en évidence une exposition professionnelle antérieure au plomb. Cependant, elle mentionne l'application régulière de khôl sur ses yeux. Les analyses des poussières du chantier et du khôl ont révélé la présence de plomb dans ces deux éléments. Ce dosage du plomb a été complété par une analyse isotopique. La comparaison des ratios des isotopes mentionnés précédemment avec ceux présentés chez la salariée a mis en évidence une concordance de plusieurs ratios entre le khôl et le prélèvement sanguin de la salariée, permettant d'établir que le khôl est la principale source de

contamination. La comparaison avec d'autres isotopes, a permis de compléter cette enquête avec les poussières générées par des travaux à domicile.

Ainsi, le recours à une analyse isotopique est intéressant lorsque l'origine professionnelle d'une contamination est incertaine. Cependant, il reste primordial de mener en amont un interrogatoire minutieux afin d'identifier les différentes sources possibles d'exposition.

AIDE AUX CHOIX DES ENTREPRISES QUANT AUX HUILES DE DÉCOFFRAGE NE CONTENANT PAS DE BENZO(A)PYRÈNE

B. Tonnelier et J. Hurstel (CARSAT SUD-EST, Marseille)

Les intervenants ont présenté une étude réalisée par la CARSAT SUD-EST sur les agents de démoulage pour améliorer la connaissance des niveaux de concentration en benzo(a)pyrène et établir une «aide au choix» des huiles pour les entreprises.

Entre 2013 et 2018, 140 échantillons d'huiles de décoffrage présentes sur des chantiers ont été prélevés. Puis, entre 2019 et 2022, 20 nouveaux prélèvements ont été réalisés. Les analyses mettent en évidence la présence de benzo(a)pyrène dans toutes les huiles recyclées, dans la moitié des huiles de synthèse et dans 15 % des huiles végétales. Les prélèvements complémentaires réalisés après 2019 ne retrouvaient plus de benzo(a)pyrène dans les huiles utilisées par les principales entreprises du BTP, contrairement à ce qui était observé pour les huiles présentes sur les chantiers des TPE, PME, artisans.

Il est donc nécessaire d'accompagner les entreprises, en particulier les TPE, PME, artisans dans le choix des huiles de décoffrage

en intégrant des critères de santé en plus des critères techniques. Il convient également de privilégier des techniques d'application limitant l'exposition et de fournir des EPI adaptés aux salariés.

FIBRES ET POUSSIÈRES- AMIANTE, SILICE, PLOMB : STRATÉGIE DE PRÉVENTION DE L'EXPOSITION PAR ET POUR LES PROFESSIONNELS

C. Deneuvilliers (OPPBTP)

Le secteur du BTP est complexe, rassemblant de nombreux acteurs à travers le territoire, dans des environnements et des conditions de travail très variables. C'est un domaine particulièrement touché par les maladies professionnelles, notamment celles liées aux substances cancérigènes et mutagènes, telles que l'amiante, la silice et les poussières de bois. Cependant, le risque chimique lié à l'exposition aux poussières est encore trop souvent sous-estimé et la réglementation, complexe, peine à être appliquée efficacement dans ce secteur. Il est plus judicieux de mettre l'accent sur des mesures de prévention plutôt que de s'appuyer exclusivement sur des contrôles réglementaires, qui ne peuvent pas toujours être intégrés de manière proactive. C'est dans cette perspective que le processus « carto », initié pour la première fois dans le cadre de « Carto Amiante », a été développé. L'objectif est de collecter des données et de proposer des solutions validées et appropriées pour minimiser l'exposition des professionnels. Ce processus implique d'abord l'identification d'un périmètre, c'est-à-dire les situations de travail concernées, avec les mesures de protection collective associées quand elles existent. Ensuite, un protocole de mesure est élaboré et les relevés sont

effectués sur le chantier. Les résultats sont centralisés dans une base de données, permettant de partager les données entre les entreprises et de proposer des solutions concrètes pour réduire les risques. Ainsi, pour « Carto Amiante », plus de 600 mesures de concentration d'amiante ont déjà été réalisées au cours de multiples processus. En ce qui concerne la silice, plusieurs campagnes de mesures ont été menées depuis 2017 et la campagne « Carto Silice » est actuellement en cours. Pour les poussières de bois, une étude approfondie a été conduite, aboutissant à la création d'un guide consultable sur le site de l'OPPBT et accompagné d'un outil permettant aux entreprises d'évaluer le risque lié aux poussières de bois dans leur atelier et en leur délivrant des recommandations pour réduire l'exposition des travailleurs.

SESSION 7: APPLICATIONS POUR CERTAINS MÉTIERS EN MILIEU CONFINÉ

MILIEUX CONFINÉS DANS LE BTP: ENQUÊTE SUR LA PERCEPTION DU RISQUE, DESCRIPTION, REPÉRAGE DES RISQUES

N. Bonnet (SPSTi BTP LORRAINE, Montigny-les-Metz) et D. Millerot (SPST BTP Franche-Comté, Belfort)

Une réflexion sur la notion d'espaces confinés a été menée dans le domaine du BTP. Pour cela, une enquête a été proposée aux équipes des SPST BTP afin de connaître leurs perceptions des risques liés aux milieux confinés, les actions menées en entreprise sur ce thème et les conseils apportés. Ont participé 187 membres des équipes pluridisciplinaires de 23 SPST. Les résultats de cette enquête montrent que la notion d'espaces restreints

est un critère important de la définition des espaces confinés, ce qui n'est pas suffisant selon l'INRS. Un espace confiné est un lieu totalement ou partiellement fermé, conçu initialement pour ne pas être occupé de manière permanente par des personnes. Cependant, il peut être temporairement occupé pour des opérations d'entretien, de maintenance, ou en cas d'événements exceptionnels. Dans ces espaces, l'atmosphère peut présenter des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs en raison de la ventilation insuffisante ou de la présence de substances dangereuses. Une analyse approfondie est donc nécessaire pour déterminer s'il s'agit réellement d'un milieu confiné. En conclusion, cette intervention visait à sensibiliser les professionnels du BTP à la question des espaces confinés et à fournir des outils pour évaluer et prévenir les risques associés à ces lieux de travail spécifiques.

INTERVENTION EN ESPACE CONFINÉ: IDENTIFICATION ET PRÉVENTION DES RISQUES

B. Sallé (Expert d'assistance conseil dans les domaines incendie/explosion et intervention en espace confiné, INRS)

Les différentes situations de travail en espaces confinés dans le domaine de la construction ont été présentées. La qualification d'espace confiné/clos est un résultat intermédiaire d'une analyse des risques portant sur l'opération et sur son environnement. Les risques identifiés sont ceux liés à l'atmosphère, au comportement ainsi que les risques physiques (de chute, noyade...). La démarche de prévention nécessite une analyse structurée des risques, des procédures de sécurité adaptées, des détecteurs de gaz, une ventilation

mécanique, des équipements de protection respiratoire. Les travailleurs doivent être formés et le « permis de pénétrer » doit être contrôlé. Un superviseur doit rester également à l'extérieur pour communiquer. Le dispositif CATEC (Certificat d'Aptitude à Travailler en Espaces Confinés) a été rappelé et concerne le domaine de la production et la distribution d'eau potable ou la collecte et le traitement des eaux usées, qui requièrent des infrastructures spécifiques sur un territoire géographique.

TRAVAUX EN TUNNELIER ET RISQUE SILICE

B. Aublin (BTP Santé au travail Isère et Rhône)

La mise en place de nouvelles voies de communications souterraines nécessite l'utilisation de tunneliers et des techniques de creusement associées. Ces travaux peuvent faire appel à des travailleurs en milieu hyperbare en fonction du type de tunnelier qui est utilisé et du terrain à excaver. Les conditions de travail en tunnelier sont spécifiques : hygrométrie élevée (parfois jusqu'à 80 %), températures pouvant avoisiner les 22-25 °C, espaces confinés, ambiance lumineuse particulière (lumière artificielle, port du masque) et risque silice notamment pour ceux impliqués dans la projection de béton (selon les résultats présentés d'une étude menée sur ces postes).

En conclusion, le Dr. Aublin souligne l'importance de la prévention collective et individuelle pour réduire les risques professionnels liés à l'activité du tunnelier, en insistant sur l'utilisation de la ventilation adéquate, de la brumisation, de robots, des équipements de protection respiratoire appropriés et des mesures de nettoyage pour limiter l'exposition à la silice.