

Traçabilité des expositions professionnelles : colloque de l'Institut national de médecine agricole (INMA). *Tours, 27 janvier 2012*



EN
RÉSUMÉ

AUTEUR :

A. Gorvel, interne en médecine du travail, département Études et assistance médicales, INRS

La collecte des traces concernant les expositions professionnelles des travailleurs a toujours été une priorité dans l'exercice de la médecine du travail, quelle que soit l'activité en cause. Après le rapport Lejeune, publié en 2008, les textes législatifs et réglementaires récents relatifs aux réformes de la santé au travail et des retraites sont venus renforcer encore l'importance de la traçabilité des expositions professionnelles. Elle est donc l'un des piliers des bonnes pratiques de tous les acteurs de la Santé-Sécurité au travail et quand bien même serait-elle initialement axée sur des risques prioritaires (CMR), elle doit être pensée pour tous les risques. Au-delà d'un recensement *a posteriori*, elle doit être considérée comme un levier de prévention primaire, s'appuyant sur des outils modernes (archivage, analyse). Elle est implicitement fondée sur une approche pluridisciplinaire. Et puisque le temps a la fâcheuse manie d'effacer les traces, alors la traçabilité doit s'opposer au temps.

MOTS CLÉS

Surveillance post-professionnelle/traçabilité.

Le président de l'INMA, P. Choutet, a introduit cette journée en rappelant que la notion de traçabilité des expositions professionnelles n'était pas nouvelle puisqu'elle a concerné dès 1957, l'exposition aux rayonnements ionisants. Plus récemment, les textes relatifs aux CMR en 2001, la recommandation relative au dossier médical en santé au travail validée par la Haute autorité de santé (HAS) en 2009, la réforme de retraites et enfin la réforme de la santé au travail en juillet 2011 sont venues ajouter des pierres successives à l'édifice. Autour de ce thème, de nombreuses questions se posent : Quelle finalité ? Quels acteurs réglementaires ? Quels outils ? Est-il possible de tracer tous les risques professionnels ? Quelles responsabilités engendre-t-elle ?

LA TRAÇABILITÉ. DE QUOI PARLE-T-ON ?

J. Valancogne, expert agroalimentaire, Pôle national de traçabilité, Valence

À partir d'exemples et de l'expérience du milieu agroalimentaire, l'orateur a posé le cadre de la journée. La traçabilité peut être définie, selon la norme ISO 8402, comme

« l'aptitude à retrouver l'historique, l'utilisation ou la localisation d'un produit ou d'une activité (ou de façon plus large comme l'historique de la "vie" de biens, de services ou de personnes) au moyen d'informations enregistrées », C'est ce dernier mot qui est essentiel dans cette définition. La traçabilité apporte des solutions en matière d'identification, de localisation, d'authentification et de sécurisation. C'est aussi l'aptitude à rétroagir sur les processus.

En milieu agroalimentaire, la traçabilité répond :

- au besoin du consommateur en termes de sécurité sanitaire, de preuves ;
- au besoin du professionnel pour délimiter son champ de responsabilité, répondre aux exigences de qualité et pour gagner en efficacité ;
- et aux besoins des autorités pour avoir des leviers d'action en cas de situation de crise. Dans ce cadre, les enjeux sont de trois ordres : compétitivité (productivité, qualité, efficacité), sécurité (prévention des risques, lutte contre la contrefaçon, pérennité) et innovation (création de valeur, nouveaux services).

Plus généralement, la clé de la traçabilité est d'avoir des informations pertinentes, fiables, sécurisées et utilisables. Le système de traçabilité doit être flexible pour s'adapt

Traçabilité des expositions professionnelles

Colloque de l'INMA

ter à l'environnement auquel il s'applique. Il doit reposer sur une approche globale, systémique, organisationnelle et technique. Il met en jeu des marqueurs divers pouvant utiliser des outils modernes tels les nanotraceurs, les RFID... dont le choix doit s'intégrer dans un environnement managérial, commercial, réglementaire, technique, informatique et culturel humain.

Une prise en compte globale de tous ces contextes est indispensable pour construire un système efficace au regard des objectifs, utile pour l'entreprise et accepté par ceux qui en sont quotidiennement les acteurs. D'une modélisation initiale dépend donc le succès de la mise en œuvre, au sein d'une réflexion éthique et responsable

LA TRAÇABILITÉ DES EXPOSITIONS PROFESSIONNELLES

Y. Gary, Prévention des risques professionnels missions nationales, Caisse d'assurance retraite et de la santé au travail du Languedoc-Roussillon (CARSAT L-R), Montpellier

Y. Gary a débuté son intervention par un rappel historique. En octobre 2007, une conférence sociale sur les conditions de travail réunissant l'ensemble des acteurs concernés par la santé et la sécurité au travail (représentants syndicaux et patronaux, administration et organismes nationaux intervenant dans le champ de la prévention) a identifié l'amélioration de la prévention des risques liés à l'utilisation des produits cancérigènes, mutagènes, toxiques pour la reproduction (CMR) comme un objectif prioritaire.

Dans les suites, le ministre chargé du Travail a confié à la Commission accidents du travail-maladies professionnelles (CAT/MP) de la Caisse

nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés (CNAMTS) une mission sur les modalités de mise en place de la traçabilité des expositions professionnelles. Le rapport rédigé par D. Lejeune en 2008 formule ainsi plusieurs propositions visant à développer la traçabilité des expositions professionnelles afin de renforcer la prévention des risques CMR conduite par l'entreprise.

L'exemple des rayonnements ionisants permet d'illustrer les enjeux que recouvre la traçabilité, c'est-à-dire le mesurage et la conservation des données d'expositions professionnelles :

- enjeu technique de prévention en disposant de données fiables sur l'exposition au poste de travail en intégrant les caractéristiques de cette exposition (irradiations, contaminations) et des propriétés des rayonnements émis ;
- enjeu sanitaire en évaluant le risque encouru par le travailleur sur le court, moyen ou long terme ;
- enjeu juridique en vérifiant que les valeurs limites d'exposition fixées par la réglementation sont respectées ;
- enjeu de « réparation » en attestant de l'exposition d'un travailleur, en établissant son cursus dosimétrique comme élément de présomption dans le cadre du tableau n° 6 des maladies professionnelles du régime général ;
- enjeu épidémiologique en appréhendant mieux la relation « dose/effet ».

Pour mettre en place un système de traçabilité centralisé, plusieurs conditions sont nécessaires. Il faut :

- disposer d'une grandeur qui permette d'incarner toutes les formes d'exposition et les risques correspondants ;
- disposer d'une métrologie adaptée ;
- savoir évaluer la « dose » par des

moyens simples et généralisables ;

- disposer d'une réglementation applicable à tous les secteurs d'activité concernés ;
- disposer d'une organisation dans et hors de l'entreprise dédiée à la prévention spécifique, dans des branches professionnelles en nombre limité et identifiables ;
- mettre en place un outil de centralisation des données, en s'appuyant sur les caractéristiques précédentes. Si, concernant les rayonnements ionisants, ces conditions sont remplies, ce n'est pas le cas des CMR qui recouvrent une grande variabilité de substances, d'ordres de grandeur et d'unités utilisées pour qualifier les pollutions (ppm, kg/tonne, fibres/cm³...). Des progrès restent à accomplir en matière de mesurage et la réglementation doit être complétée à la fois par des valeurs limites d'exposition (VLE) et – encore plus – par des indicateurs biologiques d'exposition (IBE). Le rapport Lejeune propose une approche globale plaçant la prévention primaire au premier plan, à côté de la préservation de la santé et de l'insertion professionnelle des travailleurs. Son auteur insiste sur la nécessité d'une recherche développée en santé au travail, d'une pluridisciplinarité, ainsi que sur la prise en considération des conditions de travail des travailleurs (analyse du travail réel, expression des travailleurs...) et décline diverses propositions sous forme d'objectifs opérationnels.

Deux propositions ont été principalement mises en exergue par l'orateur : la première concerne l'aménagement de la déclaration obligatoire des procédés de travail dangereux à la Caisse primaire d'assurance maladie (CPAM) en la centrant sur les CMR 1 et 2, en la conservant sous forme dématérialisée dans un entrepôt de données sécurisé et en

rendant la transmission obligatoire aux services prévention des CARSAT avec la liste des travailleurs exposés. La seconde porte sur un suivi médical post-exposition tout au long de la vie à organiser progressivement en tenant compte des recommandations de la HAS et basé sur le libre choix du travailleur.

Après une année de préparation par un groupe projet, une expérimentation sur la traçabilité collective des expositions aux CMR de catégories 1 et 2 a été mise en œuvre pour les entreprises du régime général de Sécurité sociale. Lors de cette première étape, la réflexion concernant la traçabilité des données individuelles a été reportée, notamment du fait d'obstacles juridiques et de la cohérence nécessaire avec les nouvelles obligations sur la prévention de la pénibilité.

Le format de dépôt des données collectives est basé sur le document unique, le recueil concerne des données sur l'entreprise et sur les CMR (noms, lieux d'exposition, effectifs de salariés exposés, moyens de prévention mis en place, métrologies effectuées...). Après une phase test sur 100 entreprises en 2010, un site internet sécurisé et confidentiel a été créé www.step-cmr.fr. Celui-ci est composé :

- d'une page d'information accessible à tous les internautes, regroupant les connaissances actualisées du réseau de prévention sur les dangers, les risques et les techniques de prévention des CMR sur les lieux de travail ;
- d'un espace réservé aux seuls chefs d'entreprise et accessible sur la demande de ces derniers aux services de santé du travail concernés mais sans contrôle possible de la part des services de l'État ou des CARSAT. Cet espace spécifique permet le dépôt et les modifications des données collectives de l'entreprise.

Ce dispositif permet à l'entreprise d'avoir accès rapidement à des informations actualisées pour identifier, évaluer et prévenir le risque lié aux CMR utilisés dans leur secteur d'activité (veille documentaire, recommandations et conseils de prévention, aides au repérage, aides à la substitution, bonnes pratiques recensées dans la profession). Elle peut ainsi tracer de façon sûre ses actions de prévention de façon pérenne et réaliser des informations et formations adaptées aux risques à l'intention des salariés potentiellement exposés. Les avantages pour les institutions de prévention sont de disposer de données par secteur d'activité ou par territoire, d'optimiser leurs actions de prévention auprès des entreprises...

Au terme de 6 mois de test basé sur le volontariat, près de 500 établissements, incités par les services prévention des CARSAT ou dans le cadre de partenariats avec des services de santé au travail, se sont inscrits sur ce site. L'analyse de la fonctionnalité du site, de son intérêt pour les entreprises et la prévention est en cours ; elle permettra de définir les suites à donner à ce projet.

Pour le secteur agricole, un projet du même type est en cours de réflexion pour tracer, évaluer et prévenir les risques liés aux produits phytopharmaceutiques dans les départements d'outre-mer. Par ailleurs, le plan santé au travail dans l'agriculture 2011/2015 a prévu un engagement du régime agricole dans la traçabilité des expositions en lien avec la branche ATMP du régime général.

ENVIRONNEMENT RÉGLEMENTAIRE ET LÉGISLATIF DE LA TRAÇABILITÉ. LES RECOMMANDATIONS DE LA HAS

J. Albouy, médecin inspecteur régional du travail, Direction régionale des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi (DIRECCTE) Centre, Orléans

Après une introduction reprenant définitions et enjeux de la traçabilité des expositions, J. Albouy a évoqué divers dispositifs existants participant déjà à la traçabilité des expositions professionnelles.

Sur un plan collectif, les enquêtes nationales ou par secteur telles SUMER, ERGODISTRIB, AGRICAN, les systèmes d'enregistrement, les bases de données telles COLCHIC, FIBREX, EVALUTIL, les programmes MATGENE ou MATPHYTO apportent des données scientifiques et technologiques sur les produits chimiques, leurs dangers, les expositions, leurs répercussions sur la santé.

La traçabilité individuelle correspond au suivi individuel d'un salarié tout au long de sa carrière et après celle-ci, en vue d'en tirer un certain nombre de conséquences en termes d'assurance, de prévention, de suivi épidémiologique.

Plusieurs obligations réglementaires de traçabilité sont depuis longtemps effectives :

- les expositions aux rayonnements ionisants. Instaurée depuis 1957, la traçabilité repose sur la carte individuelle de suivi médical délivrée par le médecin du travail ; et depuis 2003, le système SISERI permet de centraliser les informations sur la dosimétrie individuelle ;
- les expositions à l'amiante. Depuis le décret n° 77-949 du 17 août

Traçabilité des expositions professionnelles

Colloque de l'INMA

1977, ces expositions doivent figurer dans le dossier médical du travail ;

- les expositions aux agents chimiques dangereux (ACD) et aux agents cancérigènes, mutagènes et reprotoxiques (CMR). Depuis le décret n°2001-97 du 1^{er} février 2001, cette traçabilité repose sur la liste des travailleurs exposés, la fiche d'exposition établie par l'employeur et remise au médecin du travail et l'attestation d'exposition donnée au salarié lorsqu'il quitte l'entreprise.

De nouveaux textes viennent renforcer le dispositif.

- L'article L. 4121-3-1 du Code du travail (issu de la loi n°2010-1330 du 9 novembre 2010 et décrets d'application ⁽¹⁾) crée la fiche de prévention des expositions à certains facteurs de risques professionnels intervenant dans la pénibilité du poste. Cette fiche prend ainsi en compte certaines contraintes physiques, environnements agressifs (dont les agents chimiques dangereux) ou rythmes de travail. Doivent figurer les périodes d'exposition ainsi que les mesures de prévention mises en œuvre. Cette fiche est remise au service de santé au travail, afin de compléter le dossier médical, et au salarié quand celui-ci quitte l'entreprise.

- L'article L.4622-2 du Code du travail (loi n° 2011-867 du 20 juillet 2011 sur la réforme de la santé au travail) mentionne que les services de santé au travail doivent participer au suivi et contribuer à la traçabilité des expositions professionnelles et à la veille sanitaire. Si ce texte ne s'applique pas aux établissements agricoles, un projet de décret spécifique modifiant le décret du 29 juillet 2004 introduira prochainement ⁽²⁾ dans le Code rural la traçabilité des expositions professionnelles qui sera une des missions du médecin du travail.

Parallèlement, le tout récent décret n° 2011-2033 du 29 décembre 2011

vient asseoir les modalités financières de la surveillance médicale post-professionnelle.

J. Albouy a ensuite rappelé les textes réglementaires régissant les obligations des employeurs (document unique, déclaration des procédés de travail dangereux liste des travailleurs exposés, notice de poste...). Concernant les documents que doivent établir les médecins du travail, l'intervenante a insisté sur le fait que le rapport d'activité, la fiche d'entreprise ou le plan d'activité constituent d'excellents outils de traçabilité collective des expositions.

Elle s'est ensuite arrêtée sur le dossier médical en santé au travail (DMST) et les recommandations de la HAS, parues en janvier 2009 [1]. Ces dernières ont pour but d'améliorer la qualité des informations permettant d'apprécier le lien entre l'état de santé du travailleur et le(s) poste(s) et conditions de travail actuels et antérieurs. Ce dossier, correctement rempli, retrace les expositions professionnelles, les données de santé, les informations, propositions et avis délivrés au travailleur par le médecin du travail. Outil de traçabilité fondamental, il comporte néanmoins quelques limites : traces des expositions passées, multiplicité de dossiers, risque de perte de données informatiques...

Enfin, la surveillance post-exposition des salariés en activité dans l'entreprise où ils ont été exposés ou dans une autre est organisée sous la responsabilité du médecin du travail. Les examens sont financés par l'employeur. La surveillance post-professionnelle des salariés exposés à des agents cancérigènes et ayant cessé leur activité, retraités, préretraités, chômeurs ou inactifs, est réglementée par les arrêtés du 28 février 1995 et du 6 décembre 2011. La publication par la HAS en avril 2010

de recommandations spécifiques sur le suivi post-professionnel après exposition à l'amiante a été rappelée [2].

J. Albouy a conclu que des outils réglementaires existent mais que leur application reste parfois insuffisante, les nouveaux textes devraient renforcer la dynamique de la part de tous les acteurs : employeurs, salariés, services de prévention et équipes de santé au travail, souhaitant que ces dernières s'investissent massivement dans la traçabilité individuelle et collective.

LA RESPONSABILITÉ DES ACTEURS

M. Larche-Mochel, ancien chef de service de l'Inspection médicale du travail, ministère du Travail, de l'Emploi et de la Santé, Direction générale du travail, Paris

L'intervenante a placé sa présentation sur le plan des différents types de responsabilités incombant aux acteurs de la santé au travail : morale, disciplinaire, civile ou pénale.

La responsabilité morale concerne tous les agents des services de santé au travail (SST) et correspond à l'éthique, elle n'engendre aucune répression.

La responsabilité disciplinaire, spécifique aux médecins, concerne les manquements au Code de déontologie, y compris dans les contrats de travail qui lient le médecin au SST. Les sanctions disciplinaires sont données par le Conseil de l'ordre des médecins.

La responsabilité pénale suppose une faute définie par la loi. La sanction relève de la justice. La faute pénale peut être non intentionnelle : imprudence, négligence (atteintes involontaires à la vie ou à l'intégrité corporelle des personnes par maladie, imprudence, inattention...) ou manquement à une obligation

(1) NDLR : Le jour du colloque, les textes relatifs à la fiche de prévention des expositions n'étaient pas encore publiés. Ils l'ont été le 30 janvier 2012 (décret n° 2012-136 et décret n° 2012-134, ainsi que l'arrêté relatif au modèle de fiche).

(2) NDLR : Le décret relatif aux services de santé au travail et à la prévention des risques professionnels en agriculture a été publié le 7 mai 2012 (décret n° 2012-706).

de sécurité ou de prudence imposée par la réglementation. Dans ce cas, pour établir l'imputabilité, le juge doit rechercher si l'auteur présumé a accompli correctement ses missions ou fonctions et utilisé les moyens dont il disposait.

Étant conseiller de l'employeur, le médecin du travail ne peut recevoir de délégation de pouvoir de sa part. Sans aucun pouvoir décisionnaire ou disciplinaire, il ne peut être tenu responsable du non respect des règlements en matière d'hygiène et de sécurité, cette responsabilité incombant entièrement au chef d'entreprise. De même, l'organisation du service de santé au travail ne relève pas de la responsabilité du médecin du travail.

Les missions de protection des salariés par le médecin du travail s'exercent par le biais des actions sur le lieu de travail, des examens médicaux, de la détermination de l'aptitude et du rôle de conseil. Dans ce cadre, les fautes pénales susceptibles d'être commises par un médecin du travail sont des fautes d'imprudence et de négligence (par exemple erreur de diagnostic par non respect de la règle, avis d'aptitude sans examen médical, non respect de la surveillance médicale renforcée), la mise en danger de la vie d'autrui (non respect des recommandations de bonnes pratiques, dossier médical non ou mal renseigné, ce dernier aspect pouvant concerner l'infirmier), la violation du secret médical ou la rédaction de faux certificats.

La responsabilité civile des différents acteurs de la pluridisciplinarité ne peut être mise en cause que pour une faute lourde, non définie par les textes, résultant de l'intention de nuire à l'entreprise. Il doit être établi un lien entre le dommage et la faute et la sanction est financière, correspondant à la réparation du dommage.

La notion de faute médicale corres-

pond à un manquement aux obligations qui pèsent normalement sur un médecin (faute par rapport à la déontologie médicale, fautes techniques...). Elle est en lien direct avec l'exercice de la profession. La faute technique sera appréciée par expertise, la faute non technique par le juge sans avoir besoin d'expert. Dans le cadre des missions des médecins du travail, il peut s'agir par exemple d'une erreur dans la détermination de l'aptitude, l'absence de plan d'activité, l'absence de mise à jour des connaissances... Les fautes non techniques peuvent être un manquement dans l'information, dans l'assistance ou le conseil des travailleurs.

La responsabilité civile peut être partagée. Par exemple, un médecin du travail pourrait être tenu comme responsable d'une faute de l'infirmier (préposé occasionnel du médecin). Mais la jurisprudence retient le plus souvent l'employeur pour responsable.

M. Larche-Mochel a conclu que l'ensemble de ces textes pouvait être impressionnant, mais en reprenant des bilans des actions intentées, celles touchant des médecins du travail restent rares, cependant la jurisprudence évolue sans cesse.

À LA RECHERCHE DE TRACES... DANS L'HISTOIRE PROFESSIONNELLE. LES MATRICES EMPLOI-EXPOSITIONS. LE PROGRAMME MATPHYTO

J. Spinosi, ingénieur chargé de projet, Institut de veille sanitaire, St-Maurice - UMRESTTE, Lyon

J. Spinosi a commencé son intervention en soulignant combien en épidémiologie des risques professionnels, il est nécessaire de retracer les expositions professionnelles pour

les mettre en relation avec des données individuelles concernant les personnes et leur état de santé. En l'absence de données individuelles, il est utile de disposer d'outils pour évaluer rétrospectivement les expositions auxquelles les travailleurs ont été soumis durant leur carrière. J. Spinosi a décrit différentes méthodes pouvant être utilisées :

- les intitulés d'emploi sont des données faciles à obtenir, permettant de discriminer les professions et de générer des hypothèses, par contre pour un emploi correspondent plusieurs expositions et *vice versa* ;
- les déclarations des sujets sont des données recueillies par autoquestionnaire ou interview qui posent des questions précises et spécifiques, elles se heurtent à la connaissance parfois insuffisante des sujets sur leurs expositions ;
- les évaluations par expertises réalisent une évaluation individuelle intégrant tâches et conditions effectives d'exposition, leur principal inconvénient est leur lourdeur et le manque de disponibilité des experts ;
- les matrices emplois/expositions ou cultures/expositions, outils que le Département santé travail de l'Institut de veille sanitaire (DST InVS) met en place et coordonne. C'est ainsi que le programme Mat-géné, par des matrices applicables à la population générale, permet de lier des activités professionnelles à l'exposition à diverses nuisances tandis que le programme Mat-phyto permet d'associer l'utilisation de produits phytosanitaires aux cultures et pratiques agricoles chez les travailleurs de l'agriculture.

J. Spinosi s'est alors attaché à décrire la structure des matrices, leurs avantages, inconvénients, leurs applications tant collectives qu'individuelles. Il a ensuite illustré son propos en présentant plus précisé-

Traçabilité des expositions professionnelles

Colloque de l'INMA

ment les programmes Matgéné et Matphyto.

Une matrice emplois-expositions (MEE) ou culture expositions (MCE) se présente sous la forme d'un tableau dont les lignes sont constituées par des emplois (ou des cultures) ; les colonnes par des nuisances ou familles de nuisances. Les cellules à l'intersection de chaque ligne et chaque colonne comprennent un ou plusieurs indices d'exposition définissant l'exposition professionnelle à la nuisance dans l'emploi considéré en qualitatif, semi-quantitatif ou en

quantitatif (figure 1). Les MEE réalisées dans le cadre du programme Matgéné sont chacune spécifique d'une substance ou d'un groupe de substances, mais sont réalisées suivant une méthodologie commune. Chaque matrice est croisée avec différents échantillons représentatifs de la population française, permettant de documen-

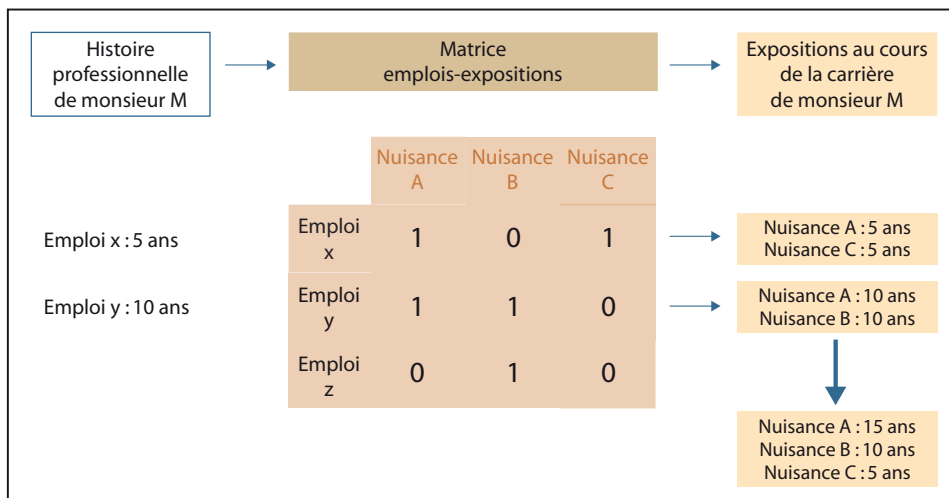
d'aide à l'évaluation des expositions sont accessibles sur le portail internet dédié Exp-pro (<http://exp-pro.fr>), que le DST de l'InVS a mis en œuvre.

Concernant les impacts à long terme des expositions professionnelles aux produits phytosanitaires en milieu agricole, la plupart des études se heurte à la difficulté majeure de reconstituer les expositions aux nombreux produits phytosanitaires utilisés au cours d'une carrière, d'autant que leurs usages sont variables selon les cultures, selon les périodes et selon les zones géographiques. La création de matrices spécifiques s'est révélée indispensable. Elles sont construites en prenant la culture pratiquée comme élément déterminant, aboutissant aux matrices cultures-expositions du programme Matphyto.

De chaque type de culture, dépendent les matières actives utilisables et utilisées (herbicides, insecticides, fongicides...), déclinées par grandes familles chimiques (phytohormones de synthèse, organo-phosphorés...) et en un certain nombre de produits présentant un risque particulier (DDT ; 2,4D ...), le nombre et le type de traitements (semence, traitement aérien...), le dosage effectué, la réglementation existante, le matériel utilisé. Au cours d'une carrière professionnelle, un agriculteur peut être exposé à des centaines de produits différents. Les matrices Matphyto intègrent l'ensemble de ces données (cultures, périodes historiques d'au minimum 5 ans et aspects régionaux si nécessaire). Pour chaque couple culture/produits phytosanitaires, sont présentés trois indicateurs permettant de mieux caractériser les expositions : la probabilité d'utilisation (% estimé d'unités de production

↓ Figure 1

> EXEMPLE D'APPLICATION



Ces matrices ont pour avantage de réaliser une évaluation standardisée sans faire appel à la mémoire des sujets et sont utiles pour les études épidémiologiques de grande dimension. Leur principal inconvénient est de ne pouvoir différencier les expositions pour un même emploi ou une même culture.

Leurs applications sont nombreuses aussi bien dans le domaine de la surveillance que celui de la recherche en santé : description des expositions (prévalence, variations), études épidémiolo-

ter la prévalence d'exposition à la nuisance parmi des travailleurs en France. Les substances actuellement étudiées sont des poussières organiques (farine, cuir), des poussières minérales (ciment, silice), des fibres (amiante, fibres céramiques réfractaires...), des solvants (carburants et solvants pétroliers, solvants chlorés). Pour chaque matrice sont disponibles un guide technique relatif à la nuisance évaluée et une plaquette de synthèse sur la prévalence d'exposition de la nuisance en France. Toutes ces données, les matrices et des outils

ayant utilisé la substance), la fréquence (nombre moyen de traitements sur une même surface agricole) et l'intensité d'utilisation (quantité moyenne appliquée à l'hectare lors de chaque traitement). Un historique sur 50 ans est aussi pris en compte. Ces données sont issues d'une synthèse de données bibliographiques variées nécessitant une expertise.

Les MCE sont en cours d'élaboration et seront mises à disposition au fur et à mesure de leur réalisation. La première série de matrices est consacrée à l'emploi des pesticides arsenicaux pour trois principales cultures agricoles : pomme de terre, viticulture et arboriculture. Les autres travaux en cours sont des matrices généralistes « céréales à paille » et « pommes de terre » et vigne. À terme, il sera possible de caractériser, de manière rétrospective et pour tout type de cultures, les expositions professionnelles aux produits phytosanitaires chez les travailleurs de l'agriculture.

À LA RECHERCHE DE TRACES... DANS LES BASES DE DONNÉES. INTÉRÊT POUR LA TRAÇABILITÉ.

G. Mater, responsable du Laboratoire de caractérisation des risques chimiques, INRS - Lorraine, Vandœuvre-lès-Nancy

L'INRS dispose de plusieurs bases de données qui permettent d'obtenir des informations sur les expositions professionnelles aux agents chimiques, G. Mater s'est attaché à en décrire les principales caractéristiques en soulignant leur contribution à la traçabilité ainsi qu'à la prévention primaire.

➤ BASE COLCHIC

Créée en 1986, elle recueille les résultats des prélèvements atmo-

sphériques réalisés sur les lieux de travail selon des procédures définies, par les laboratoires interrégionaux de chimie (LIC) des CARSAT-CRAM et de l'INRS. Elle n'est directement accessible qu'aux LIC et à l'INRS (alimentation et consultation).

Les informations collectées comprennent des renseignements administratifs (identification du dossier, renseignements administratifs sur l'établissement, origine et motif de la demande...), les conditions de prélèvement, d'exposition et d'analyse. Les conditions d'exposition sont renseignées avec précision : par exemple, description du poste de travail, procédé mis en œuvre, activité normale ou non, fréquence d'exposition, existence d'un système de ventilation, port des EPI... Ces informations sont codifiées à l'aide d'un référentiel propre au système COLCHIC ou faisant appel à des classifications nationales ou internationales (Code NAF pour l'activité, Code ROME pour le métier...).

Depuis 25 ans de collecte, cette base recense 47 500 interventions dans 23 900 établissements, équivalant à 318 000 prélèvements d'air des lieux de travail, 810 000 résultats pour 693 agents chimiques. La part des CMR (classement européen ou du Centre international de recherche sur le cancer) représente 23 % des agents (soit 157) et 35 % des résultats (soit 270 000).

La base COLCHIC permet d'avoir une information globale sur le niveau d'exposition à un agent chimique en fonction de la période d'exposition, du secteur d'activité, du métier, des tâches... et la liste des agents chimiques et niveaux d'exposition par secteur d'activité, métier ou tâche... Cependant, du fait du nombre encore insuffisant de mesures archivées, ces dernières

ne sont pas représentatives, hormis pour quelques substances comme le bois, la silice, le styrène ou le formaldéhyde,... de l'ensemble des situations d'exposition à un agent chimique en France. L'amélioration progressive de la représentativité de COLCHIC se fait par le biais de campagnes nationales menées par les laboratoires de chimie des CARSAT-CRAM et de l'INRS (fibres céramiques réfractaires, béryllium, chrome hexavalent...). L'orateur a précisé que la base COLCHIC n'a qu'un intérêt très limité en matière de traçabilité individuelle.

➤ BASE SOLVEX

Il s'agit d'une extraction de la base COLCHIC relative aux seules expositions professionnelles aux solvants.

Accessible sur le site web de l'INRS (www.inrs.fr/accueil/produits/bdd/solvex.html), elle met à disposition des données validées et mises à jour depuis 1987. L'interrogation peut se faire par famille de solvants, solvant, période, secteur d'activité, métier, tâche...

Par exemple dans un secteur donné, il est possible d'identifier les substances les plus couramment utilisées avec des données quantitatives (médiane, moyenne, valeurs minimales et maximales observées)...

➤ BASE FIBREX

Selon les mêmes modalités que SOLVEX, il s'agit d'une extraction de la base COLCHIC relative aux seules expositions professionnelles aux fibres, la technique d'analyse étant un comptage par microscopie optique à contraste de phases.

Cette base est accessible sur le site web de l'INRS (www.inrs.fr/accueil/produits/bdd/fibrex.html), l'interrogation peut se faire par famille de fibres, fibre, période, secteur d'activité, métier, tâche...

Traçabilité des expositions professionnelles

Colloque de l'INMA

➤ BASE SCOLA (Système de collecte des informations des laboratoires accrédités)

Développée par l'INRS à la demande de la Direction générale du travail (DGT), cette base anonymisée recueille les résultats de contrôles d'exposition à l'amiante et aux agents chimiques ayant une VLEP réglementaire (contraignante ou indicative). L'accès est réservé aux organismes accrédités par le COFRAC (comité français d'accréditation) ou tout autre organisme équivalent. Depuis l'arrêté du 15 décembre 2009, la base SCOLA devrait fournir une description exhaustive de l'exposition à ces derniers.

La nature des informations collectées est identique à celle de COLCHIC avec une saisie supplémentaire relative à la nature des matériels de protection respiratoire, l'exploitation des données est similaire permettant une exploitation conjointe des deux bases. Elle fait l'objet d'un rapport annuel remis à la DGT. G. Mater a illustré son propos par l'exemple des poussières de bois.

➤ BASE CMR

Consultable sur le site web INRS (www.inrs.fr/accueil/produits/bdd/cmr.html), cette base comporte des informations sur l'utilisation des agents chimiques CMR à partir d'un enquête réalisée en 2005 : 324 agents chimiques CMR 1, 2 ou 3 y sont répertoriés et 627 produits pétroliers classés CMR en raison de leur concentration en benzène, benzo(a)pyrène ou 1,3-butadiène. On y trouve des informations sur la production de ces agents, leurs utilisations, leurs éventuels produits de substitution, les professions potentiellement exposées... Le formaldéhyde a servi d'exemple pour la présentation.

Les bases COLCHIC et SCOLA fournissent des informations qualita-

tives et quantitatives pour moins d'un millier d'agents chimiques mais permettent de cibler les dangers, les secteurs d'activité, les métiers, les tâches... à traiter en priorité, répondant aux objectifs conjoints de prévention primaire et de contribution à la traçabilité des expositions professionnelles. La connaissance rétrospective des expositions archivées dans ces bases est un élément essentiel dans la mise en évidence des effets sanitaires par le biais d'enquêtes épidémiologiques (Projet SYNERGY en cours, par exemple).

Pour être opérationnelles, ces bases nécessitent des moyens humains et matériels pour assurer une animation de réseau, une gestion, maintenance et exploitation des applications et une formation continue des personnels impliqués dans la collecte des données (COLCHIC et SCOLA) pour la pertinence et l'utilisation de ces bases.

La constitution de bases similaires ayant pour vocation la collecte de données biométriologiques d'exposition permettrait, sans aucun doute, de soutenir efficacement la démarche de traçabilité, à l'image par exemple, de ce qui est développé au Royaume-Uni par le HSL (*Health and Safety Laboratory*).

À LA RECHERCHE DE TRACES... PAR LA BIOMÉTROLOGIE. DES INDICATEURS ET DES HOMMES

R. Garnier, maître de conférences, praticien hospitalier, Consultation de maladies professionnelles et environnementales, Hôpital Lariboisière Fernand-Widal, Paris

Des experts de la commission des communautés européennes (CEC), du *National Institute of Occupational Health* (NIOSH) et de l'*Occupational Safety and Health Adminis-*

tration (OSHA) ont défini en 1980 la surveillance biologique de l'exposition (SBE ou biométriologie) comme « l'identification et la mesure des substances de l'environnement du poste de travail ou de leurs métabolites dans les tissus, les excréta, les sécrétions ou l'air expiré des salariés exposés, pour évaluer l'exposition et les risques pour la santé, en comparant les valeurs mesurées à des références appropriées ». Le paramètre mesuré peut rendre compte de l'exposition actuelle (comme l'acide t,t-muconique pour le benzène), de la dose interne (exemple plombémie), voire de la dose biologiquement active (plomburie provoquée, adduits à l'ADN).

La SBE peut être étendue à la surveillance des effets précoces de l'exposition à des produits chimiques, dont la définition est la mesure et l'évaluation d'effets biologiques dus à une substance de l'environnement du travail, dont le lien avec une altération de la santé n'est pas nécessairement établi, dans un but d'appréciation de l'exposition ou du risque sanitaire, par comparaison à des normes de référence. C'est le cas par exemple pour les organosphosphorés des acétyl-ou butylcholinestérases.

Surveillance biologique de l'exposition, détection des effets biologiques précoces et métriologie d'ambiance sont des approches complémentaires de l'évaluation des risques pour la santé de l'exposition à des substances chimiques. Elles permettent de guider les actions de prévention et d'en contrôler l'efficacité.

La SBE répond à des exigences réglementaires présentes dans le Code du travail (articles R. 4412-4 et 5, R. 4412-65, R. 4412-51, R. 4724-15), elle s'intègre dans la démarche d'évaluation des risques de l'entreprise. Les examens sont prescrits par le médecin du travail qui in-

forme l'employeur de l'interprétation globale et anonyme de l'exposition aux agents chimiques en garantissant le secret médical, les analyses doivent être réalisées par des organismes accrédités.

R. Garnier a énuméré les nombreux avantages de la biométrie. Elle prend en compte toutes les voies d'absorption de la nuisance considérée, et pas seulement la voie d'entrée respiratoire seule prise en compte par la mesure des concentrations atmosphériques, il a cité notamment comme exemple le N,N-diméthylformamide et sa pénétration cutanée ou les poussières d'oxydes métalliques et leur absorption digestive. De plus, elle intègre les conditions réelles de l'exposition (granulométrie des aérosols, port des équipements de protection individuelle, hygiène individuelle, effort physique...), les caractéristiques individuelles des travailleurs exposés (antécédents médicaux, états physiologiques, habitudes de vie...) et toutes les sources d'exposition à la substance considérée, qu'elles soient professionnelles ou extraprofessionnelles. Dans certains cas, elle reflètera également les expositions passées cumulées

D'un autre côté, la SBE présente des limites. Elle n'est pas adaptée au suivi des expositions à des substances responsables d'effets locaux (irritatifs ou allergiques) ou à la surveillance des pics d'exposition pour des substances volatiles irritantes ou toxiques. Par ailleurs, sur un plan pratique, pour interpréter les données, il est nécessaire de connaître les corrélations entre les variations de l'indicateur biologique d'exposition considéré et les risques pour la santé ou à défaut l'exposition externe et disposer de valeurs de référence pour les travailleurs ou à la rigueur pour la population générale. Le nombre de substances répon-

dant à ces conditions sont encore en nombre restreint. Enfin, ce mode de surveillance doit être acceptable pour les salariés et pour l'employeur en termes de coût, technicité et de contraintes pour le travailleur.

Pour le médecin du travail, le rendu individuel et l'explication des résultats au travailleur est une phase importante. Il se réfère à la valeur limite biologique (VLB), aux résultats antérieurs, aux résultats observés dans des groupes homogènes d'exposition. Il explique les possibilités de fluctuations des niveaux d'expositions et les incertitudes possibles sur le dosage. Ces résultats sont conservés dans le dossier médical. Ces données peuvent être interprétées par rapport à des plages de niveaux de risque induisant des actions de prévention graduées au poste de travail

Après cette restitution individuelle, le médecin du travail doit apporter une information collective anonymisée au comité d'hygiène et de sécurité des conditions de travail (CHSCT) et à l'employeur, décrivant la distribution de l'exposition du groupe en la comparant à la VLB, aux valeurs antérieures du même groupe homogène d'exposition, ou d'autre groupe de l'entreprise... et proposant la mise en œuvre d'actions correctives dont l'efficacité sera suivie par la surveillance biologique.

R. Garnier a conclu en rappelant que la surveillance biologique des expositions professionnelles à des nuisances chimiques est un élément fondamental pour l'évaluation et la gestion du risque chimique ; elle est indispensable pour la traçabilité des expositions, notamment quand la voie d'exposition n'est pas respiratoire. Le nombre croissant d'indicateurs biologiques d'exposition identifiés et validés ainsi que des valeurs biologiques de référence, les capa-

ités disponibles d'analyses toxicologiques, les ressources expertales (universités, CARSAT, INRS), le réseau des médecins du travail prescripteurs sont autant d'éléments favorables à la réalisation de ce type de surveillance. Cependant, son utilisation reste encore trop restreinte. Un effort d'information et de formation des employeurs et des médecins est toutefois nécessaire pour continuer à la développer ainsi qu'un renforcement de l'incitation réglementaire.

Ces éléments avaient déjà conduit en 2006 un groupe d'experts du ministère chargé du Travail à proposer la création d'une base de données nationale, rassemblant tous les résultats de la surveillance biologique des expositions professionnelles en France. En contenant des informations sur les secteurs d'activité, les professions et les postes de travail concernés, voire sur d'autres facteurs de risque, son intérêt principal serait d'assurer une traçabilité nationale des expositions, d'identifier des secteurs prioritaires pour des actions de prévention et d'évaluer l'efficacité de ces dernières.

MISE EN PLACE DE DISPOSITIFS DE TRAÇABILITÉ DANS DES ENTREPRISES

Les deux interventions suivantes ont permis d'apporter des témoignages concrets d'expérience réalisées en entreprise.

➤ RECENSEMENT ET ÉVALUATION DES EXPOSITIONS PROFESSIONNELLES À L'AMIANTE *P. Binet, médecin du travail, Mutualité sociale agricole (MSA), Île-de-France, Paris*

Le souci de traçabilité des expositions est ancien à l'Institut national de la recherche agronomique (INRA). Depuis 1984, une fiche de nuisances existe. En 1999, elle est

Traçabilité des expositions professionnelles

Colloque de l'INMA

devenue une fiche de liaison, jouant le rôle de fiche de poste et de fiche d'exposition, remise au médecin lors des visites médicales pour être conservée dans le dossier médical et constituer un historique des expositions professionnelles. Depuis 1997, une visite de fin d'activité a été instituée.

Grâce à un groupe pluridisciplinaire, l'INRA a développé à partir de 2005 une matrice activité-exposition couplée à un questionnaire pour établir l'historique de l'exposition professionnelle de ses agents et évaluer son importance afin d'aider les médecins de prévention à mettre en place un suivi post-exposition et de permettre à l'Institut de connaître la population des agents concernés.

Les métiers exercés à l'INRA pouvant exposer à l'inhalation de poussières d'amiante ont été recensés à partir de la base métiers du service de gestion des personnels. L'interrogatoire est mené par les médecins de prévention ou les infirmières lors des visites médicales. Quatre critères ont été retenus : niveau, probabilité, durée et coefficient d'exposition permettant le calcul d'un score d'exposition. L'enquête a débuté en 2007 et le questionnaire est proposé à l'ensemble des agents de plus de 50 ans : 849 personnes ont bénéficié de l'évaluation, permettant de recenser 9 personnes avec des expositions fortes, 53 avec une exposition intermédiaire et 470 avec une exposition faible avec pour chaque niveau des métiers ou des tâches identifiées. Les résultats de l'enquête sont conservés dans le dossier médical. Une analyse statistique est réalisée annuellement et présentée sous forme de bilan à la direction générale de l'INRA et au Comité central d'hygiène et de sécurité (CCHS).

Malgré certaines difficultés, la complexité du questionnaire, le temps

à mettre en œuvre pour chaque évaluation, un biais de mémoire, des difficultés à caractériser l'exposition, grâce à cette approche, une traçabilité des expositions professionnelles à l'amiante assez précise peut figurer dans le dossier médical. Ces données permettent de proposer une surveillance post-exposition appropriée et d'établir une attestation d'exposition au départ de l'agent pour qu'il puisse bénéficier, s'il le souhaite, d'un suivi post-professionnel selon les recommandations de la Haute autorité de santé.

➤ UN SYSTÈME INNOVANT DE RECUEIL DES EXPOSITIONS AUX PRODUITS CHIMIQUES

O. Ramousse, médecin du travail chef de service, MSA Auvergne, Clermont-Ferrand et R. Melingui, chargée de mission, BIOGEMMA

Issue de l'alliance de semenciers, BIOGEMMA est une entreprise de recherche en biotechnologie végétale créée en 1997. Elle comporte un peu plus de 80 salariés permanents répartis entre le siège à Paris, trois laboratoires à Chappes en Auvergne, à Mondonville en Midi-Pyrénées et aux USA et des cultures en zone tropicale et dans l'hémisphère sud. Les travaux concernent l'amélioration de l'utilisation de l'eau et de l'azote par les plantes, l'accroissement de la résistance de celles-ci aux maladies et l'obtention d'une stabilité du rendement par différentes techniques (cultures *in vitro*, en serre et en plain champ, biologie, biologie moléculaire).

En 2006, devant la multiplicité des textes réglementaires relatifs au risque chimique, la direction de BIOGEMMA décide de réaliser un système de recueil entièrement informatisé qui puisse s'adapter à toute nouvelle obligation, mais aussi dans un objectif de prévention. Ce système devait permettre à la fois

de recenser l'exposition à tous les produits utilisés au laboratoire et en culture, y compris ceux les plus inoffensifs, et d'assurer la rapidité et la fiabilité du recueil des données.

La première étape a été la constitution de 24 listes reprenant les produits chimiques, les agents biologiques, les protocoles, les postes de travail, les salariés... Elles ont été constituées avec la participation active des salariés et du médecin du travail et ont demandé un important investissement autant dans le domaine de l'informatique (écriture du logiciel, base de données, installations de saisie, code-barres) que dans les domaines de la chimie et de la toxicologie (plus de trois ans). Ce travail nécessite d'être régulièrement mis à jour. Chaque produit chimique est désigné par son numéro CAS et associé à sa fiche de données de sécurité et donc son niveau de dangerosité.

Dans un second temps, ces listes ont été mises en relation permettant d'établir des liens entre protocole, type de culture, pathologie végétale, produits utilisés...

En pratique, la saisie rapide est facilitée par la mise en place de systèmes de code-barres et « douchette » : chaque soir, le salarié saisit son code-barres personnel (badge) et celui du (des) protocole(s) utilisé(s). L'encadrement assure la validation de la saisie. Ce système de recueil présente 3 qualités :

- l'exhaustivité puisque toutes les expositions professionnelles à tous les produits sont recensées ;
- le faible risque d'oubli puisque les expositions sont collectées chaque soir (donc au fur et à mesure, sans remise au lendemain) ;
- le faible risque d'erreur puisque la saisie est automatisée et la validation se fait par l'encadrement.

Le médecin du travail peut faire des éditions choisies, par exemple,

uniquement les CMR. Elles constituent souvent une base de discussion avec le salarié potentiellement exposé, et également permettent d'orienter des actions de prévention. Ce système ouvre en outre la possibilité d'études sur les interactions entre produits (synergies et antagonismes) et d'enquêtes « rétrospectives » sur des produits actuellement considérés comme inoffensifs mais qui s'avèreraient dangereux ultérieurement.

TABLE-RONDE : « LA TRAÇABILITÉ, POURQUOI, POUR QUOI, POUR QUI, AVEC QUOI... ? »

Participaient à cette table ronde animée par C. Hermouet, médecin conseiller technique national, Caisse centrale de MSA, Bagnolet, R. Garnier, Y. Gary, N. Garcia (CCMSA, Paris), M. Larche-Mochel, P. Mercierca (ANACT, Lyon), A.M. Soubielle (ministère de l'Agriculture, Paris)

Cette table ronde a permis d'aborder trois thèmes et le débat a mis parfois en lumière des divergences.

➤ FINALITÉ ET OBJECTIF DE LA TRAÇABILITÉ

Pour certains, la traçabilité est en premier lieu un outil de prévention primaire, elle a pour objectif de réduire les expositions aux CMR et autres nuisances dans un contexte où les expositions sont multiples et parfois invisibles. Elle constitue une vraie démarche de prévention qui peut faire l'objet d'un contrôle, dans une optique de transparence sur les conditions de travail et les mesures de prévention. Elle a également, et dans une moindre mesure, une finalité de réparation d'un préjudice subi par le salarié et de justification de l'employeur, d'autant que sur le plan indivi-

duel il s'agit d'un bénéfice tardif qu'on espère ne pas utiliser. Pour d'autres, le salarié est au premier plan, le bénéfice individuel prévalant sur le bénéfice collectif. Pour eux, la réparation est l'enjeu principal de la traçabilité, donnant le niveau et la preuve d'une exposition passant avant l'objectif de prévention primaire.

Ces différences de point de vue s'appuient, pour l'essentiel, sur les obstacles à la mise en pratique de la traçabilité, pointant les difficultés de mise en applications autant pratiques que réglementaires telles que le manque d'outils adaptés et d'utilisation facile, la multiplicité des expositions, le manque de temps et de connaissances spécifiques, la mobilité des salariés, les réticences éventuelles des employeurs, le manque de cadre juridique et d'obligations réglementaires adaptées.

➤ LES OUTILS DE LA TRAÇABILITÉ

La difficulté de trouver des outils adaptés vient du manque de définition de l'enjeu principal de traçabilité et la question se pose de définir plusieurs objectifs pour plusieurs risques et plusieurs outils : « Pour savoir quels outils utiliser, il faut savoir ce que l'on veut en faire ».

C'est, en premier lieu, la qualification des risques qui doit être établie. Comme les expositions sont multiples, il faut utiliser des méthodes de hiérarchisation des risques et définir les expositions principales. La quantification des expositions doit intervenir dans un deuxième temps et l'utilisation d'outils tels que les matrices emploi/exposition ou produit/exposition et les questionnaires de recensement de l'exposition (SUMER par exemple) trouvent leur intérêt pour la traçabilité. Pour être contributives, une métrologie et une biométrologie passent par une information et une formation adaptées.

La mise en place de la traçabilité pour une participation facilitée malgré les difficultés évoquées, nécessite une standardisation des outils et un cadre réglementaire incitatif et strict. Certains pointent aussi l'importance d'intégrer l'évaluation des équipements de protection collective et de leur efficacité dans les outils de traçabilité.

➤ LES ACTEURS

L'échelle des outils est à définir. Que faire des résultats ? Quel équilibre assurer entre le niveau individuel et le collectif de l'entreprise et l'intérêt collectif au niveau national ?

Il est demandé à l'employeur de tracer les expositions professionnelles de ses salariés. Parallèlement la réforme de la santé au travail met au premier plan l'équipe pluridisciplinaire : médecins du travail, infirmiers, intervenants en prévention des risques professionnels, conseillers en prévention au régime agricole sont autant d'acteurs qui doivent contribuer à cette traçabilité.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 | Le dossier médical en santé au travail. Recommandations de bonne pratique, janvier 2009. Consensus formalisé. Pratiques et déontologie TM 12. *Doc Méd Trav.* 2009 ; 118 : 67-80.
- 2 | Suivi post-professionnel après exposition à l'amiante. Rapport d'orientation de la Commission d'audition, avril 2010. Audition publique. Pratiques et déontologie TM 14. *Doc Méd Trav.* 2010 ; 123 : 271-85.