

Les chantiers de retrait d'amiante friable : le rôle et la place du médecin du travail

Paris, 12 décembre 2000

Ce séminaire d'une journée, organisé par l'INRS, s'adressait aux médecins du travail chargés du suivi des salariés d'entreprises de désamiantage. L'objectif essentiel de ce séminaire était de permettre un échange et un partage des réflexions et des expériences des médecins du travail confrontés à ce suivi très particulier des désamianteurs, afin que soit poursuivie et enrichie la réflexion engagée dans ce secteur professionnel. Des travaux réalisés par des médecins du travail, des urgentistes, des préventeurs et des chercheurs, concernés par cette activité, ont été présentés au cours de cette journée. 156 personnes y ont assisté, dont environ 80 médecins du travail en charge du suivi médical de salariés affectés sur des chantiers de retrait d'amiante friable. Etaient également présents : des représentants des ministères, de la CNAMTS, des CRAM, de l'OPPBT⁽¹⁾, d'organismes de qualification des entreprises, de services d'intervention et de secours d'urgence, des inspecteurs du travail, des toxicologues, des ergonomes et des formateurs. Ce compte rendu a pour but de synthétiser les différents points forts de cette journée afin d'en assurer largement la diffusion auprès des professionnels concernés.

Le développement de cette nouvelle activité professionnelle a nécessité la mise en place de mesures de prévention appuyées par un cadre réglementaire au travers du décret 96-98 du 7 février 1996 et de l'arrêté du 13 décembre 1996 [1, 2]. Les médecins du travail et les services interentreprises ont dû s'organiser pour tenter de répondre à ces nouvelles missions et à ces exigences réglementaires.

Parmi les principales missions issues de la réglementation auxquelles doivent répondre ces médecins sont citées notamment :

- la participation au dossier de qualification au travers de la rédaction des fiches individuelles d'aptitude avant toute prise de poste,
- l'obligation de donner un avis sur le plan de retrait,
- la participation à la formation et à l'information des salariés et à l'organisation des secours,
- la réalisation de visites de tous les chantiers à leur démarrage,
- le suivi médical des salariés,
- la participation au recueil d'informations en vue d'études épidémiologiques.

Cinq ans après la mise en place de cette activité professionnelle, un certain nombre de difficultés et de problèmes ont été rapportés par certains médecins du travail, préventeurs et professionnels du désamiantage.

A noter parmi celles-ci :

- la difficulté de donner un avis argumenté dans un délai le plus souvent court, à partir du plan de retrait qui est un document volumineux et très technique,
- celle de mettre en œuvre, comme il est demandé réglementairement, des visites systématiques de tous les chantiers à leur démarrage notamment lorsqu'ils sont géographiquement éloignés des services interentreprises,
- plus globalement, le problème du temps octroyé aux médecins du travail pour faire face à ces différentes missions et pour pouvoir participer à la réflexion sur l'amélioration des conditions de travail de ces salariés.

Parallèlement au constat de ces difficultés, des réflexions ainsi que des travaux et des études ont été menés au cours des cinq dernières années afin d'améliorer la connaissance de ces conditions de travail, de proposer des guides techniques pour aider les médecins du travail, les préventeurs et les employeurs dans leur analyse de risques et dans leur action de formation, d'information et d'organisation des secours.

F. ROOS

Département Etudes et
assistance médicale
INRS, Centre de Paris.

⁽¹⁾ CNAMTS, Caisse nationale de l'Assurance maladie des travailleurs salariés, CRAM, Caisses régionales d'assurance maladie, OPPBT, Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics.

INRS

Documents
pour le médecin
du travail
N° 85
1^{er} trimestre 2001

Lecture du plan de retrait

F. Lauzier (conseiller médical à la CRAMIF, Caisse régionale d'assurance maladie d'Ile-de-France), s'appuyant sur l'expérience du service de prévention de la CRAMIF qui reçoit près de 600 plans de retrait d'amiante friable et non friable par an, a présenté les différents points clefs à vérifier pour donner un avis argumenté sur le plan de retrait.

Des visites de chantier ont été initiées afin de pouvoir répondre aux questions posées par les contrôleurs et les ingénieurs du service prévention. La plupart de ces questions portaient principalement sur les temps de travail à faire respecter lors de certaines tâches particulièrement pénibles (positions accroupies ou bras en l'air, etc.).

Les rencontres avec les médecins du travail en charge du suivi de ces chantiers ont abouti au constat que la majorité d'entre eux étaient très démunis face à ces volumineux et très techniques plans de retrait.

Un groupe de travail s'est alors constitué, regroupant médecins du travail, contrôleurs de CRAM et conseillers médicaux de la CRAMIF et de l'INRS.

Des réflexions ont été menées selon deux axes, le premier portant sur l'évaluation des conditions de travail dans les chantiers de retrait d'amiante friable (*voir intervention de D. Beaumont*) et le deuxième portant sur les modalités de lecture les plus efficaces possibles des plans de retrait. Ce dernier point vient de faire l'objet d'un dossier médico-technique dans les *Documents pour le Médecin du Travail* [3].

F. Lauzier a insisté sur le fait que le médecin du travail n'a pas à donner un avis sur la totalité du plan de retrait mais doit recentrer sa lecture sur trois points clefs :

- 1 protéger les opérateurs du risque amiante,
- 2 évaluer *a priori* la contrainte physique spécifique du chantier,
- 3 vérifier l'organisation des secours qui reste encore un point à améliorer dans les plans de retrait et sur les chantiers.

L'analyse du risque amiante et de la qualité de la protection des opérateurs

→ L'analyse doit porter en premier lieu sur la compréhension de la protection collective mise en place :

Le médecin du travail doit obtenir du plan de retrait l'information des modalités techniques visant à abaisser au maximum la concentration atmosphérique en fibres d'amiante, telles que :

- les procédures de mouillage, d'imprégnation et d'humidification du matériau contenant de l'amiante,
- les outils utilisés : outils aspirants, etc.,

- l'organisation du ramassage et de l'évacuation des déchets,

- les modalités de renouvellement d'air en zone de travail. Ce dernier point, très technique, sera toutefois probablement analysé de façon plus pertinente par des techniciens.

→ En second lieu, viendra l'étude du type de protections individuelles envisagées :

- les protections respiratoires prévues à chaque phase de chantier ; il est important d'analyser les protections prévues au moment de la dépose du matériau contenant de l'amiante (MCA), mais d'analyser également celles prévues lors des opérations préparatoires et de finition dont certaines peuvent être également polluantes et réalisées dans des positions très pénibles ;

- les combinaisons prévues. Actuellement, le recours à des combinaisons jetables est de plus en plus fréquent mais certains chantiers prévoient aussi l'utilisation de combinaisons *décontaminables*. Les modalités de stockage de ces combinaisons sont un élément important à vérifier.

→ L'étude de la qualité des sas des tunnels de décontamination est un point essentiel :

- la solution à 5 sas est à privilégier,
- 3 sas peuvent être acceptés s'il est impossible techniquement de recourir à 5 sas,
- la qualité de chauffage des sas et leur dimension doivent faire l'objet d'une attention particulière.

→ Enfin, le médecin du travail devra vérifier le contenu du programme des contrôles d'atmosphère prévus au cours de l'exécution du chantier, et s'assurer qu'il en sera destinataire, notamment les contrôles des sas où les opérateurs retirent leurs protections respiratoires.

Les modalités d'évaluation *a priori*

L'évaluation se fait à partir de différentes informations :

→ L'étude des éléments du plan de retrait et des contraintes physiques spécifiques du chantier. Si ces éléments sont absents, le médecin du travail est en droit d'en faire la demande. Parmi ceux-ci, il recherchera :

- la nature du MCA, sa dureté et son support (le retrait est, par exemple, particulièrement difficile lorsqu'il s'agit de parpaings grillagés),
- les techniques utilisées : marteau burineur, cryogénie, jet à haute pression, brosse métallique,
- la configuration du local à traiter : accès, hauteur sous plafond, encombrement de la zone (circulation des opérateurs),
- la contrainte thermique et son évolution : saison chau-

de, sources de chaleur, surfaces chaudes, saison froide...

temps minimaux de récupération après chaque sortie.

→ L'étude des modalités d'évacuation des déchets. Ces tâches sont particulièrement pénibles. Les points suivants doivent figurer dans les plans de retrait :

- l'évaluation des quantités de déchets (amiantés ou non),
- les modalités d'évacuation de ces déchets en privilégiant les techniques mécaniques.

→ Les informations concernant la qualité de la base de vie : locaux chauffés, clairs, agréables, etc.

→ Les informations concernant la qualité des conditions de vie hors travail : déplacements, logement, etc.

Une fois ces différents éléments analysés, il est possible au médecin du travail de donner un avis sur différents points :

- la durée de travail en zone (habillement et déshabillage inclus),
- le nombre d'entrées en zone par jour,
- les temps de récupération à prévoir.

Une grille récapitulative de cette analyse a été proposée par ce groupe de travail (*encadré I*) permettant au médecin du travail, en fonction des contraintes spécifiques au chantier étudié, de donner un avis sur la durée d'une plage de travail en zone à respecter, le nombre maximum d'entrées en zone à prévoir par jour et les

L'organisation des secours

Celle-ci reste le plus souvent un point faible des plans de retrait (voir l'intervention présentée par M. Havelin).

Contraintes physiques et équipements individuels

J.-P. Meyer (médecin, responsable du laboratoire de physiologie du travail, département Homme au travail, INRS, Centre de Lorraine) a présenté les connaissances actuelles sur les contraintes physiques dans les chantiers de retrait d'amiante friable [4].

Une première étude a été menée en 1994. Il existait alors peu de données disponibles dans la littérature sur ce sujet. Le projet d'étude initial a consisté à évaluer la fréquence cardiaque et à recueillir des données subjectives par interrogatoire. La prise de la température buccale a été également effectuée sur la base de quelques articles mentionnant des problèmes de thermique dans l'activité de désamiantage.

Note récapitulant les éléments pris en compte pour déterminer les temps de travail en zone et de récupération et la conclusion du médecin du travail

ENCADRÉ I

En-tête du service médical

Compte tenu de la présence des éléments suivants concernant le chantier X (références à préciser) :

- Ambiance thermique à l'intérieur du chantier
froide
tempérée
chaude (jusqu'à 35 °C)
très chaude (à partir de 40 °C) nécessitant une étude spécifique
- Charge physique (outils, manutention manuelle...)
modérée
importante
très importante
- Difficultés d'accès (échelles, escaliers...)
- Postures difficiles
- Autres facteurs limitants sur ce chantier

et, compte tenu de l'arrêté du 13 décembre 1996, je, soussigné Dr Y., médecin du travail, estime que pour ce chantier :

la durée d'une plage de travail en zone, y compris les temps d'entrée et de sortie, ne doit pas excéder :

- deux heures trente minutes (absence de contraintes particulières)

- (contraintes propres à ce chantier)

le nombre d'entrées en zone chaque jour ne doit pas être supérieur à :

le temps de récupération après la sortie de zone ne doit pas être inférieur à :

Signature

INRS

Documents
pour le médecin
du travail
N° 85
1^{er} trimestre 2001

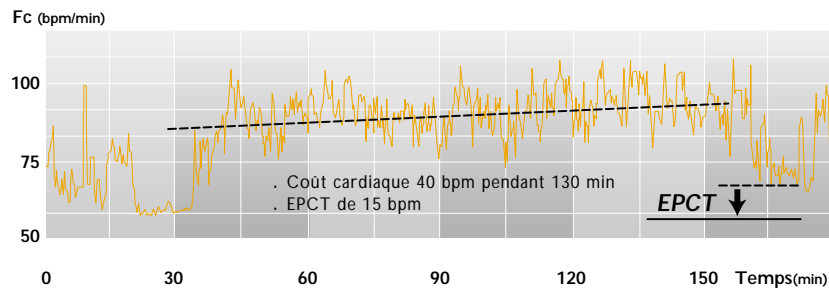


Fig. 1

Tracé de fréquence cardiaque d'un opérateur de désamiantage réalisé dans une ambiance de 20 à 22°C et avec une accumulation de chaleur correspondant à 2 heures de travail

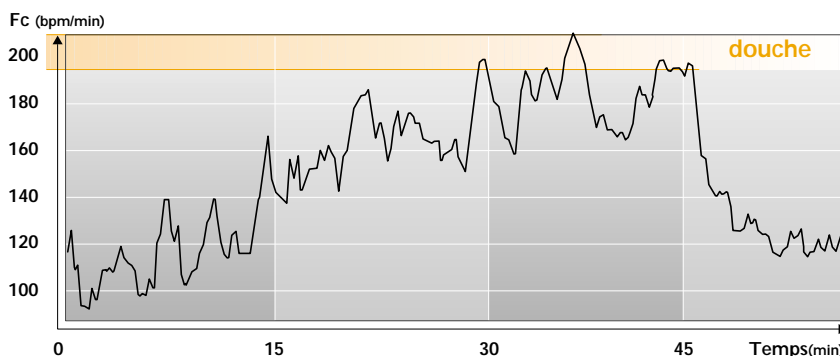


Fig. 2

Tracé de fréquence cardiaque d'un opérateur de désamiantage d'amiante friable réalisé lors d'un chantier très dur (accès difficile, ambiance thermique chaude)

La fréquence cardiaque

Le tracé de fréquence cardiaque présenté *figure 1* a été réalisé au cours d'un travail effectué dans une ambiance de 20 à 22 °C où l'accumulation de chaleur correspondait à 2 heures de travail. Ce tracé montre :

- des variations de fréquence cardiaque assez rapides, typiques d'un travail des bras et d'un travail statique,
- des dérives de la fréquence cardiaque dans le temps et des extra-pulsations cardiaques thermiques (EPCT) ⁽²⁾.

On considère qu'il y a une augmentation de fréquence de 33 battements par minute au repos pour une augmentation d'un degré de température centrale en moyenne.

Le deuxième tracé de fréquence cardiaque (*fig. 2*) a été réalisé lors d'un chantier très dur dont les conditions d'accès étaient difficiles et l'ambiance thermique très chaude. Ce tracé montre qu'après 35 minutes de travail, le salarié a une fréquence cardiaque de 205, qui reste encore à 190 au cours de la douche.

Les données d'évaluation subjective

Elles ont montré les points suivants :

- 1 Concernant la gêne respiratoire occasionnée par le port de masques à ventilation assistée, dans des conditions de travail plutôt confortables (température de l'air de 24 °C, et métabolisme moyen M de 240

Watts), les désamianteurs interrogés se disent pas ou peu gênés par les masques.

En revanche, dans des conditions extrêmes (température de l'air de 51 °C, métabolisme extrêmement élevé à 500 Watts), la gêne respiratoire est majeure et peut être décrite comme une sensation d'étouffement.

- 2 Un deuxième type d'évaluation de l'astreinte physique subjective est réalisé à partir de l'échelle de Borg (*fig. 3*) (cette évaluation fait l'objet d'un projet de norme européen par le comité européen de normalisation : prEN 13921 - Principes ergonomiques - partie 4 : Caractéristiques thermiques).

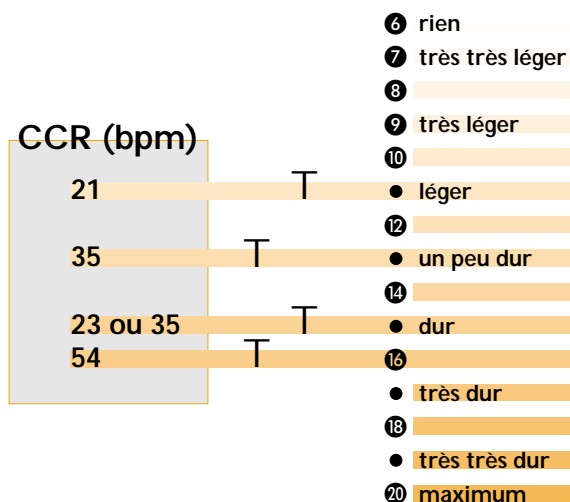


Fig. 3 - Evaluations subjectives de l'astreinte physique à l'aide de l'échelle de Borg en comparaison des données du coût cardiaque relatif (CCR)

⁽²⁾ EPCT= extra-pulsations cardiaques thermiques : Indice d'astreinte thermique reflétant bien l'augmentation de la température centrale d'un individu. C'est la différence entre la fréquence cardiaque de repos et la fréquence cardiaque après l'exposition.

La comparaison de l'enregistrement de la fréquence cardiaque dans les cas extrêmes concorde bien avec l'évaluation subjective de l'astreinte physique, en revanche, pour un coût cardiaque relativement faible (23 ou 35) correspondant à une situation de travail modéré, l'évaluation subjective est à 14,5 ce qui correspond à une appréciation du travail effectué « dur ».

Ces résultats montrent que l'étude simple de la fréquence cardiaque sous-estime l'astreinte perçue et qu'il est indispensable de demander l'avis des salariés sur la pénibilité de leur travail.

Le même type d'évaluation à partir de l'échelle de Borg, mais portant cette fois sur l'évaluation de la pénibilité en fonction des différentes parties du corps, a montré, sur une vingtaine de désamanteurs, que les avant-bras et les mains étaient les parties du corps les plus sollicitées dans ces activités de désamiantage. Plus de la moitié des salariés interrogés estiment avoir un travail très pénible au niveau de la main dominante.

Concernant l'astreinte thermique, une étude complémentaire a consisté à prendre la température à l'intérieur de la combinaison des salariés et à l'extérieur. Pour un opérateur travaillant à 23 °C de température de l'air, dans une ambiance où il fait 12 °C de température de l'air humide - ce qui correspond à une situation de confort - on retrouve à l'intérieur de la combinaison en Tyvek® une température de 28 °C et une humidité relative proche de 80 %. Donc même dans cette situation satisfaisante, ces salariés travaillent dans une ambiance chaude.

Les figures 4 et 5 montrent des durées limites d'exposition en fonction de la température de l'air pour des travaux modérés, équivalent à l'effort de marcher (M = 240 Watts) et pour des travaux durs

Durées limites d'exposition (exprimées en minutes) acceptables par 95% de la population

ta (°C)	Travail physique	
	modéré (240 watts)	dur (450 watts)
20	213 min	90 min
25	130 min	56 min
30	80 min	34 min
35	49 min	21 min
40	30 min	13 min
45	18 min	8 min
50	11 min	5 min

Fig. 5

(M = 450 Watts) comme, par exemple, l'arrachage d'un MCA qui adhère fortement au mur.

Des études complémentaires ont été réalisées pour apprécier l'intérêt et l'acceptabilité de la combinaison en Tyvek® versus la combinaison ventilée type Mururoa® : la combinaison Mururoa® est mieux supportée, elle est en revanche encombrante.

Le temps de travail acceptable était multiplié par plus de 1,5 avec la combinaison Mururoa® comparé à celui effectué avec la combinaison en Tyvek®.

Toutefois, un travail effectué en combinaison ventilée entraîne une astreinte cardiaque qui reste bien supérieure à celle induite par le même travail effectué en « bleu de travail » qui, en outre, est réalisé en un temps plus limité (19 mn versus 27 mn). Il est également à noter que la combinaison ventilée apporte une augmentation importante de contrainte physique lorsque l'accès est difficile.

En conclusion, J.P. Meyer a insisté sur la grande pénibilité de ces travaux et la nécessité de mettre en place un certain nombre de mesures organisationnelles. A l'occasion des études menées les constats suivants ont été faits :

- le désamiantage est un travail extrêmement pénible dont il y a peu d'équivalents,
- l'existence de zones de repos confortables thermiquement est indispensable,
- les temps d'habillage et de déshabillage ne sont pas des moments de repos, et devraient être considérés comme du temps travaillé,
- les temps d'exposition et les durées de récupération doivent être adaptés aux contraintes des chantiers,
- les déplacements doivent être limités au maximum,
- il est important d'être vigilant lors du port de vêtement ventilé, notamment lorsque des montées d'échelles ou de crinolines sont à prévoir,

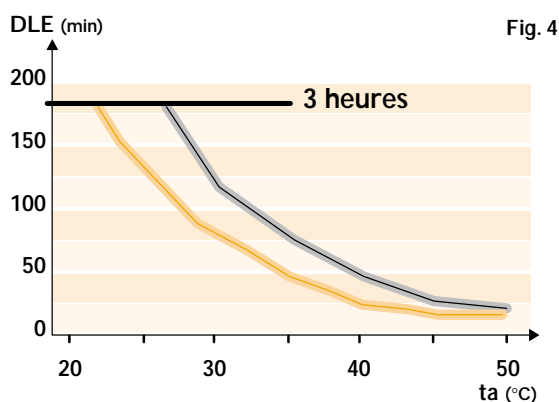


Fig. 4

Durées limites d'exposition (DLE) en fonction de la température de l'air (ta) (M=240W)

— durée moyenne
— durée acceptable par 95% des salariés

Les figures 4 et 5 concernent les durées limites d'exposition en fonction de la température du local de travail (ta)

- l'entretien du matériel, comme les batteries, et le nettoyage des combinaisons sont des problèmes récurrents ; l'amélioration de ces opérations doit être poursuivie,

- les mesures de l'astreinte physiologique chez ces opérateurs ont montré qu'il s'agissait fréquemment de salariés présentant une faible ancienneté dans ce métier à risque qui devrait nécessiter un professionnalisme extrêmement important. Leur adaptation à la chaleur est souvent médiocre. Leur formation souvent limitée. Il s'agit avant tout d'un travail d'équipe. La revalorisation de cette profession fait très certainement partie des moyens de prévention devant être étudiés.

Il met enfin en garde les préventeurs visitant ces chantiers :

« Entre l'observateur du travail et le salarié, il y a deux différences importantes :

- 1 - la température de confort de l'observateur est de 22 °C, - la température de confort du salarié est de 16 à 17 °C.

Si on ajoute une combinaison, le salarié commence à avoir chaud alors que l'observateur ressent encore une température fraîche.

- 2 - il est probable que le niveau de protection respiratoire est moindre chez l'opérateur en cours d'activité que chez l'observateur qui reste statique ».

Protection respiratoire : les travaux de l'INRS

[5, 6, 7]

Protection respiratoire individuelle

L'intervention de M. Héry, chercheur à l'INRS, a porté sur les protections individuelles et le problème de la qualité de l'air respirable sur les chantiers d'enlèvement d'amiante friable.

M. Héry a rappelé que les modalités de protection collective et individuelle dans ces chantiers étaient fixées par l'arrêté du 14 mai 1996 [8].

Le contexte réglementaire est succinct pour ce qui est de la protection collective puisqu'il s'agit de maintenir la zone de travail en dépression, ce qui constitue une protection pour l'environnement mais pas pour les salariés à l'intérieur du chantier, et d'assurer la sédimentation des poussières en suspension par pulvérisation de liquides.

La réglementation est beaucoup plus précise concernant les équipements de protection individuelle :

- Les vêtements de travail doivent être étanches, avec une capuche, fermés au cou, aux chevilles et aux poignets afin d'éviter toute contamination du corps.

- Les vêtements doivent être de préférence réutilisables, et à défaut jetables.

- La protection respiratoire du type adduction d'air comprimé avec masque complet, cagoule ou scaphandre doit être privilégiée. Si celle-ci est impraticable ou dangereuse, l'utilisation de la ventilation assistée est possible. (Seuls des appareils de classe TMP3 peuvent être utilisés avec un débit d'air de 160 l/min minimum). Lorsque cette réglementation a été publiée, aucun des fabricants n'était en mesure de mettre à la disposition des entreprises de tels appareils.

Cinq ans après la publication de cette réglementation, on constate que :

- l'expérience a montré que les combinaisons jetables sont majoritairement utilisées (environ 90 % des entreprises utilisent ce type de protection),

- cette réglementation a eu un rôle moteur sur la création et la mise à disposition par les fabricants de protections respiratoires adaptées.

Évaluation des expositions

Sur environ 200 mesurages réalisés sur près de 200 chantiers entre les années 1994 et 1996, il a été montré que la valeur limite de 0,1 f.cm⁻³ pouvait être dépassée dans 10 à 15 % des cas et parfois dans des proportions très importantes (1 à 2 voir 7 f.cm⁻³). Par exemple il a été enregistré sur un chantier environ 10 f.cm⁻³ à l'intérieur du masque d'un opérateur. En revanche, des valeurs extrêmement faibles ont été également enregistrées dans la grande majorité des cas (0,01 f.cm⁻³ à 0,03 f.cm⁻³).

En fait, quand l'opérateur sait porter le masque ou lorsqu'il se trouve dans de bonnes conditions de travail, le facteur de protection est très satisfaisant. Tous les dépassements de la valeur limite étaient concentrés sur quelques chantiers à problème. Ces dépassements, par ailleurs, étaient plutôt observés au début des campagnes de mesure, ce qui est en faveur d'une professionnalisation de cette activité.

M. Héry a mentionné qu'au début de ces campagnes, certains employeurs prenaient en charge ce type de chantiers alors que leur activité principale était le nucléaire. Ils faisaient ainsi effectuer ce type de travaux aux opérateurs devant interrompre momentanément leur travail dans le nucléaire en raison des résultats de leur dosimétrie.

Calcul des facteurs de protection : mesures sur le terrain (tableau I)

Les techniques de mesure entraînent des résultats qui fluctuent en fonction de l'endroit où le prélèvement est réalisé. Le seul lieu de prélèvement pertinent est le prélèvement à proximité des voies respiratoires de l'opérateur.

TABLEAU I Les facteurs de protection

Adduction d'air	Ventilation assistée
APF* = 250-350 ne pas dépasser une exposition potentielle de 25 à 35 f.cm ⁻³	APF* = 60-80 ne pas dépasser une exposition potentielle de 6 à 8 f.cm ⁻³

*APF = assigned protection factor : correspond au facteur de protection minimal qui sera obtenu dans 95 % des cas.

Le facteur de protection est égal à la concentration potentielle, si le salarié n'était pas protégé par un masque sur la concentration réelle mesurée à l'intérieur du masque.

Les heaumes sont très appréciés des opérateurs du fait de la moindre gêne occasionnée au niveau du champ de visibilité par rapport à un masque complet. Il convient néanmoins d'en limiter l'utilisation à des stations verticales simples, car ils posent des problèmes d'étanchéité au cou en cas de contraintes posturales importantes.

Concernant les vêtements de protection réutilisables, si la combinaison ventilée type Mururoa® constitue un meilleur confort pour le salarié, son utilisation initiale prévue dans le nucléaire est à usage unique, alors que dans les chantiers de désamiantage, elle est le plus souvent réutilisée. Des mesures de concentrations en fibres d'amiante à l'intérieur de ces combinaisons ont été réalisées à l'occasion d'un chantier. Des valeurs proches ou dépassant légèrement 0,1 f.cm⁻³ ont été retrouvées. Les modalités de décontamination de ces vêtements réutilisables, de stockage et leur durée d'utilisation restent des problèmes.

Niveau d'exposition des travailleurs : rôle des techniques de travail utilisées

L'organisation rationnelle du chantier et l'application des consignes de sécurité sont des éléments fondamentaux de la qualité de la protection des opérateurs. Ainsi, si l'adduction d'air est techniquement performante, elle nécessite néanmoins de s'assurer de la bonne gestion des connexions et déconnexions. Par exemple, le recours complémentaire à un filtre P3, pour gérer notamment les phases de déconnexion, a eu pour effet d'augmenter la durée des déconnexions par certains opérateurs. Or, lors de ces déconnexions, l'opérateur passe en ventilation libre, le facteur de protection tombe alors de 250 à 10-15.

Toute technique contribuant à éloigner l'opérateur du lieu d'émission de la pollution constitue a priori un progrès en matière de protection respiratoire. Il en est de même de toute mesure contribuant à réduire la pénibilité du travail : quand l'effort physique diminue, le risque de provoquer des fuites au visage diminue également.

Outre l'humidification des matériaux, il est fondamental qu'une gestion efficace des déchets soit réalisée (ensachage immédiat notamment) car elle permet de réduire considérablement l'empoussièrement.

Qualité de l'air respirable

Des études [7, 9] ont montré qu'il était mis à disposition sur certains chantiers un air de qualité non acceptable du fait du recours à des compresseurs lubrifiés dont l'air pouvait présenter des concentrations en huile parfois importantes.

La spécialisation des compresseurs et des bornes épuratrices ainsi que l'entretien régulier de ces matériels sont nécessaires.

Discussion et commentaires

Le maintien des performances des masques à l'occasion de travaux de désamiantage en ambiance froide à des températures inférieures à - 20 °C a fait l'objet d'une question.

Le maintien des performances de la batterie et du moteur doivent être vérifiés à ces températures afin de contrôler la constance du débit de charge. Par ailleurs, les masques en ventilation assistée fonctionnent mal au froid du fait de la condensation de la buée et d'une perte de l'étanchéité au visage, en raison de la rigidité induite par le froid. Il faut prévoir un système de réchauffement des masques car l'air expiré ne suffit pas à les réchauffer. Ce problème a été étudié par les militaires. Ces opérations doivent être réalisées avec des masques à adduction d'air équipés de réchauffeurs d'air.

Par ailleurs, un filtre humidifié se colmate et perd de son efficacité. Il n'existe à ce jour aucune étude permettant de chiffrer cette perte d'efficacité. Le problème est identique pour les filtres des extracteurs d'air. La maintenance de ces appareils et le changement régulier des filtres sont donc des mesures à ne pas oublier pour assurer une protection maximale des opérateurs.

L'emploi du glove-bag (ou sac à manches) est une technique utile qui doit être réservée au désamiantage de sources localisées. L'utilisation de ce type de matériel ne doit pas pour autant entraîner de dérives concernant les mesures de prévention. Ni la protection collective, ni la protection respiratoire individuelle ne doivent être diminuées. Les opérations de démontage de ces sacs à manche peuvent être à l'origine d'une pollution importante. Les déplacements de ce type de matériel dans l'enceinte confinée doivent être limités et effectués avec toutes les précautions requises. Lors de la phase finale de travail, il faut notamment commencer par retirer les outils à l'intérieur, retourner les manches à l'envers, puis disposer les colliers sur les manches avant de les couper. Enfin, brancher un aspirateur au niveau des orifices prévus à cet effet, afin de colmater le glove-bag avant de l'enlever.

Concernant les modalités de décontamination du matériel électrique (type perceuses électriques), des recommandations ont été publiées

par l'INRS [10]. Il est recommandé notamment d'utiliser du matériel électrique décontaminable à l'eau classé IP65. Il est également possible de protéger par des emballages ces matériels mais, dans ce cas, l'attention devra être portée sur la nécessité qu'ont ces appareils d'être ventilés. Certains matériels électriques restent cependant moins bien décontaminables que des matériels à air comprimé. Il a été rappelé, par ailleurs, l'importance de consigner l'emplacement des matériels électriques tant dans les plans de retrait que dans le chantier lui-même, car du fait du travail à l'humide, le risque d'électrification est important.

Organisation des secours

J.-F. Boulat (médecin conseil à l'OPPBTB) a présenté le film « *Amiante : secours en zone confinée* », destiné à sensibiliser aux premiers secours en chantier de retrait d'amiante⁽³⁾.

Suite à la demande de plusieurs équipes de SAMU et de médecins du travail, une réflexion sur l'organisation des secours d'urgence sur un chantier de retrait d'amiante avec confinement a été engagée par un groupe de travail constitué de médecins du GNM/BTP, groupement national des médecins du travail du BTP, et de l'INRS. Ils ont été rejoints par des spécialistes de formation en secourisme du travail du centre de secourisme du BTP de Grenoble et de l'INRS. Cette réflexion a abouti à une première rédaction de recommandations. Une expérimentation de ces recommandations a été effectuée dans le chantier-école de l'AFPA, Association pour la formation professionnelle des adultes, de Marseille, avec le concours d'une équipe de secours du bataillon des Marins pompiers de Marseille. Ces exercices pratiques ont été chronométrés et filmés avant d'être validés par des membres du SAMU de Lyon et du service médical des Pompiers de Paris. Suite à cette réflexion et à ces exercices pratiques, un film a été co-produit en 1997 par l'INRS et l'OPPBTB (ce film a été réalisé avec des opérateurs équipés de protections respiratoires à ventilation assistée, bien qu'il soit recommandé dans la réglementation d'utiliser un équipement à adduction d'air ; pour le reste, les préconisations du film demeurent d'actualité).

Un dossier médico-technique sur ce sujet a été également publié dans les *Documents pour le Médecin du Travail* en 1998 [11]. Ce dossier est accompagné d'un référentiel pour un module de formation sauveteur-secouriste du travail (SST) « spécifique amiante » conçu à partir des exercices pratiques précédemment effectués.

M. Hervelin a rapporté son expérience de formateur à l'AFPA de Marseille, sur ces formations spécifiques de SST.

Le centre AFPA de Marseille La Treille et la SMT BTP des Bouches-du-Rhône, ont mis en place des actions de formation et de recyclage de ces salariés.

L'intervenant a rappelé le caractère spécifique indispensable de ces formations SST : d'une part du personnel de conception des chantiers de désamiantage, d'autre part des SST.

Le Centre AFPA de Marseille La Treille organise depuis début 1996 des stages de formation destinés aux chefs d'entreprise, aux personnels d'encadrement et aux opérateurs de ces chantiers. A chaque stage est réalisé un confinement de 480 m³ sur trois niveaux avec les procédures et matériels de protection de l'environnement et de protection du personnel reproduisant les conditions réelles d'un chantier (seul le flocage est factice).

Des formations spécifiques ont été secondairement mises en place au cours de l'année 2000. Elles sont réalisées en deux temps et sont prévues pour 10 stagiaires :

① un jour et demi pour la partie théorique en salle de cours,

② une demi-journée, soit 4 heures, pour l'application pratique en zone confinée.

Un stage de recyclage annuel est prévu sur une durée de 8 heures, dont 4 heures pour le module spécifique amiante sur le chantier de formation en zone confinée.

La formation est sanctionnée par un contrôle des connaissances et par la délivrance du diplôme officiel de sauveteur-secouriste du travail avec mention « risque spécifique amiante ».

Le pré-requis à cette formation SST spécifique est d'avoir reçu préalablement une formation sur les travaux de retrait d'amiante friable.

Le recrutement a été extrêmement faible malgré un mailing envoyé à toutes les entreprises accréditées pour faire du retrait de matériaux en amiante friable : sur les trois stages programmés pour l'an 2000, un seul a eu lieu avec cinq stagiaires. Cette difficulté de recrutement s'explique par différentes raisons :

● Les chantiers d'amiante sont généralement de petite ou moyenne taille, avec 3 ou 4 opérateurs seulement. Les préconisations du groupe de travail sont de deux sauveteurs-secouristes pour les chantiers de moins de dix salariés et un par groupe supplémentaire de cinq salariés. Ces préconisations ne semblent pas appliquées actuellement. La seule obligation réglementaire en vigueur actuellement en matière de secourisme mentionne uniquement : « Dans chaque atelier où sont effectués des travaux dangereux, dans chaque chantier occupant vingt personnes au moins pendant plus de quinze jours où sont effectués des travaux dangereux, un membre du personnel doit avoir reçu obligatoirement l'instruction nécessaire pour donner les premiers secours en cas d'urgence ».

⁽³⁾ Ce film peut être commandé auprès du service diffusion de l'INRS centre de Lorraine : avenue de Bourgogne. BP n°27. 54501 Vandœuvre cedex
tél. : 03 93 50 20 08
fax : 03 83 50 20 67

./.../» [12]. Il n'existe aucune obligation réglementaire de formation spécifique.

- Il semble que pour certaines entreprises, il y ait une confusion sur le contenu des formations. Prévoir en effet des situations d'urgence dans un plan de retrait ou dans une formation désamiantage n'est pas comparable à recevoir la formation sauveteur-secouriste du travail spécifique au risque amiante.

- D'autre part, il n'y a actuellement pas d'obligation de passer par un stage de formation accrédité pour travailler sur un chantier de retrait d'amiante friable. On constate le développement au sein des entreprises de formations internes en « cascade » réalisées par des entrepreneurs, des chefs de chantier ou des chefs d'équipe. Le contrôle de qualité de ces formations est difficile à assurer. Ainsi, certaines fausses idées sont véhiculées, comme, par exemple, le fait que le masque à adduction d'air permettrait de faire face à n'importe quelle concentration extérieure en fibres d'amiante, permettant ainsi le travail à sec.

Le manque de formation SST est le reflet du manque de formation satisfaisante en général sur les chantiers de désamiantage. Un constat qui s'est confirmé lors du dernier stage, pendant les exercices pratiques concernant la procédure d'équipement : sur les cinq stagiaires, trois n'ont pas mis leur masque, ni leur équipement correctement et ils ne connaissaient pas les limites de ces protections individuelles.

Concernant la pratique d'actes de secourisme dans le chantier, ce stage a révélé qu'outre les difficultés liées à l'exiguïté des chantiers, les accès difficiles, la contrainte des EPI dans un espace confiné, on retrouve également des attitudes de panique en cas d'accident entraînant des réflexes de retrait immédiat de la protection respiratoire, et de sortie du blessé par tous les moyens, sans réflexion préalable, et sans passer par le sas de décontamination.

Ces stages sont l'occasion pour les opérateurs d'une prise de conscience de certaines difficultés comme :

- l'isolement physique total, la difficulté de se faire comprendre avec un masque de protection respiratoire,
- la mauvaise qualité des communications téléphoniques (les messages d'alerte sont laborieux et souvent inaudibles),
- les difficultés d'application des gestes essentiels de secourisme : par exemple, la mise en position latérale de sécurité est plus difficile du fait de l'encombrement lié aux tuyaux et autres appareils qui entourent l'opérateur, la difficulté de faire un pansement compressif, un garrot... le tout avec des gants, un champ de vision réduit pour le SST lui-même, etc.

Certains opérateurs ont suggéré, à l'occasion de ces temps de formation, qu'une réflexion se porte sur la création de combinaisons qui les isolent mieux de la chaleur environnementale. De plus, ils aimeraient être

équipés d'un moyen d'alimentation en eau faisant partie de l'équipement (ce type de dispositif existe pour les sportifs et les militaires).

La nécessité d'organiser en amont du chantier, les accès et les procédures à suivre en cas d'urgence est un impératif. En plus des spécificités de chaque chantier, des constantes devraient systématiquement être retrouvées dans les plans de retrait telles que :

- la conception des sas qui devrait permettre le passage et la décontamination d'un brancard avec ses porteurs (ce qui est rarement le cas).

- la conception des plinthes de l'ossature du confinement à l'endroit des sorties d'urgence qui devrait prendre en compte la possibilité de tracter une victime sans risquer un traumatisme direct au passage, etc.

Les organismes de secours concernés (pompiers, SAMU locaux) devraient être systématiquement informés avant le commencement des travaux, du lieu, de la durée programmée des travaux et des particularités du chantier.

Discussion et commentaires

Concernant les institutions dispensant ces formations SST spécifiques au risque amiante : ces formations ne sont actuellement proposées qu'au centre AFPA de Marseille. D'autres organismes comme Amiante Conseils se sont également portés candidats pour donner ces formations. Leur mise en place est en attente, car ces organismes considèrent que leur réalisation pratique sera impossible en l'absence d'obligation réglementaire. Des formations du même type vont être mises en place par le centre de formation de l'INRS, pour former des moniteurs déjà détenteurs du monitorat SST dès le quatrième trimestre 2001⁽⁴⁾. Le développement de ces formations aux opérateurs eux-mêmes est très certainement une orientation souhaitable.

Les équipements de protection individuelle des équipes de secours : si certaines équipes comme les pompiers de la région de Marseille possèdent des équipements adaptés, ce n'est pas toujours le cas pour toutes les brigades de sapeurs pompiers en France. D'où l'importance d'établir systématiquement des contacts avant les démarrages de chantiers avec ces équipes afin que des dispositions soient prises. Il est souhaitable que les entreprises prévoient au minimum deux équipements supplémentaires pouvant être constitués d'équipements respiratoires en ventilation assistée. Ce type de protection semble suffisante car lors de l'intervention de ces équipes de secours, le chantier n'est plus en activité, donc le risque de pollution est nettement diminué.

⁽⁴⁾ Les 9 et 10 octobre 2001 à l'INRS centre de Lorraine. Pour plus de renseignements : Christian Vuilleminaz, tél. : 03 83 50 20 00.

Le constat du manque de formation global de ces salariés est inquiétant. Si l'activité de désamiantage au cours de l'année 2000 a été importante, les demandes de stages de formation de désamiantage (hors action SST spécifique amiante) sont en baisse d'après les informations transmises par les organismes de formation. Renforcées par un cadre réglementaire plus strict, les actions de sensibilisation sur ces risques pourraient permettre une amélioration de la formation globale de ces salariés.

Un responsable de l'organisme QUALIBAT chargé de certifier les entreprises de désamiantage a précisé que les référentiels QUALIBAT prévoyaient la possibilité de formations internes, mais sous certaines conditions seulement. Une démarche de renseignement est systématiquement effectuée par QUALIBAT à propos de la nature de la formation suivie par le formateur interne. Par ailleurs, le programme de formation interne est exigé avec la possibilité de déléguer un expert qui validera la formation de chaque salarié.

La nouvelle norme de qualification des entreprises est en cours d'enquête publique. La formation interne restera possible mais avec des clauses précises.

Conditions de travail dans les chantiers

Résultats d'enquête

D. Beaumont (médecin du travail à l'APMT-BTP-RP) a présenté les résultats de l'enquête sur les conditions de travail dans les chantiers de désamiantage. Cette étude a fait l'objet d'une publication dans les *Documents pour le Médecin du Travail* [13].

En résumé, cette étude a confirmé que ce travail, toujours essentiellement manuel, est ressenti comme « dur à épuisant » par 61 % des opérateurs interrogés, du fait des positions et des tâches pénibles, des contraintes thermiques importantes renforcées par le port d'EPI, et des rythmes de travail soutenus. Par ailleurs, le taux d'opérateurs insatisfaits de leur rythme de travail (33 %) augmente avec leur nombre d'entrées en zone.

La forte pénibilité de ces chantiers retentit sur les conditions de sécurité et sur la fréquence des accidents de travail. Bien qu'il y ait encore peu de recul et de données disponibles, les chiffres de 1998 ⁽⁵⁾ sur les accidents de travail avec arrêt de travail sont en excès chez les désamianteurs (0,15) par rapport à ceux, déjà éle-

vés, observés dans le BTP (0,11) – contre 0,044 pour l'ensemble du régime général.

La poursuite de l'utilisation des questionnaires réalisés pour l'élaboration de cette étude a montré, par ailleurs, une tendance à la multiplication des horaires de travail de type 3 fois 2 h 30, horaires majoritairement vécus comme trop difficiles par les désamianteurs et, d'autre part, bien supérieurs aux préconisations réglementaires de l'arrêté du 13 décembre 1996 [2]. Cette tendance à l'intensification des temps de travail en zone est un problème important du fait des risques pour la santé qui peuvent en découler. La seule limite réglementaire [2] existant actuellement mentionne que la durée maximale de port des EPI ne devrait en aucun cas excéder 2 h 30 consécutives. Mais il faudrait à la fois préciser et limiter les temps et le nombre d'entrées en zone, et permettre des temps de récupération suffisants au cours d'une journée de travail.

Les avis sur les temps de travail en zone, sont difficiles à donner car tous les chantiers sont différents, de même que les phases de travail au sein d'un même chantier. Les contraintes des chantiers se mêlent aux pressions liées aux délais à respecter, à l'économie de marché et aux contraintes extra-professionnelles (éloignement géographique des chantiers par rapport aux domiciles...). Ces différents facteurs contribuent à la tendance fréquente à augmenter les rythmes pour pouvoir finir le travail plus vite.

D. Beaumont a insisté tout particulièrement sur le fait que seules des pratiques harmonisées, entre les différents acteurs de prévention, permettront le bon respect de ces avis et leur application dans les entreprises.

Les données de cette enquête et l'expérience des médecins du groupe de travail leur ont permis de faire des propositions concernant les rythmes de travail à respecter en fonction des facteurs de pénibilité des chantiers :

① en l'absence de contraintes spécifiques, proposer 2 x 2 h 30, éventuellement 3 fois 2 h 00, habillage et déshabillage compris, en respectant une heure de récupération avant chaque nouvelle entrée ;

② en cas de contraintes spécifiques prévisibles (chaleur, manutention importante, hauteur sous plafond inférieure à 2 mètres, difficulté d'enlèvement du MCA...), le temps de chaque séjour en zone devrait être réduit parfois massivement sans pour autant multiplier au-delà de 3 le nombre d'entrées en zone par jour.

D. Beaumont a insisté sur le fait que les temps de récupération doivent être des temps de repos réels et non des périodes où les opérateurs sont occupés à d'autres travaux. Ils doivent être également adaptés en fonction des contraintes et de la récupération physiologique des opérateurs.

(5) « Dans ce secteur particulier au cours de l'année 1998, le taux d'accidents de travail est plus élevé (14,53 %) que dans celui du BTP (10,84 %) » - Conditions de travail des opérateurs dans les chantiers de désamiantage [13].

Discussion et commentaires

Un représentant de la Direction départementale du travail et de l'emploi a insisté sur le rôle essentiel des médecins du travail et notamment sur l'importance des avis donnés par ces médecins concernant les plans de retrait. Il est essentiel que les représentants de l'Inspection du travail disposent des avis médicaux posés par les médecins et des avis techniques émis par les institutions de prévention. L'aspect médical est pour eux indispensable comme outil d'analyse lors de leur étude de ces plans de retrait afin de décider secondairement des mesures préventives à mettre en place, en fonction de la spécificité propre à chaque chantier. Les attentes de l'Inspection du travail concernent notamment les avis sur les rythmes de travail (durée de travail en zone et temps de récupération) en fonction des contraintes spécifiques des chantiers. Les médecins du travail doivent être assurés que leur avis sera suivi et appuyé par l'inspection du travail qui mettra alors l'employeur dans l'obligation de faire respecter ces préconisations. Les données de cette enquête pourraient venir alimenter les réflexions lors de l'initiation d'une seconde instruction technique. L'objectif étant de donner un support réglementaire plus élaboré pour aider les médecins du travail tout en leur laissant la large marge d'appréciation nécessaire.

Présentation d'exemples de chantiers de désamiantage

Exemple d'un chantier particulièrement complexe

F. Lauzier (médecin conseil à la CRAMIF) a présenté un exemple de chantier de retrait d'amiante friable et la façon dont on peut restituer aux différents membres de l'entreprise les résultats de l'étude menée à l'aide des questionnaires élaborés pour l'enquête sur les conditions de travail en chantier de retrait d'amiante friable.

Si ce type d'évaluation ne peut pas être réalisé pour tous les chantiers, il peut être néanmoins intéressant pour l'analyse de ceux présentant des contraintes spécifiques. L'utilisation de ces questionnaires individuels a pris environ 15 minutes par opérateur. L'enquête a été effectuée en période hivernale.

Caractéristiques du chantier

Le chantier présenté était particulièrement complexe, puisqu'il s'agissait de déflocage dans un immeuble de 9 étages qui avait été entièrement clos par l'extérieur et pour lequel 80 opérateurs étaient mobilisés par roulement en zone.

Le plan de retrait prévoyait :

- dix mois de désamiantage et curage,
- 300 tonnes de déchets amiante à évacuer,
- 1 000 tonnes de déchets à décontaminer par les sas et 500 tonnes de gravats,
- ce chantier avait fait l'objet d'études techniques préalables importantes.

Caractéristiques de la population des désamianteurs

- 70 % des opérateurs avaient moins de 30 ans,
- 74 % des opérateurs avaient moins de 2 ans d'ancienneté dans l'entreprise,
- 86 % des opérateurs avaient une ancienneté de moins de 2 ans dans le déflocage.

Vêtements de protection

- 60 % des opérateurs superposaient 2 combinaisons en Tyvek®,
- 8 % superposaient 3 combinaisons,
- 20 % des salariés étaient équipés de gilets pour lutter contre le froid (essentiellement les salariés de deux entreprises intervenantes). Les gilets restaient à l'intérieur de l'espace confiné puis étaient jetés à la fin du chantier.

Seulement 9 salariés sur 39 étaient équipés de sous-vêtements en coton alors que dans ce type de chantier très humide, les sous-vêtements en papier sont très mal tolérés.

Equipements de protection respiratoire

- lors des activités de préparation, les opérateurs étaient équipés de masques à ventilation assistée. Le reste des opérations étaient effectuées en adduction d'air ;
- 1/3 des opérateurs ont signalé qu'une seule batterie ne tient pas pendant 7 h 30 de travail, et qu'il faut donc systématiquement prévoir 2 batteries.

Sas et douches

Pour 90 % des opérateurs interrogés, les sas étaient de dimension suffisante.

45 % des salariés interrogés se sont plaints de quantités d'eau insuffisantes dans les douches (la température de l'eau étant jugée inconfortable par 60 % des opérateurs. Des difficultés de sortie de sas ont été signalées par 64 % des opérateurs :

- attente trop longue (jusqu'à 20 minutes d'attente) pour 30 % des opérateurs,
- température trop froide dans les vestiaires pour 36 % des opérateurs.

Appréciation de la pénibilité

- 72 % des opérateurs ont qualifié leur travail de « dur à épuisant » (dont 36 % de « très dur à épuisant »).



Parmi les facteurs de pénibilité ont été signalés :

❶ la contrainte thermique

Les opérateurs se sont plaints essentiellement du froid (73 % ont jugé la température de « fraîche à très froide ») sur ce chantier réalisé en période hivernale. Mais malgré ce froid, près d'un salarié sur deux se plaignait d'une transpiration importante.

❷ des positions pénibles

présentes pour 72 % des opérateurs (90 % d'entre eux qualifient la position de « dure à très dure »).

Parmi les positions pénibles les plus citées :

- la lance à bout de bras (nettoyeur haute pression) malgré les relais organisés,
- les actions de grattage, bras en l'air,
- la position courbée en deux pour les actions de ramassage des gravats et de nettoyage au sol.

❸ des tâches pénibles

présentes pour 75 % des opérateurs (89 % d'entre eux les qualifiant de « dures à très très dures »).

Il s'agissait de :

- travaux de curage, de démolition à la masse (ces actions ne pouvaient être réalisées plus de 10 minutes à la suite),
- l'évacuation des sacs de gravats,
- travaux de nettoyage des déchets,
- certaines tâches très spécifiques comme le démontage de grosses pierres en façade.

Finalement, l'appréciation globale de la pénibilité de ce chantier était jugée par 63 % des opérateurs de « difficile à insupportable » et 60 % des opérateurs ont qualifié ce chantier de « plus dur à beaucoup plus dur » que les chantiers habituellement réalisés, du fait essentiellement des activités de manutention et de démolition.

Parmi les autres chantiers ayant été considérés comme particulièrement pénibles dans l'expérience de ces opérateurs étaient cités :

- le travail à la chaleur dans des galeries techniques,
- le ponçage de Progypsol[®] avec des ponceuses électriques, responsable d'algies et d'engourdissement des mains après une semaine de ce type d'activité.

Organisation du temps de travail

Deux entreprises pratiquaient deux types d'horaires différents :

- 3 x 2 h 30 (55 % des opérateurs ont proposé à la place 3 x 2 h 00).
- 3 x 2 h 00 et parfois 2 fois 2 h 30, mais dans ce dernier cas, les opérateurs se plaignaient d'avoir à réaliser d'autres tâches pendant leur temps de récupération.

Au total, la restitution de ce type de résultats à l'entreprise n'est pas toujours très facile mais elle permet d'amorcer une discussion en initiant des réflexions et des propositions d'amélioration, tout en faisant face

aux missions de productivité demandées par le maître d'ouvrage. Par ailleurs, la capitalisation des résultats de ces différentes enquêtes permet peu à peu de comparer les chantiers entre eux, d'apprécier et d'explicitier aux entreprises les activités et les procédures ayant présenté un intérêt ou non. Ces informations intéressent, dans la plupart des cas, les chefs d'entreprise qui peuvent ainsi comparer leurs pratiques à celles de leurs concurrents.

Ce questionnaire, disponible dans le numéro 84 des *Documents pour le Médecin du Travail* [13], constitue un outil de travail utile, relativement facile et rapide d'emploi qui mérite de continuer à être utilisé.

Exemple d'un chantier en ambiance chaude

M. Vuillaume (médecin du travail de la Compagnie parisienne de chauffage urbain) a fait part de son expérience de médecin du travail d'entreprise utilisatrice confronté à un chantier de désamiantage en ambiance chaude. Il s'agissait du désamiantage d'un réseau souterrain de canalisations calorifugées assurant la distribution de vapeur d'eau pour le chauffage urbain.

Depuis 1996, plusieurs chantiers ont été mis en place et ont donné lieu à des études réalisées par l'INRS et la CRAMIF sur l'astreinte thermique et les conséquences physiologiques lors des opérations de retrait.

Début 1999, il restait à traiter les chambres les plus chaudes où la température ambiante était supérieure à 40 °C avec des températures au niveau de la paroi en béton en permanence voisines de 50 à 60 °C.

Outre les températures élevées, malgré l'existence de systèmes de refroidissement, les chantiers présentaient comme autres contraintes des espaces de travail exigus, souterrains, à des profondeurs variables (de 1 à 5 m) et des accès difficiles rendant les déplacements particulièrement difficiles. Les difficultés de déplacement induites par ces caractéristiques étant encore majorées par les équipements individuels.

Le désamiantage dans cette ambiance dangereuse était obligatoire car il était impossible de confiner les chambres en cas de nécessité d'intervention en situation d'urgence. D'autre part, le refroidissement total du réseau puis sa remise en chaleur après désamiantage était inenvisageable car cela aurait entraîné une interruption de plus de deux semaines de l'alimentation en chaleur d'installations comme des hôpitaux, des pressing, etc.

Du fait des niveaux de température des canalisations, le travail à l'humide n'était pas réalisable. Toutefois, l'analyse des concentrations atmosphériques a montré des taux d'empoussièrement faibles en raison de la nature compacte des calorifuges.

Le problème était donc d'assurer une surveillance médicale efficace des opérateurs et le suivi des chantiers pendant la phase de retrait.

Le recours à du personnel de différentes régions (du fait de la nécessité d'un *turn-over* des opérateurs), avec plusieurs médecins du travail impliqués dans leur suivi médical, a été une première difficulté à résoudre. Le travail de réflexion a été mené essentiellement avec le médecin du travail rattaché au siège de l'entreprise de désamiantage. Les autres médecins ont été informés par courrier.

Dans ce contexte associant risque amiante, contrainte thermique et coordination d'équipes de travail, plusieurs textes réglementaires devaient être mis en application [1, 2, 14, 15, 16].

Une réflexion a été menée pour trouver des solutions pratiques à ces obligations :

→ les visites d'aptitude préalables pour les personnes exposées à l'amiante et à la chaleur ont été assurées par les médecins des entreprises intervenantes. Outre les avis d'aptitude préalables, ces médecins assuraient également l'information des salariés à ces différents risques ;

→ le suivi médical sur le terrain a nécessité l'initiation d'un nouveau protocole médical, avec l'accord de tous les médecins concernés, comprenant la surveillance de la fréquence cardiaque en continu afin d'essayer d'adapter les temps de travail et de repos. En effet les protocoles préexistants avaient été réalisés pour des températures maximales de 40 °C. Au-delà, il n'y avait plus de systèmes modélisés ;

→ la recherche du personnel qualifié ayant autorité pour interrompre les descentes, si nécessaire, et faire respecter les protocoles sur le terrain. Ce personnel devait être formé et disponible dès 6 h du matin, tous les jours de la semaine. Ce suivi a été assuré par un cabinet d'ergonomie, avec des médecins d'astreinte en permanence. Cette prestation a été financée intégralement par l'entreprise utilisatrice.

→ la transmission des informations médicales, des avis d'aptitude médicale des salariés, de leurs tracés de fréquence cardiaque et des incidents rencontrés sur le chantier aux différents médecins a été assurée par le médecin de l'entreprise utilisatrice qui a, par ailleurs, visité au moins une fois chaque chantier.

Un partenariat important s'est donc mis en place associant les différents médecins du travail, médecins inspecteurs, la CRAMIF, des experts de l'INRS, les responsables de sécurité des entreprises, les responsables des entreprises, et a abouti à l'élaboration d'un contrat entre les deux entreprises pour mener cette surveillance. Plusieurs protocoles concernant les consignes de sécurité et la surveillance médicale ont été élaborés.

Les critères décisionnels de la surveillance médicale ont été définis, ainsi que les temps d'exposition, en fonction des niveaux de températures constatés.

Les relevés de fréquence cardiaque s'effectuaient en période de repos et d'activité de désamiantage. Les différentes phases d'opérations et les incidents ont été relevés avec précision par liaison phonique et à la remontée des opérateurs. Les tracés étaient analysés par le médecin assurant la surveillance, en présence du salarié, de manière à le sensibiliser aux contraintes vécues.

Les temps de descente étaient inférieurs à 1/2 heure. Le nombre d'entrées en zone était limité à 2 par jour. Le temps de récupération était basé sur la fréquence cardiaque qui ne devait pas dépasser de plus de 10 battements par minute la fréquence de repos.

En plus de ces analyses, l'utilisation de questionnaires individuels (sur le même modèle que ceux présentés dans l'enquête sur les conditions de travail des opérateurs en chantier de désamiantage) a permis d'évaluer la pénibilité ressentie par les salariés.

Les températures supérieures à 50 °C interdisaient tout travail. Ont été annexés au plan de retrait des consignes de sécurité dont la ventilation de la salle de repos, la mise à disposition de boissons fraîches, et des protocoles de secours. Des contacts préalables ont été pris auprès du SAMU.

Ce suivi a permis de mettre en évidence des problèmes et de proposer des améliorations.

Des améliorations techniques ont été apportées :

→ la recherche systématique dès le début du chantier des solutions permettant le meilleur refroidissement des chambres,

→ le contrôle des procédures de mesure des températures réelles qui n'étaient pas toujours correctement effectuées,

→ la mise en place d'un treuil pour remonter les déchets, au préalable remontés manuellement à la corde,

→ des changements des sacs déchets car ceux choisis initialement se crevaient parfois lors des opérations de remontée,

→ l'amélioration des EPI et de l'entretien des heaumes,

→ un meilleur confort de la salle de repos avec la mise à disposition de chaises, initialement oubliées.

Sur un plan médical des constats et des adaptations ont été faits :

→ les ergonomes ont pu faire changer certaines habitudes, comme respecter le déjeuner à midi alors que l'habitude initiale était de faire la journée continue pour partir plus tôt,

→ l'action de remonter à la surface était un des efforts les plus importants d'après les résultats de la fréquence cardiaque. Cette constatation a entraîné l'obli-

gation de respecter un temps de repos avant de remonter,

→ des pannes ont été relevées au niveau du matériel et ont entraîné une angoisse importante des opérateurs, l'action même de descendre dans le chantier était une source de stress important,

→ plusieurs interdictions de redescendre ont dû être données, ainsi qu'un avis d'inaptitude en ambiance chaude pour un des opérateurs.

Finalement, ce chantier, qui semblait particulièrement difficile à surveiller, a pu se dérouler sans problèmes de santé pour les opérateurs, grâce à la mise en place de mesures efficaces rendues possibles par cette coopération. Le médecin de l'entreprise intervenante, également présent à cette journée, a précisé que cette entreprise intervenante était une entreprise habituée aux travaux de servitude nucléaire ; la bonne technicité acquise lors des travaux de confinement a été mise à profit pour ce chantier de désamiantage aux contraintes particulièrement extrêmes.

Formation et information

J.C. Abecassis (médecin conseil OPPBTP, participant également à la formation des désamianteurs dans un centre de formation) est intervenu sur le rôle du médecin du travail dans la sensibilisation des opérateurs.

Le médecin du travail joue un rôle fondamental dans cette formation. Il doit contribuer à faire prendre conscience aux opérateurs de la réalité de ces risques. Pour assumer ces actions de sensibilisation, le médecin du travail doit avoir une connaissance parfaite des risques induits par l'amiante, ainsi que du contexte réglementaire s'y rattachant. Pour parfaire ces actions, il est indispensable qu'il y ait un partenariat entre la direction de l'entreprise et le médecin du travail.

Dans l'analyse des risques, tous les risques doivent être abordés :

- risque amiante,
- risques physiques,
- autres risques chimiques : nécessitant lors de certaines opérations préparatoires de porter des protections respiratoires mixtes protégeant contre le risque « poussière » et contre le risque chimique.

Ce sont les messages de prévention primaire qui sont essentiels dans la gestion du risque amiante. On retrouve cette priorité accordée aux mesures de prévention dans les textes réglementaires, puisque la surveillance médicale n'est citée qu'en quatrième position dans les instructions techniques devant être respectées par le médecin du travail.

J.-C. Abecassis a précisé que les stagiaires qui assistent aux sessions proposées par les organismes de formation n'ont pas systématiquement passé de visite d'embauche préalable à l'affectation à ce type de poste. Certains viennent de l'ANPE, d'autres d'entreprises qui vont créer un département « amiante », certains ont déjà une expérience dans le retrait d'amiante non friable ; mais dans la plupart des cas, il ne s'agit pas de salariés qui souhaitent faire ce métier mais de personnes qui ont été désignées. Il n'est pas rare de constater que certains de ces salariés renoncent à se lancer dans cette activité professionnelle lors de ces temps de formation obligatoire, pendant lesquels le médecin intervient pour une durée maximale d'une demi-journée.

Pour plus d'efficacité, ces actions de formation doivent être régulièrement répétées à l'occasion des différentes visites médicales.

Parmi les conditions essentielles, le désamianteur doit être capable d'acquiescer une connaissance importante des risques et des moyens pour les limiter. Il doit être formé psychologiquement à ce type de travaux et être capable de travailler en équipe.

Les salariés souhaitent comprendre l'action toxique de l'amiante et portent de l'intérêt à ces mécanismes. Durant ces temps de formation, il n'est pas rare qu'ils posent des questions sur les modes de contamination, comme l'existence d'un risque d'exposition en cas de contact cutané ou du risque de pénétration à travers la peau, notamment en cas d'hypersudation, etc. C'est avec toutes ces réponses, qu'il appartient alors au salarié de décider s'il souhaite poursuivre dans cette profession.

Par ailleurs, s'il appartient au chef d'entreprise d'établir, en liaison avec le médecin du travail une notice pour les salariés sur les risques dans ces chantiers et les moyens pour les limiter, c'est bien souvent le médecin du travail qui initiera et rédigera ce document.

Le rôle du médecin du travail est également de faire comprendre au salarié que, quelle que soit la durée de ses interventions en chantier de désamiantage, il devra faire l'objet d'un suivi médical régulier et prolongé, y compris après l'arrêt de cette activité et également tout au long de la période post-professionnelle. Cette prise de conscience est essentielle avant d'entrer dans cette profession.

D. Beaumont (APMT) a présenté un exemple de notice d'information destinée aux salariés qui a été élaborée à la suite de l'enquête sur l'évaluation des conditions de travail dans les chantiers de retrait d'amiante friable (*encadré II*).

D. Jay (CRAMIF) a présenté un guide d'information sur le retrait d'amiante en ambiance chaude ⁽⁶⁾.

(6) Ce document est actuellement édité et diffusé par la CRAM de Normandie. Av. du Grand Cours. 76028 Rouen Cedex tél. : 02 35 03 45 45, fax : 02 35 72 98 82 Service Prévention : même adresse. tél. : 02 35 03 45 80, fax : 02 35 03 58 29

Exemple de notice d'information destinée aux salariés

(proposé par D. Beaumont, APMT)

Respirer de la poussière d'amiante est dangereux

Si les poussières ou fibres d'amiante pénètrent dans vos poumons, elles peuvent provoquer des années plus tard des maladies dont certaines sont graves.

Les poussières d'amiante les plus dangereuses sont les plus fines, invisibles à l'œil. Elles s'accumulent dans les poumons et y restent stockées des années.

Se protéger aujourd'hui est nécessaire et utile même si vous ne vous êtes pas protégé auparavant.

Fumer en plus de respirer de la poussière d'amiante augmente de beaucoup le risque de développer un cancer du poumon.

Comment s'en protéger ?

En produisant le moins de poussière possible et en empêchant sa diffusion :

- par le travail à l'humide,
- par l'aspiration des poussières à la source,
- par l'utilisation de procédés et d'outils appropriés,
- par le nettoyage du chantier au fur et à mesure du travail.

En portant un équipement de protection individuelle composé d'une protection respiratoire à adduction d'air et d'une combinaison étanche :

- qui vous évitera de respirer de la poussière d'amiante,
- et empêchera la poussière de s'accrocher à vos poils, cheveux et à votre peau ;
- ces équipements devront être parfaitement adaptés à votre usage personnel et parfaitement nettoyés ;
- vous débrancher de la borne d'adduction d'air en zone peut vous faire respirer de l'amiante ;
- la protection respiratoire devra être retirée uniquement dans une zone "propre" après la douche de décontamination.

En se décontaminant en sortant de zone confinée :

- en prenant les deux douches : la première habillé, la deuxième déshabillé mais en gardant dans un premier temps la protection respiratoire puis en la retirant dans un deuxième temps ;
- la douche corporelle est prise en dernier après les douches de décontamination.

En respectant les temps de travail en zone qui ont été déterminés par votre médecin du travail :

- ils ne doivent jamais dépasser 2 h 30 d'affilée et sont parfois très réduits en cas de forte pénibilité et/ou de chaleur élevée ;
- le non respect de ces temps de travail pourrait être dangereux pour votre santé.

Remarques :

- si ces temps de travail en zone vous paraissent mal adaptés ;
- et/ou si vous ressentez un problème en zone, parlez en au responsable du chantier et à votre médecin du travail.

Le médecin du travail est là pour répondre à vos questions sur tous ces aspects.

Ce document a été réalisé par un groupe de préventeurs de la CRAMIF et de la CRAM de Normandie. Il est destiné aux donneurs d'ordre et aux entreprises extérieures, à leurs CHSCT (comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail), aux médecins du travail et aux responsables de formation. Son but est de proposer une information sur les risques et une démarche de prévention afin d'harmoniser les dossiers d'appels d'offres et les procédures de travail.

Ce guide a été élaboré à la suite de l'action de retrait d'amiante des calorifugeages des canalisations souterraines de distribution de vapeur d'eau de la ville de Paris (voir l'intervention de M. Vuillaume).

Ce document intègre notamment :

- des informations sur les principaux risques liés à la chaleur,
- des grilles décisionnelles en fonction des niveaux de température ambiante dans le confinement et des niveaux de température de surface (voir *encadré II* ci-dessous),
- les principales manifestations pathologiques associées à l'exposition à la chaleur, des exemples d'estimation de la dépense énergétique dans différentes situation de travail,

- des propositions de durées limites d'exposition en fonction des niveaux de température,
- un exemple de protocole de surveillance médicale dans le cadre de travaux de décalorifugeage de conduites de vapeur d'eau.

D. Jay a insisté sur la nécessité de vérifier dans tous les plans de retrait et, notamment, pour les chantiers effectués en période estivale, la présence de l'information sur l'estimation de la température ambiante, car il n'est pas rare de constater des niveaux proches de 40 °C lors d'interventions dans des immeubles de bureaux (sur les faux plafonds par exemple). Or, à 40 °C les durées de travail en zone doivent être réduites à 30 minutes d'affilée.

Suivi médical

P. Brochard (Consultation de pathologie professionnelles, hôpital Pellegrin, Bordeaux) a présenté un point d'actualité sur les modalités de suivi médical chez les salariés exposés à l'amiante.

ENCADRÉ III

Proposition d'une grille décisionnelle

- **arrêter la source de production de chaleur,**
- **en cas d'impossibilité technique, abaisser la température,**
- **en cas d'impossibilité technique, appliquer l'arbre décisionnel suivant :**

T° ambiante dans le confinement	T° de surface	Mesures
T < 30 °C	100 °C < T < 250 °C	Régulation du temps de travail
30 °C < T < 40 °C	100 °C < T < 250 °C	Isolement de la source de chaleur Refroidissement de la zone de travail Régulation du temps de travail

Au-delà de 40° justifier la nécessité et l'urgence d'une intervention

40 °C < T < 50 °C	100 °C < T < 250 °C	Isolement de la source de chaleur Refroidissement de la zone de travail : - équipement technique renforcé - équipement spécifique de l'opérateur et surveillance de la fréquence cardiaque sur site, - régulation du temps de travail selon avis sur les fréquences cardiaques
*		
≥ 50 °C	et/ou ≥ 250 °C	Pas de travail sauf équipements spécialement conçus, testés et utilisés par des opérateurs entraînés et suivis médicalement

* Ces situations relèvent de compétences spécialisées. Les personnes chargées du suivi médical ou de l'évaluation spécifique dans ces cas doivent garantir qu'il n'y aura pas, pour chaque opérateur, pendant toute la durée de l'intervention, de dépassement des critères admis par les physiologistes (pas d'augmentation de la température centrale corporelle supérieure à 1 °C, ce qui correspond à une augmentation de fréquence cardiaque de 33 battements par minute).

Source : D'après le document édité par la CRAM de Normandie : *Travail sur l'amiante en ambiance chaude. Retrait ou traitement de matériaux contenant de l'amiante dans un environnement chaud ou sur des installations chaudes.*

Ce suivi médical reste actuellement toujours fixé réglementairement par l'arrêté du 13 décembre 1996, en l'attente d'une modification du texte prenant en compte les recommandations de suivi médical élaborées à l'occasion de la conférence de consensus du 15 janvier 1999 [17, 18].

Certains professionnels s'interrogent sur l'intérêt de ce dépistage comme par exemple les professionnels de santé publique pour lesquels l'intérêt d'un dépistage se situe toujours par rapport à son impact médical. Or sur ce point, les différents experts de la conférence de consensus s'accordent pour reconnaître qu'à ce jour les pathologies liées aux expositions à l'amiante restent peu accessibles aux thérapeutiques, à l'exception peut-être du cancer broncho-pulmonaire, pour lequel des travaux prometteurs sont en cours visant à améliorer le dépistage et donc la précocité thérapeutique (tableau II).

L'impact social du dépistage précoce de ces pathologies reste essentiel car il facilite les procédures de reconnaissance de maladies professionnelles et permet également l'octroi de préretraite dans certaines conditions (tableau II).

Le scanner pulmonaire a été introduit essentiellement pour faire le diagnostic précoce des fibroses pulmonaires, car faire un scanner tous les 6 ou 10 ans pour dépister le cancer broncho-pulmonaire n'a pas de sens.

sus, que seuls participent à ces opérations de dépistage les praticiens radiologues s'engageant à suivre parfaitement les instructions techniques de la directive européenne Euratom 97/43 en matière de niveau d'irradiation [19].

Il est donc nécessaire que l'information diffusée au cours de la conférence de consensus soit officiellement actualisée, afin de mettre fin à la pratique extensive de scanners non adaptés.

Le suivi médical des salariés effectuant du retrait d'amiante friable en est à son début. Le recul concernant ce suivi est actuellement peu important.

Deux protocoles ont été proposés lors de la conférence de consensus en fonction de la quantification de l'exposition des salariés (exposition intermédiaire ou forte).

Concernant les opérateurs effectuant du retrait d'amiante friable, si les chantiers se déroulent dans de bonnes conditions (efficacité des moyens de prévention collectifs et des équipements individuels), ces salariés devraient avoir des expositions plus faibles que celles qui sont retrouvées en moyenne dans les situations de travail entraînant des expositions intermédiaires.

Pour P. Brochard, les niveaux d'exposition, sauf en cas d'accident, sont à considérer de type intermédiaire. Le suivi médical à préconiser est donc celui

mentionné pour les expositions intermédiaires comprenant un bilan de référence associant :

- une information sur le risque encouru,
- un examen clinique,
- une radiographie thoracique de face,
- des explorations fonctionnelles respiratoires (EFR) comportant spirométrie et courbe débit-volume,
- la recherche de contre-indications

(ORL, cardiaques, respiratoires au port des EPI).

20 ans après le début des expositions la fréquence et le type de bilan à suivre est résumé dans la figure 6.

La découverte de plaques pleurales en cours de suivi ne doit pas faire modifier la périodicité des examens.

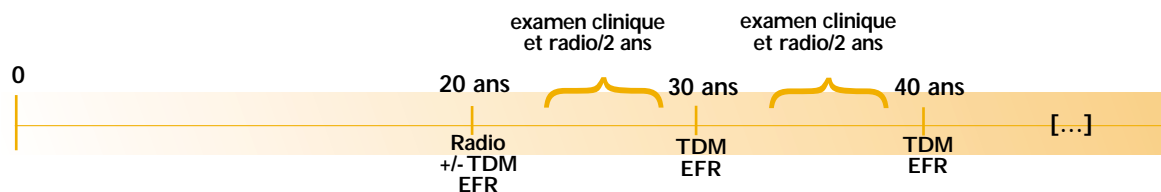
P. Brochard a, par ailleurs, souligné que la mise en place de ces recommandations n'a de sens que si elle est suivie d'une évaluation.

TABLEAU II Dépistage des pathologies liées à l'amiante

	Plaques pleurales	Fibrose pleurale viscérale ; Atelectasie ronde	Asbestose et fibrose pleurale diffuse	Cancer broncho-pulmonaire	Mésothéliome
Impact médical	0	0	?	?	?
Impact social: réparation	+	++	+	+++	+++
Impact social: préretraite	0	++	+++	0	0

Les scanners « dernière génération » ne sont pas plus irradiants qu'une radiographie pulmonaire standard. Le problème réside donc essentiellement dans le renouvellement des installations. Tous les centres de radiologie ne sont pas encore équipés de ces appareils. Des scanners de type standard réalisés avec les anciens appareils induisent des niveaux d'irradiation correspondant à 100 radiographies pulmonaires. C'est pourquoi il a été initialement demandé par le groupe de travail qui a été constitué lors de la conférence de consen-

Fig. 6 : Fréquence et type de bilan à suivre 20 ans après des expositions à l'amiante



Débat : comment harmoniser les pratiques ?

En fin de réunion, le débat a porté sur les principales difficultés rencontrées par les médecins du travail dans cette activité professionnelle et sur les possibilités d'harmoniser les pratiques.

Rythmes de travail

Si la majorité des participants s'est accordée à déplorer le constat de plus en plus fréquent d'excès dans les rythmes de travail de ces opérateurs, les solutions pour y remédier ont fait l'objet d'une vaste discussion. Les médecins du travail ont globalement exprimé le besoin de voir se préciser et renforcer un cadre réglementaire permettant d'éviter les dérives observées actuellement. Ils considèrent en effet que, s'ils doivent donner un avis prenant en compte les contraintes spécifiques de certains chantiers, ce n'est pas à eux de faire respecter les rythmes et les nombres d'entrées en zone. Ce besoin d'harmonisation des pratiques entre les différentes entreprises leur semble essentiel dans le contexte actuel de l'économie de marché afin que les cahiers des charges soient les mêmes pour toutes les entreprises et que des entreprises moins rigoureuses sur les conditions de sécurité et les rythmes de travail ne remportent pas les marchés au détriment de celles qui respecteraient ces consignes. L'étude sur les conditions de travail dans ces chantiers pourrait servir de base de réflexion dans cette approche.

Ce besoin d'harmonisation des pratiques apparaît également face au constat de différences d'interprétation des textes par les différents acteurs de prévention conduisant à des pratiques non homogènes selon les régions (rythmes de travail, types des équipements individuels, etc.). Selon un participant, ce constat aurait même entraîné la rédaction de modèles types de plan de retrait par certaines entreprises, en fonction de la région où le chantier doit se dérouler.

Le problème posé par l'application des 35 heures dans ce type d'entreprise a été soulevé par plusieurs participants. En raison de l'éloignement géographique de certains chantiers, le travail hebdomadaire s'effectue de plus en plus souvent sur 4 jours ; bien qu'entraînant des rythmes de travail trop soutenus, cette organisation est bien souvent souhaitée par les opérateurs eux-mêmes désireux de finir leur semaine de travail plus tôt afin de rentrer chez eux. Dans un tel contexte, le respect de rythmes de travail raisonnables ne peut vraisemblablement être résolu que par l'augmentation du nombre des opérateurs en zone ou l'allongement des délais de réalisation des chantiers. Le développement de chantiers en participation permettant des roulements et des postes plus nombreux est une possibilité qui semble intéressante à envisager pour la réduction des rythmes de travail pour chaque opérateur.

Qualité de la formation des opérateurs

De nombreux témoignages rapportés au cours de cette journée ont montré que certains opérateurs recevaient une formation insuffisante en matière de modalités d'utilisation des équipements de protection individuelle et, plus généralement, concernant les consignes d'hygiène et de sécurité. Ce constat montre la nécessité d'une réflexion et de propositions de tous les acteurs de prévention concernés par ces questions, car cette formation est essentielle pour éviter les expositions de ces opérateurs à l'amiante et aux autres substances chimiques présentes lors de certaines phases de travail. D'autre part, la formation spécifique de sauveteurs secouristes du travail à ce type de situation de travail devrait également se généraliser. Ces formations, non obligatoires, restent encore des expériences ponctuelles.

Temps octroyé au médecin du travail

L'insuffisance du temps octroyé au médecin du travail a été soulignée par plusieurs participants, ce d'autant plus qu'il s'agit souvent de chantiers éloignés. Une des solutions possibles proposées par un médecin par-

Participant serait d'adopter une mesure identique à celle mise en place pour les salariés exposés aux radiations ionisantes (une heure par mois pour 5 salariés, alors que le temps accordé au médecin du travail pour la surveillance des expositions à l'amiante est de 1 heure par mois pour 10 salariés).

Visites de chantiers géographiquement très éloignés des services interentreprises

Ce type de situation mériterait qu'une réflexion soit entreprise afin d'y apporter des solutions. Ce problème ne se pose pas seulement en terme de temps médical, mais aussi en terme d'organisation et de gestion au sein des services interentreprises afin de faciliter ces déplacements. L'exemple de collaboration réussie entre le médecin de l'entreprise utilisatrice et les médecins des entreprises intervenantes présenté au cours de cette journée a été discuté : ce type de collaboration déjà complexe a probablement bénéficié des moyens mis à la disposition du médecin exerçant en service autonome ; qu'en serait-il si cette collaboration devait concerner deux médecins exerçant en service interentreprises ? L'organisation nécessiterait alors une grande anticipation, alors que les plans de retrait sont le plus souvent portés à la connaissance des médecins du travail dans le délai légal d'un mois avant le début du chantier.

Accès à la réparation et à la cessation anticipée d'activité : problème de "traçabilité" des opérateurs

On constate, à l'heure actuelle dans ces entreprises un *turn-over* important des opérateurs, en particulier du fait de la multiplication des contrats à durée de chantier. La population recensée en 1999 au titre des déclarations des entreprises était de l'ordre de 2 000 salariés, alors que 4 200 salariés environ ont été formés au cours de la même période pour intervenir dans ce type de chantiers. Ce constat paraît très préoccupant. Outre les difficultés que cette situation crée vis-à-vis de la mise en œuvre d'une prévention primaire efficace, se pose la question de la traçabilité permettant le suivi de ces salariés à long terme.

Le problème de la conservation de la mémoire du passage dans ce type d'entreprises est essentiel.

Plusieurs participants ont fait référence au système mis en place pour les expositions aux radiations ionisantes qui pourrait utilement servir d'exemple, avec la mise en place d'une structure équivalente à l'OPRI permettant la centralisation de la liste précise de toutes les personnes ayant travaillé au moins une fois sur ce type de chantier. Une telle procédure n'existe pas actuelle-

ment pour les salariés exposés à l'amiante. Se posent en fait plus globalement les questions concernant les modalités de gestion de la mémoire des salariés ayant été exposés à des substances cancérigènes, la prise en charge financière des examens complémentaires, et le type de structures permettant de les mettre en œuvre de façon harmonisée sur l'ensemble du territoire tout en tenant compte des évolutions techniques.

Conclusion

Ce séminaire a permis de faire le point des connaissances acquises et d'échanger les expériences des médecins du travail et des autres préventeurs en charge du suivi de chantiers de désamiantage.

Les réflexions d'ordre technique, réglementaire et médical doivent être poursuivies pour éviter que ces professionnels subissent des expositions à l'amiante et aux autres nuisances chimiques rencontrées à certaines phases de ces chantiers et aussi pour réduire la pénibilité de leurs conditions de travail. Ceci est d'autant plus important que cette activité professionnelle, loin de disparaître, devrait être maintenue au cours des prochaines décennies, du fait notamment de la publication prochaine d'un nouveau décret du ministère chargé de la Santé. En effet, ce décret révisé à la baisse les niveaux d'empoussièrement dans les immeubles bâtis nécessitant la mise en œuvre de mesures de confinement ou de travaux de retrait d'amiante.

Éléments bibliographiques

[1] Décret 96-98 du 7 février 1996, modifié par les décrets 96-1132 du 24 décembre 1996 et 97-1219 du 26 décembre 1997 relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation de poussières d'amiante. *Journal Officiel* du 8 février 1996, pp. 2050-2053 ; *Journal Officiel* du 26 décembre 1996, p. 19 126 ; *Journal Officiel* du 28 décembre 1997, p. 19 006.

[2] Arrêté du 13 décembre 1996 portant application des articles 13 et 32 du décret 96-98 du 7 février 1996, relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation des poussières d'amiante déterminant les recommandations et fixant les instructions techniques que doivent respecter les médecins du travail assurant la surveillance médicale des salariés concernés. *Journal Officiel* du 1^{er} janvier 1997, pp. 52-55.

[3] BEAUMONT D., BEHAGHEL N., BOULAT J.-F. ET COLL. - Plan de retrait de matériaux friables contenant de l'amiante. Analyse par le médecin du travail. *Documents pour le Médecin du Travail*, 2000, **82**, pp. 115-123.

[4] MEYER J.-P. - Astreinte physiologique lors d'opérations de retrait d'amiante. *Documents pour le Médecin du Travail*, 1997, **69**, pp. 19-26.

[5] HÉRY M., POSSOZ C., KAUFFER E. - Exposition professionnelle des travailleurs employés sur les chantiers d'enlèvement d'amiante. *Cahiers de Notes Documentaires - Hygiène et Sécurité du travail*, 1997, **167**, pp. 217-224.

[6] HÉRY M. - Exposition professionnelle des travailleurs employés sur les chantiers d'enlèvement d'amiante. Bilan sur 15 chantiers. *Cahiers de Notes Documentaires -*

Hygiène et Sécurité du travail, 1998, **173**, pp. 389-394.

[7] LÉCRIVAIN J., GERBER J.-M., AUBERT S., DELSAUT P., DOGAN C., MASSON A., HÉRY M. - Evaluation de la qualité de l'air utilisé pour l'alimentation des systèmes à adduction d'air. Mesure de la teneur en huile et en monoxyde de carbone. *Cahiers de Notes Documentaires - Hygiène et Sécurité du travail*, 1999, **175**, pp. 5-12.

[8] Arrêté du 14 mai 1996 modifié par l'arrêté du 26 décembre 1997, relatif aux règles techniques et de qualification que doivent respecter les entreprises effectuant des activités de confinement et de retrait d'amiante. *Journal Officiel* du 23 mai 1996, pp. 7701-7702 ; *Journal Officiel* du 28 décembre 1997, p. 19 010.

[9] GARRIGOU A., MOHAMMED-BRAHIM B., DANIELLOU F. - Etude ergonomique sur les chantiers de défilage d'amiante. Bordeaux, Institut de Santé Publique, Epidémiologie et Développement - Université Victor-Segalen (Bordeaux 2), mai 1998, 105 p. (Plus annexes).

[10] Travaux de retrait ou de confinement d'amiante ou de matériaux en contenant. Guide prévention. Paris, INRS, 1998, ED 815, 100 p.

[11] Organisation des secours d'urgence dans un chantier de confinement ou de retrait d'amiante friable. Recommandations d'un groupe de travail. *Documents pour le Médecin du Travail*, 1998, **74**, pp. 107-124.

[12] Article R. 241-39 du Code du travail.

[13] BEAUMONT D., LAURIER F., LE BÂCLE C., MORAND C., ROOS F. - Conditions de travail des opérateurs dans les chantiers

de désamiantage. Secteur 2 matériaux friables. *Documents pour le Médecin du Travail*, 2000, **84**, pp. 389-404.

[14] Décret n° 92-158 du 20 février 1992, complétant le Code du travail (deuxième partie : Décrets en Conseil d'Etat) et fixant les prescriptions particulières d'hygiène et de sécurité applicables aux travaux effectués dans un établissement par une entreprise extérieure. *Journal Officiel* du 22 février 1992, pp. 2 779-2 782. Articles R. 237-1 et suivants du Code du travail.

[15] Arrêté du 19 mars 1993 fixant, en application de l'article R. 237-8 du Code du travail, la liste des travaux dangereux pour lesquels il est établi par écrit un plan de prévention. *Journal Officiel* du 27 mars 1993, pp. 4 977-4 978.

[16] Dispositions particulières relatives à la coordination pour certaines opérations de bâtiment ou de génie civil. Articles R. 238-1 et suivants du Code du travail.

[17] Elaboration d'une stratégie de surveillance médicale clinique des personnes exposées à l'amiante. Texte du jury de la conférence de consensus. *Documents pour le Médecin du Travail*, 1999, **78**, pp. 157-165.

[18] Surveillance médicale des personnes exposées à l'amiante : actualités. Notes de Congrès. *Documents pour le Médecin du Travail*, 2000, **83**, pp. 259-266.

[19] BONNIN A., LACRONIQUE J.-F. - Rapport de la mission mise en place par B. Kouchner, Secrétaire d'Etat à la Santé et à l'Action sociale sur l'irradiation médicale des patients, 75 p. Disponible auprès de l'Office de protection contre les rayonnements ionisants, 31, rue de l'Ecluse, 78116 Le Vésinet Cedex, tél. 01 30 15 52 00 ; fax 01 39 76 08 96.