

## Prévention des maladies professionnelles respiratoires

I. Balty<sup>1</sup>, B. Courtois<sup>1</sup>, A. Delépine<sup>2</sup>, F. Roos<sup>2</sup>

### Résumé

**Introduction** L'objectif de cet article est de présenter les principales mesures de prévention des maladies respiratoires professionnelles et de sensibiliser les pneumologues à leur rôle dans la prévention de ces maladies.

**État des connaissances** Les points essentiels concernant les modalités de prévention technique des maladies professionnelles respiratoires sont présentés succinctement. Seule une prévention technique efficace permet d'éviter la survenue de maladies professionnelles. Certains des outils présentés peuvent fournir des indications précieuses aux médecins dans la prise en charge de leurs patients. Le rôle des médecins dans cette démarche de prévention est abordé en fonction des différents stades de la vie socioprofessionnelle des malades. Les actions à mener sont en effet différentes selon que le patient est en cours d'orientation professionnelle, en activité ou retraité. Les différents acteurs de prévention, susceptibles d'aider le pneumologue dans son rôle de conseil, sont présentés, ainsi que plusieurs outils documentaires et réglementaires pouvant servir à la mise en œuvre de la prévention des maladies professionnelles bronchopulmonaires.

**Conclusions** Une meilleure connaissance des différents acteurs ainsi que l'incitation à une collaboration de travail plus active entre tous les spécialistes devraient permettre une amélioration du dépistage des maladies respiratoires professionnelles et de la prise en charge des personnes soumises aux nuisances professionnelles responsables.

**Mots-clés :** Maladies professionnelles • Maladies pulmonaires • Évaluation risque • Rôle médical.

<sup>1</sup> Département Expertise et conseil technique, INRS, Paris, France.

<sup>2</sup> Département Études et assistance médicale, INRS, Paris, France.

**Correspondance :** A. Delépine  
EAM, INRS,  
30 rue Olivier Noyer, 75680 Paris cedex 14.  
anne.delepine@inrs.fr

Réception version princeps à la Revue : 24.09.2007.  
1<sup>re</sup> demande de réponse aux auteurs : 12.11.2007.  
Réception de la réponse des auteurs : 22.02.2008.  
Acceptation définitive : 26.02.2008.

Rev Mal Respir 2008 ; 25 : 461-74

## Prevention of occupational respiratory diseases

I. Balty, B. Courtois, A. Delépine, F. Roos

### Summary

**Introduction** The purpose of this paper is to describe the prevention of occupational respiratory diseases and to make lung specialists aware of their role in preventing these conditions.

**Background** We present briefly the basic points concerning the technical methods for prevention of occupational respiratory diseases. Occurrence of such diseases can be avoided only by effective prevention techniques. Some of the tools described can provide physicians with valuable information for the management of their patients. The physician's role in this preventative approach is discussed in relation to the different stages of the socio-occupational life of the patients. The actions to be taken vary, depending on whether the patient is under vocational guidance, working or retired. We introduce a number of prevention professionals able to assist the lung specialist in his advisory role, along with several document- and regulation-based tools suited to implementing the prevention of occupational respiratory diseases.

**Conclusion** Greater knowledge of the different professionals involved and promotion of more active working cooperation between all specialists should ensure more effective screening and care of people suffering from the harmful effects of these diseases.

**Key-words:** Occupational diseases • Lung diseases • Risk assessment • Physician's role.

## Introduction

Les maladies professionnelles respiratoires représentent de 15 à 20 % de l'ensemble des maladies professionnelles reconnues. Parmi les cancers professionnels, près de 90 % sont de localisations respiratoires. Même si l'exposition à l'amiante est la plus souvent retrouvée, il en existe d'autres comme par exemple l'exposition à l'acide chromique, à l'arsenic, aux huiles de houille ou à l'inhalation de radon.

Bien que la prévention technique sur les lieux de travail soit la seule vraiment efficace pour prévenir la survenue de maladies respiratoires liées au travail, les pneumologues ont aussi un rôle.

Celui-ci est détaillé dans la première partie de cet article, en insistant sur les actions à mener en fonction des différents stades de la vie socioprofessionnelle des patients. La deuxième partie traite de la prévention technique. Les différents acteurs de prévention en France pouvant aider les pneumologues sur ces aspects préventifs sont présentés en dernière partie. La connaissance des différents réseaux de prévention existants, ainsi que les collaborations de travail entre ces différents spécialistes, sont indispensables dans la mise en place d'une prévention efficace de ces maladies.

## Rôle des médecins

La prévention de la survenue des maladies respiratoires liées au travail, au sein des entreprises et des administrations, relève des missions du médecin du travail ou de prévention. Le plus souvent, le pneumologue n'intervient que quand la maladie est déjà là et il peut alors avoir un rôle dans la recherche d'une étiologie professionnelle.

Les pneumologues et les médecins généralistes ont un rôle d'information fondamental, notamment pour certaines catégories de travailleurs qui ne bénéficient pas d'une surveillance médicale au travail. En effet, le suivi médical par un médecin du travail existe en France uniquement pour les salariés du régime général, des régimes assimilés, des fonctions publiques et du régime agricole (dans ce dernier cas, les exploitants sont aussi couverts). Les travailleurs indépendants ne bénéficient pas d'une surveillance médicale systématique ni d'indemnités spécifiques.

Toutefois, s'ils ont souscrit une assurance volontaire « risques professionnels » auprès de leur organisme de Sécurité sociale, ils pourront éventuellement bénéficier d'indemnités spécifiques en cas d'accidents ou de maladies liés à leur activité professionnelle.

Concernant le cancer pulmonaire, les médecins doivent informer les patients le plus tôt possible du risque synergique de cancer en cas de co-exposition au tabac et à certaines nuisances (amiante ou radon par exemple).

Il est essentiel que les médecins de soins et les médecins du travail établissent des collaborations dès la période de l'apprentissage professionnel des personnes afin d'éviter qu'une maladie respiratoire préexistante au travail ou liée à celui-ci ne s'aggrave.

- **Les maladies professionnelles respiratoires représentent de 15 à 20 % de l'ensemble des maladies professionnelles.**
- **Près de 90 % des cancers professionnels sont respiratoires, avec comme cause principale l'exposition à l'amiante.**
- **La prévention des maladies respiratoires liées au travail, au sein des entreprises et des administrations, incombe au médecin du travail ou de prévention.**
- **Les pneumologues et les médecins généralistes ont un rôle d'information fondamental.**
- **Les travailleurs indépendants ne bénéficient pas d'une surveillance médicale systématique du travail.**

### Rôle du pneumologue lors de l'orientation professionnelle

Les pneumologues pourront être amenés à conseiller les adolescents atopiques sur leurs futures orientations professionnelles. En effet, ceux-ci présentent un excès de risque de développer un asthme professionnel notamment en cas d'exposition à des allergènes de haut poids moléculaire (farine, protéines). Les consultations de pathologies professionnelles peuvent apporter leur aide dans cette démarche d'orientation professionnelle (*cf. Les consultations de pathologie professionnelle*).

Par la suite, il sera essentiel de suivre ces jeunes adultes régulièrement afin de surveiller la survenue d'une maladie.

### Rôle du pneumologue au cours de l'activité professionnelle

Il est essentiel de se poser la question du métier exercé par un patient adulte venant consulter pour une pathologie respiratoire. Cette interrogation doit également se poser lors de l'aggravation subite d'une maladie respiratoire préexistante et a pour objectif d'identifier un éventuel agent responsable.

Dans ce cadre de recherche de l'étiologie professionnelle d'une maladie respiratoire, le médecin du travail sera l'interlocuteur de choix pour obtenir des renseignements car lui seul a accès au poste de travail. Il doit être contacté avec l'accord du patient et pourra transmettre des informations sur les produits manipulés, leurs conditions d'utilisation, les opérations de travail présentant un risque potentiel pour l'appareil respiratoire ainsi que les résultats des examens médicaux complémentaires.

En fonction de l'état de la capacité respiratoire d'un patient, le pneumologue pourra être amené à se prononcer sur sa tolérance au port plus ou moins prolongé d'un appareil de protection respiratoire (APR) (*annexe 1*). Il n'y a pas de contre-indication systématique au port d'APR en sachant qu'en fonction du type d'APR proposé, certains peuvent être plus adaptés à la situation médicale d'un individu. Les décisions sont à prendre au cas par cas en fonction de la nature du poste, des tâches réalisées et de leur durée, en relation avec le médecin du travail. Les médecins doivent savoir que leur avis peut avoir des conséquences importantes notamment sur le maintien ou non du salarié au poste de travail concerné.

Pendant un arrêt maladie, le pneumologue peut initier une visite dite de préreprise auprès du médecin du travail dont l'objectif principal est d'organiser le mieux possible la reprise de travail quand celle-ci s'annonce difficile. Dans ce cas, les relations avec le médecin du travail sont importantes car elles permettent une identification des problèmes et la mise en place de solutions pouvant servir à l'ensemble du collectif de travail. Plus tôt le médecin du travail est alerté d'un problème de santé, plus vite il pourra anticiper les démarches d'aménagement de poste de travail et d'aides au maintien dans l'emploi. En pratique, c'est au salarié, muni du courrier du pneumologue, de prendre contact directement avec le médecin du travail pendant son arrêt.

Au moment de la reprise effective du travail, le médecin du travail définira l'aptitude à la reprise au poste de travail en fonction des éléments transmis par les médecins ayant assuré la prise en charge du patient pendant l'arrêt de travail (*cf. Le médecin du travail*).

- **Chez le professionnel en activité, le médecin du travail est l'interlocuteur de choix car lui seul a accès au poste de travail.**
- **Les pneumologues peuvent proposer des appareils de protection respiratoire, en relation avec le médecin du travail.**
- **Pendant un arrêt maladie, le pneumologue peut initier une visite de préreprise auprès du médecin du travail.**
- **L'aptitude à la reprise au poste de travail est délivrée par le médecin du travail.**

### Rôle du pneumologue à l'arrêt de l'activité professionnelle

Quand le patient ne travaille pas (qu'il soit à la retraite, demandeur d'emploi ou autre), la survenue d'une pathologie respiratoire, surtout s'il s'agit d'une affection cancéreuse ou fibrosante, doit faire rechercher une origine professionnelle, même si, dans le cas du cancer respiratoire, il existe une intoxication tabagique.

Quand un salarié ayant été exposé à des agents cancérogènes quitte l'entreprise, quelle que soit la raison de son

départ, il doit lui être remis une attestation d'exposition mentionnant ces agents avec si possible les niveaux d'exposition. Cette attestation d'exposition permet la mise en place d'un suivi post-professionnel dont l'objectif est le dépistage des pathologies cancéreuses liées à des expositions professionnelles. Le salarié transmet l'attestation d'exposition à sa Caisse primaire d'assurance maladie (CPAM) et demande le protocole de surveillance établi en fonction de la nature du risque, protocole qu'il doit remettre au médecin de son choix. Les examens et les consultations sont alors pris en charge par le Fonds d'action sanitaire et sociale.

Une surveillance du même type est accordée aux salariés ayant été exposés à un agent susceptible d'induire une pneumoconiose.

Dans le cas où cette surveillance permet le dépistage d'un cancer pulmonaire ou d'une pneumoconiose, ceux-ci peuvent être déclarés et reconnus au titre des maladies professionnelles, indépendamment du statut tabagique du patient.

Dans l'état actuel de la réglementation, même si cette surveillance post-professionnelle n'est mise en place que pour les salariés du régime général, il est justifié que les pneumologues et médecins traitants portent une attention particulière à tous les travailleurs ayant été exposés à des agents pouvant induire des pneumoconioses ou cancers respiratoires.

- **Une pathologie respiratoire, surtout si elle est cancéreuse ou fibrosante, doit faire rechercher une origine professionnelle.**
- **Quand un salarié ayant été exposé à des agents cancérogènes quitte l'entreprise, quelle que soit la raison de son départ (retraite, changement d'activité), il doit lui être remis une attestation d'exposition qu'il transmet à la CPAM.**
- **Une surveillance médicale spécifique existe également pour les salariés ayant été exposés à un risque de pneumoconiose.**

## La prévention technique

Ce chapitre présente succinctement les principaux éléments pour la mise en œuvre d'une bonne gestion des risques dans l'entreprise. La responsabilité de celle-ci, au sein des entreprises, incombe directement aux employeurs qui ont une obligation générale d'assurer la sécurité et de protéger l'état de santé de leurs salariés.

La démarche générale de prévention, définie dans le Code du travail, est la même qu'il s'agisse des risques liés à l'inhalation d'agents chimiques, biologiques ou radioactifs. Elle se formalise en cinq grandes étapes : repérer, évaluer, intégrer la sécurité en amont, supprimer ou réduire les risques, informer et former.

Toutefois, le cadre réglementaire est encore plus strict lorsqu'il s'agit de substances cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction (CMR) [5].

## Évaluation des risques

L'évaluation des risques se compose de trois phases : repérage des dangers, analyse des conditions d'exposition et hiérarchisation des risques. Elle a pour finalité de mettre en place un plan d'actions de prévention. Le chef d'entreprise peut se faire conseiller en particulier par les services de santé au travail et les services prévention des organismes de sécurité sociale.

Le danger est une propriété intrinsèque d'un agent (chimique, biologique ou radioactif) susceptible d'avoir un effet néfaste (effet sur la santé, incendie, explosion...).

Le risque est la probabilité que le potentiel de nuisance soit atteint dans les conditions d'utilisation et/ou d'exposition à un agent.

Par exemple, le bois est un matériau commun sans danger. En revanche, ses poussières sont dangereuses par inhalation. Seules les personnes susceptibles d'inhaler ces poussières du fait de leur activité (menuisier, charpentier...) sont soumises à un risque.

## Repérage des dangers

Repérer les dangers, c'est identifier les agents dangereux utilisés ou présents du fait de l'activité professionnelle ainsi que les situations de travail dangereuses. Parmi les outils disponibles figurent :

- l'étiquette présente sur les emballages des produits ;
- les fiches de données de sécurité (FDS) (*annexe 2*) ;
- les fiches toxicologiques de l'INRS (*annexe 3*) ;
- l'étiquetage réglementaire européen des substances consultables sur le site de l'*European Chemicals Bureau*, (<http://www.ecb.jrc.it>) ;
- la classification du Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) (<http://www.iarc.fr>).

Les agents biologiques et radioactifs ne sont pas concernés par les obligations réglementaires d'étiquetage et de FDS.

Par ailleurs, l'INRS est agréé pour collecter la composition complète des produits chimiques. Ces informations sont transmises à titre confidentiel par les fabricants. Certaines d'entre elles seront particulièrement précieuses, notamment lors des enquêtes allergologiques, et peuvent être demandées par tout médecin.

## Analyse des conditions d'exposition

Cette deuxième étape consiste à qualifier et quantifier l'exposition. Il s'agit d'abord de recenser les tâches qui exposent à un danger et d'évaluer le niveau d'exposition. Les aspects généraux suivants sont notamment à considérer :

durée et fréquence d'utilisation, manipulations réalisées, quantités manipulées.

Par exemple dans le cas de travaux de peinture, ceux qui sont réalisés par pulvérisation au pistolet exposent davantage au risque d'inhalation, notamment d'aérosols, que ceux qui sont faits à la brosse.

Des mesures dans l'atmosphère des lieux de travail peuvent être réalisées en poste fixe ou par des prélèvements individuels (capteurs portés par les opérateurs à proximité des voies respiratoires) afin de quantifier les niveaux d'exposition (*annexe 4*).

## Hierarchisation des risques

Elle se fait en croisant deux paramètres qui caractérisent le risque : la probabilité qu'un dommage survienne et la gravité de ce dommage. Cette hiérarchisation des risques a pour finalité d'aider à mettre en place et d'améliorer les actions de prévention.

- **Les employeurs ont l'obligation générale d'assurer la sécurité et de protéger l'état de santé de leurs salariés.**
- **La prévention comporte cinq grandes étapes : repérer, évaluer, intégrer la sécurité en amont, supprimer ou réduire les risques, informer et former.**
- **Le danger est une propriété intrinsèque d'un agent pouvant être néfaste, alors que le risque est la probabilité que le potentiel de nuisance soit atteint.**
- **L'INRS est agréé pour collecter la composition complète des produits chimiques.**
- **Pour évaluer le niveau d'exposition, on se réfère à la durée et à la fréquence d'utilisation, aux manipulations réalisées et aux quantités manipulées.**
- **La hiérarchisation des risques comporte deux paramètres : la probabilité qu'un dommage survienne et la gravité de ce dommage.**

## Mesures organisationnelles, formation et information

Lorsque des agents dangereux sont présents ou utilisés, une réflexion doit être menée pour prendre les meilleures dispositions en terme d'organisation du travail afin de limiter les expositions.

Par exemple, les activités les plus polluantes seront séparées du reste de l'atelier, les quantités de produits dangereux stockées dans l'atelier seront limitées, l'accès à certains locaux sera réduit à un nombre limité de personnes informées des risques...

L'employeur doit établir une notice pour chaque poste de travail exposant les travailleurs à des substances ou des

préparations chimiques dangereuses ; cette notice est destinée à les informer sur les risques auxquels leur travail peut les exposer et sur les dispositions prises pour les éviter. De plus, le personnel doit recevoir une formation à la lecture des étiquettes, au fonctionnement des installations de protection collective, au port et à l'utilisation des équipements de protection individuelle. Une information complémentaire doit être donnée sur la conduite à tenir en cas d'exposition aiguë ou accidentelle.

- **Le travail doit être organisé afin de limiter les expositions.**
- **L'employeur doit établir une notice pour chaque poste de travail à risque.**
- **Le personnel doit être informé sur la prévention du risque et sur la conduite à tenir en cas d'exposition aiguë ou accidentelle.**

## Substitution

Lorsque l'évaluation des risques a mis en évidence une exposition à un agent dangereux, chaque fois que c'est techniquement possible, celui-ci doit faire l'objet d'une démarche de substitution par un autre produit voire un autre procédé moins dangereux [8]. Par exemple, le dégraissage par solvant peut être substitué dans certains cas par des procédés utilisant des solutions lessiviels ou des agents biologiques dégradant les graisses.

Pour les agents classés CMR, il y a une obligation réglementaire de justifier que cette démarche a été entreprise.

Une opération de substitution est en général complexe et peut entraîner des modifications importantes au poste de travail.

## Protection collective

Les mesures de protection collective sont des mesures de prévention visant à protéger toutes les personnes se trouvant à proximité d'un danger de manière régulière ou occasionnelle. Ces mesures sont généralement et par ordre d'efficacité décroissante les suivantes : utilisation d'un système clos, mécanisation des méthodes de travail, encoffrement des procédés, captage à la source des polluants...

Toutefois, on recherchera chez le patient la réalisation d'opérations de maintenance ou d'échantillonnage qui peuvent donner lieu à des expositions significatives.

Les *annexes 5 et 6* donnent deux exemples de mise en œuvre de protection collective dans deux secteurs d'activité différents.

- **Les mesures de protection collective visent à protéger toutes les personnes se trouvant à proximité d'un danger.**
- **Chez un patient donné, on recherchera la notion d'opérations de maintenance ou d'échantillonnage susceptibles d'induire des expositions significatives.**

## Appareils de protection respiratoire

Le port d'un appareil de protection respiratoire (APR) contre des risques chimiques, radioactifs ou biologiques se justifie dès lors qu'il existe, malgré la mise en place de dispositifs de protection collective, un risque résiduel d'exposition par inhalation d'un agent dangereux (*annexe 1*).

L'utilisation en situation de travail d'un APR ne devrait être limitée qu'à des opérations courtes et exceptionnelles (entretien ou nettoyage d'installations, transvasements de produits...) ou des interventions pour lesquelles il n'est pas possible de mettre en place un dispositif de captage ou d'assainissement de l'air suffisant (interventions dans des espaces confinés, travaux en présence de matières dangereuses pour l'homme comme l'amiante ou certaines matières actives pharmaceutiques...).

Par exemple, dans les scieries, il existe un travail particulièrement polluant qui est fait tous les jours : le nettoyage des machines et des sols. Le port d'un APR est recommandé lors de cette activité de courte durée, car la protection collective n'est pas suffisante.

- **Un appareil de protection respiratoire contre des risques chimiques, radioactifs ou biologiques doit être porté quand il persiste un risque d'exposition par inhalation, malgré la mise en place d'une prévention collective.**

---

## Les acteurs ressources

Plusieurs spécialistes peuvent aider le pneumologue dans son rôle de conseil.

### Le médecin du travail

La mission du médecin du travail est d'éviter toute altération de la santé du fait du travail. Ainsi le médecin du travail est le conseiller du chef d'entreprise ou de son représentant, des salariés, des représentants du personnel, des services sociaux, en ce qui concerne notamment :

- l'amélioration des conditions de vie et de travail dans l'entreprise ;
- l'adaptation des postes, des techniques et des rythmes de travail à la physiologie humaine ;

- la protection des salariés contre l'ensemble des nuisances, et notamment contre les risques d'accidents du travail ou d'utilisation des produits dangereux ;
- l'hygiène générale de l'établissement ;
- l'hygiène dans les services de restauration ;
- la prévention et l'éducation sanitaires dans le cadre de l'établissement en rapport avec l'activité professionnelle.

Il effectue des visites médicales et des actions menées sur le milieu de travail. Ces dernières permettent notamment l'étude des postes de travail (analyse des dangers, des opérations de travail...), la réalisation d'actions d'information et de formation. Parmi les moyens dont dispose le médecin du travail pour s'assurer de l'efficacité des mesures de prévention technique, les examens biométriologiques, en complément de la mesure des concentrations atmosphériques, permettent, pour certaines substances, d'apprécier la quantité de celles-ci ayant pénétré dans l'organisme d'un individu. Ils seront particulièrement intéressants pour évaluer des expositions à des cancérogènes pulmonaires (exemple du chrome) ou à des substances susceptibles d'induire des pathologies chroniques respiratoires (exemple du cobalt). Les substances chimiques pouvant faire l'objet de ce type d'analyse, ainsi que les modalités de recueil des échantillons et les laboratoires effectuant ces analyses sont répertoriées dans la base de données Biotox consultable sur le site de l'INRS (*annexe 3*).

Les visites médicales permettent la surveillance des conséquences sur la santé des expositions professionnelles et sont des temps privilégiés pour rappeler aux salariés l'importance du respect des mesures de prévention. Le médecin du travail est le seul qui puisse poser des restrictions d'aptitude.

Il peut demander des changements et des aménagements de poste au sein de l'entreprise quelle que soit l'origine du problème de santé, il est donc l'interlocuteur privilégié des médecins traitants.

Les employeurs ont l'obligation de demander une visite de reprise auprès du médecin du travail pour les salariés ayant eu une absence pour cause de maladie professionnelle, après un congé maternité, après une absence d'au moins 8 jours pour cause d'accident du travail, ou d'au moins 21 jours pour cause de maladie ou d'accident non professionnels et en cas d'absences répétées pour raisons de santé. En effet, seul le médecin du travail est habilité à autoriser la reprise du travail au poste occupé par le salarié. Des échanges seront parfois nécessaires avec les médecins ayant assuré la prise en charge médicale au cours de l'arrêt de travail afin d'évaluer si la reprise du travail est possible au poste antérieurement occupé par le salarié ou si certains aménagements sont nécessaires transitoirement ou définitivement. Dans ce cas, la visite de préreprise, évoquée dans le paragraphe « Rôle du pneumologue au cours de l'activité professionnelle », prend tout son intérêt.

## Les consultations de pathologie professionnelle

Ces centres de consultation ont pour but d'aider les médecins à faire le diagnostic de l'origine professionnelle d'une maladie. Implantées dans des centres hospitalo-universitaires, (cf. [www.inrs.fr/mp](http://www.inrs.fr/mp) rubrique « adresses utiles ») ces consultations disposent du plateau technique hospitalier et sont assurées par des praticiens spécialisés. Les patients y sont adressés par leur médecin du travail ou leur médecin traitant quand est suspectée une origine professionnelle à la maladie. Elles accompagnent également les patients dans leurs démarches médicosociales (déclaration de maladie professionnelle, demande de reconnaissance de travailleur handicapé...).

Certaines d'entre elles ont également développé une aide à l'orientation des jeunes asthmatiques.

Elles participent également aux études et recherches concernant le milieu de travail et contribuent à l'information et la formation des différents acteurs de prévention. Elles sont en partie financées par les services prévention des Caisses régionales d'assurance maladie, c'est-à-dire par la branche risques professionnels de la Sécurité sociale.

L'ensemble des problèmes de santé recueillis lors des consultations, qu'ils fassent ou non l'objet de déclaration en maladie professionnelle, est regroupé au sein du Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles (RNV3P). Ce réseau permet le suivi des prévalences des pathologies et ainsi d'attirer l'attention des organismes de prévention sur les problématiques émergentes.

## L'Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles (INRS)

L'INRS est une association loi 1901 dont l'objectif est la prévention des risques professionnels grâce à quatre missions : recherche, information, formation et assistance. Il est financé par le fonds de prévention qui provient des cotisations accidents du travail maladies professionnelles que payent les employeurs.

Au sein de cet institut, le département Études et assistance médicales est constitué de médecins ayant des compétences en toxicologie, en risques physiques et psychosociaux, en risque biologique... Ils peuvent apporter des éléments d'orientation aux médecins dans leur recherche de l'étiologie professionnelle d'une affection respiratoire notamment en accédant à la composition complète des produits chimiques mis sur le marché français. Ce département développe et diffuse des outils d'information accessibles à tous (*annexe 3*).

## La Mutualité sociale agricole (MSA)

Cet organisme de protection sociale, qui assure les salariés et les exploitants agricoles, a développé des équipes « santé sécurité au travail » spécialisées dans les risques des professionnels agricoles au niveau départemental. Ces équipes regroupent des médecins du travail et des conseillers en prévention ([www.msa.fr](http://www.msa.fr)).

La MSA de Franche-Comté a mis en place un réseau de prise en charge des pathologies professionnelles pulmonaires en milieu agricole (PAPPA). Parmi les actions développées, des livrets d'information sur ces risques ont été élaborés et adressés aux médecins et aux usagers [9].

## Les médecins conseils des organismes de sécurité sociale

Les médecins conseils des différents organismes de sécurité sociale peuvent conseiller sur les meilleures modalités à mettre en œuvre dans le cadre des démarches administratives, notamment de demandes de reconnaissance en maladies professionnelles ou d'invalidité.

- **Le pneumologue peut se faire aider par le médecin du travail, les centres de consultation de pathologie professionnelle, l'INRS (Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles), la MSA (Mutualité sociale agricole) et les médecins conseils des organismes de sécurité sociale.**
- **Les substances chimiques toxiques pour lesquelles des dosages biologiques peuvent être effectués sont répertoriées dans la base de données Biotox consultable sur le site de l'INRS.**
- **Seul le médecin du travail est habilité à autoriser la reprise du travail au poste occupé par le salarié.**
- **L'INRS a quatre missions : recherche, information, formation et assistance.**

## Conclusion

Le pneumologue peut être un acteur efficace dans la prévention des maladies respiratoires professionnelles, notamment en conseillant le patient dans son orientation professionnelle. Une meilleure connaissance des différents acteurs ainsi que l'incitation à une collaboration de travail plus active entre tous les spécialistes devraient permettre une amélioration du dépistage des maladies respiratoires professionnelles et de la prise en charge des personnes soumises aux nuisances professionnelles responsables.

## À RETENIR

- 15 à 20 % de l'ensemble des maladies professionnelles sont respiratoires.
- Leur prévention doit se faire sur les lieux de travail, en s'aidant de différents réseaux de prévention.
- En consultation de pneumologie, il faut se renseigner sur les antécédents professionnels.
- Pendant un arrêt maladie, le pneumologue peut initier une visite dite de préreprise auprès du médecin du travail.
- Tout salarié ayant été exposé à des agents cancérogènes doit recevoir une attestation d'exposition à la fin de son activité professionnelle.
- Un cancer pulmonaire ou une pneumoconiose peuvent être reconnus au titre des maladies professionnelles, indépendamment du statut tabagique.
- La démarche générale de prévention est définie dans le Code du travail.
- L'évaluation des risques comporte trois phases : repérage des dangers, analyse des conditions d'exposition et hiérarchisation des risques.
- La prévention doit d'abord être collective. Le recours à des équipements de protection individuelle ne doit se faire que si la protection collective est impossible ou insuffisante.
- Le pneumologue peut trouver de l'aide auprès du médecin du travail, des consultations de pathologie professionnelle, de l'INRS, de la MSA et des médecins conseils des organismes de sécurité sociale.

## Références

- 1 Huré P, Guimon M : Les appareils de protection respiratoire. Choix et utilisation. Edition INRS ED 780. INRS, Paris, 2003, 54 pages.
- 2 Guimon M. Les appareils de protection respiratoire. Fiche pratique de sécurité ED 98. INRS, Paris, 2002, 4 pages.
- 3 Jouannique V, Huré P, Falcy M : Les appareils de protection respiratoire. Eléments médicaux de détermination d'aptitude à leur utilisation. *Doc méd trav*, 1993 ; 56 : 321- 31.
- 4 Balty I : Appareils de protection respiratoire et métiers de la santé. Fiche pratique de sécurité ED 105. INRS, Paris, 2003, 4 pages.
- 5 Ménard A : Prévention du risque chimique sur les lieux de travail. Mise à jour mars 2006. Aide mémoire juridique TJ 23. INRS, Paris, 2006, 45 pages.
- 6 Lebreton R, Reynier M, Triolet J, Pillière F : La fiche de données de sécurité. Un document riche d'informations, essentiel pour la prévention du risque chimique. Aide-mémoire technique. Edition INRS ED 954. INRS, Paris, 2005, 15 pages.
- 7 Courtois B : Valeurs limites d'exposition professionnelle aux agents chimiques en France. Aide- mémoire technique. Edition INRS ED 984. INRS, Paris, 2006, 19 pages.
- 8 La substitution des agents chimiques dangereux. Edition INRS ED 6004. INRS, Paris, 2007, 8 pages.
- 9 Laplante JJ, Dalphin JC, Piarroux R, Reboux G, Roussel S : Pathologies respiratoires en milieu agricole. *Rev Prat*, 15 juin 2007 : S56-59. 21.



## Annexe 1. Les appareils de protection respiratoire [1-4]

Il existe deux catégories d'appareils de protection respiratoire (APR).

Les **appareils filtrants**, qui purifient l'air environnant par filtration des polluants. Ces appareils sont constitués d'une pièce faciale et d'un filtre. La pièce faciale peut être un demi-masque, un masque complet, une cagoule ou un casque. Les appareils filtrants peuvent être « à ventilation libre » si l'air ne traverse le filtre que du seul fait des échanges respiratoires de l'utilisateur ou « à ventilation assistée » si l'air ambiant est aspiré au travers du filtre au moyen d'une pompe. Les filtres sont conçus spécifiquement pour la protection contre un type de polluant (particules, gaz, combinaison de particules et de gaz).

Les **appareils isolants**, qui sont alimentés en air respirable ou en oxygène provenant d'une source non contaminée. On distingue les dispositifs « non autonomes » (à air libre ou à adduction d'air comprimé) pour lesquels l'utilisateur est relié par un tuyau à la source d'air et les dispositifs « autonomes » où l'utilisateur porte une réserve d'air comprimé ou d'oxygène.

Ces équipements présentent des différences de coûts substantiels.

Le port d'un APR entraîne plusieurs effets physiopathologiques, notamment :

- **l'augmentation de l'espace mort effectif**, imputable au volume du masque, ce qui accroît la pression partielle en CO<sub>2</sub> dans le masque, laquelle est également déterminée par la charge de travail effectuée ;
- **l'augmentation des résistances respiratoires**. Le port d'un APR filtrant à ventilation libre ou d'un APR à adduction d'air avec débit à la demande entraîne une augmentation de la résistance à l'écoulement des flux aériens inspiratoire et expiratoire. En revanche, dans le cas des APR filtrants à ventilation assistée, des APR à adduction d'air à débit continu et des APR autonomes, il n'existe pas de résistance inspiratoire surajoutée du fait de la pression positive régnant dans le masque et seules les résistances expiratoires contribuent à l'augmentation du travail respiratoire ;
- **l'augmentation de la fréquence cardiaque** est d'autant plus marquée avec les appareils entraînant un poids supplémentaire. Le retentissement physiologique du port d'un appareil de protection respiratoire peut être indirectement estimé par la capacité d'endurance à l'effort du porteur, qui diminue avec le poids de l'appareil.

D'autres conséquences peuvent être citées :

- allergies et dermites d'irritation,
- déséquilibre et fatigue liés au poids de l'APR,
- amputation du champ visuel, diminution de la perception auditive...

L'acceptabilité d'un APR dépend à la fois du degré de confort offert par l'appareil, du psychisme du porteur, du poste de travail et éventuellement d'un contexte d'urgence. Afin de faciliter le port et l'acceptation de l'APR, et d'améliorer son efficacité réelle, il est important de ne pas négliger les points suivants :

- choisir un APR adapté à la nature du risque, aux caractéristiques du salarié (morphologie notamment) et aux tâches à réaliser (pénibilité, durée...) ;
- adapter le poste de travail au port de l'APR par le salarié ;
- adapter les rythmes de travail pour prendre en compte les contraintes générées par le port d'APR,
- former les utilisateurs au port de l'APR et à son ajustement correct.

L'APR est destiné à protéger la personne qui le porte d'un risque d'exposition respiratoire à une nuisance. Les masques médicaux ne sont pas des APR portés par les personnels de santé, ils sont destinés à la protection des patients. Portés par les malades, ils sont destinés à éviter les projections de gouttelettes contaminées vers leur entourage et leur environnement.

## **Annexe 2. La fiche de données de sécurité pour les produits chimiques [6]**

---

Ce document, beaucoup plus complet que l'étiquetage réglementaire des produits chimiques, permet une description plus précise des dangers, des mesures de prévention à mettre en œuvre, des équipements de protection individuelle adaptés... Il précise en outre la nature et la gamme de concentration des substances dangereuses présentes dans le produit.

Un agent chimique est dangereux au sens réglementaire s'il répond aux critères de classification européenne des substances dangereuses (explosible, comburante, inflammable, toxique, irritant, sensibilisant, cancérogène...). Il est à noter que le terme de danger ne prend pas en compte la gravité du danger (un agent est dangereux qu'il soit cancérogène ou irritant). Il est également dangereux bien que ne satisfaisant pas à ces critères de classification, s'il présente un risque pour la sécurité ou la santé des travailleurs en raison de ses propriétés physicochimiques ou toxicologiques, de la manière dont il est utilisé ou du fait de l'existence d'une valeur limite d'exposition professionnelle (par exemple la silice cristalline). La fiche de données de sécurité (FDS) est établie par l'entreprise qui met un produit chimique sur le marché, elle doit être fournie à tout utilisateur professionnel du produit. L'employeur en est le destinataire, il doit la retransmettre au médecin du travail et veiller à ce que les travailleurs, le Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT) ou les délégués du personnel (DP) aient accès aux FDS des produits chimiques utilisés dans l'entreprise. Elle est indispensable à la réalisation de l'évaluation des risques présents au poste de travail.

## Annexe 3. Les outils d'information de l'INRS

Le site internet de l'INRS ([www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)) met en ligne des dossiers thématiques dont certains peuvent être utiles aux pneumologues : allergies en milieu professionnel, amiante l'essentiel les fibres, introduction aux maladies professionnelles, les nanomatériaux, prévention des risques liés à l'exposition professionnelle aux rayonnements ionisants, risque cancérigène en milieu professionnel, risque biologique en milieu professionnel...

Les **Documents pour le médecin du travail** est une revue diffusée à l'ensemble des médecins du travail consultable en accès libre à l'adresse : [www.dmt-prevention.fr](http://www.dmt-prevention.fr). Des dossiers thématiques peuvent intéresser les pneumologues ainsi que la rubrique « DMT assistance » qui reprend des réponses à des questions posées par des médecins.

Les **fiches d'allergologie professionnelle (FAP)** sont publiées dans les *Documents pour le médecin du travail* et accessibles en ligne à l'adresse [www.dmt-prevention.fr/fap](http://www.dmt-prevention.fr/fap). Il s'agit d'une collection d'une soixantaine de fiches concernant les allergènes professionnels les plus fréquemment à l'origine de dermatoses, rhinites et/ou asthmes. Ces fiches traitent soit d'un métier ou d'un secteur d'activité (coiffeur, agroalimentaire...), soit d'un produit ou d'une classe d'utilisation (caoutchouc, colorants...). Rédigées par une pneumologue et une dermatologue, spécialistes de pathologie professionnelle, ces fiches détaillent la physiopathologie et la clinique, l'épidémiologie (professions exposées, secteurs d'activité concernés...), les principaux allergènes, la démarche diagnostique autant en milieu de travail qu'en milieu spécialisé, le mode évolutif et le pronostic, les moyens de prévention ainsi que la réparation médicolegale.

Le **guide d'accès aux tableaux des maladies professionnelles du régime général et du régime agricole de la Sécurité sociale** est accessible en ligne ([www.inrs.fr/mp](http://www.inrs.fr/mp)). Il permet de retrouver un tableau de maladie professionnelle soit par nuisance ou activité soit par pathologie. Chaque tableau est enrichi d'un commentaire qui reprend l'historique réglementaire du tableau, fournit les statistiques des cas reconnus par la Sécurité sociale, explicite la nuisance qui correspond le plus souvent au titre du tableau, mentionne les professions ou secteurs d'activité concernés, décrit les maladies prises en charge, indique les critères nécessaires à la reconnaissance, évoque les grandes lignes de la prévention technique et médicale pour le risque concerné, rappelle les textes réglementaires prévenant la survenue des maladies énoncées dans le tableau et donne une bibliographie scientifique. Les aspects réglementaires des procédures sont également mentionnés.

Le **guide EFICATT "Exposition fortuite à un agent infectieux et conduite à tenir en milieu de travail"** ([www.inrs.fr/eficatt](http://www.inrs.fr/eficatt)) a pour but d'apporter une aide aux médecins lorsqu'ils sont confrontés à des salariés ou des patients ayant subi une exposition accidentelle à un agent biologique pathogène (virus, bactéries...). Ce guide, constitué de fiches, met à disposition du médecin les éléments utiles pour l'aider à évaluer le risque, définir la conduite à tenir immédiate, définir les actions à entreprendre ainsi que le suivi médical à mettre en place.

Les **fiches toxicologiques** ([www.inrs.fr/fichetox](http://www.inrs.fr/fichetox)) constituent une synthèse des informations disponibles concernant les dangers liés à une substance ou à un groupe de substances. Elles comportent en outre un rappel des textes réglementaires relatifs à la sécurité au travail et des recommandations en matière de prévention technique et médicale.

Les **fiches de radioprotection en milieu médical** sont publiées dans les *Documents pour le médecin du travail* et accessibles en ligne à l'adresse [www.dmt-prevention.fr](http://www.dmt-prevention.fr) (mots-clefs : fiches rayonnements ionisants). Il s'agit d'une collection actuellement d'une dizaine de fiches concernant la stratégie de maîtrise de risque en radioprotection médicale.

La **base de données Biotox** ([www.inrs.fr/biotox](http://www.inrs.fr/biotox)) est un outil d'informations qui fait le point des connaissances relatives à la surveillance biologique des expositions aux produits chimiques (ou biométrie) et qui est destiné à faciliter la mise en place par le médecin de celle-ci. Cette dernière, complémentaire de la surveillance des atmosphères de travail, permet d'apprécier l'imprégnation de l'organisme.

Les informations contenues dans Biotox répondent aux principales questions pratiques que se posent les médecins confrontés à la mise en place d'une surveillance biologique de l'exposition aux produits chimiques du milieu de travail.

## Annexe 4. Notion de valeur limite de concentration dans l'air des ambiances de travail

---

La prévention des maladies d'origine professionnelle demande que l'exposition des personnes aux polluants présents dans l'air des lieux de travail soit évitée ou réduite aux niveaux les plus faibles possibles. Dans la pratique, il est utile de définir pour les agents chimiques des valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) qui sont des concentrations atmosphériques à ne pas dépasser.

L'élaboration des valeurs limites est complexe, elle fait appel à une expertise scientifique suivie d'une négociation permettant une acceptation sociale et économique des valeurs définies.

En France, conformément à la réglementation européenne, on distingue plusieurs types de VLEP :

- des VLEP réglementaires contraignantes fixées par décret (amiante, silice...);
- des VLEP indicatives réglementaires (fixées par arrêté), des VLEP indicatives non réglementaires (publiées par circulaires).

Le respect des VLEP réglementaires contraignantes est impératif, c'est-à-dire qu'un inspecteur du travail peut faire arrêter l'activité en cas d'exposition supérieure à l'une de ces VLEP. Les VLEP indicatives servent de référence pour la prévention. Dans tous les cas la prévention doit viser à maintenir des niveaux d'exposition aussi bas que possible.

Du point de vue technique, deux types de valeurs ont été retenus :

- des valeurs limites d'exposition à court terme (VLCT) dont le respect permet d'éviter le risque d'effets toxiques rapides. Ces VLCT sont contrôlées sur une durée de référence de 15 minutes ;
- des valeurs limites de moyennes d'exposition (VME) destinées à protéger les travailleurs d'effets à terme, mesurées ou estimées sur la durée d'un poste de travail de 8 heures.

L'INRS publie régulièrement un tableau des valeurs limites fixées en France par le ministère chargé du travail [7]. Le respect des valeurs limites n'implique pas l'absence de risque. En effet :

- les méthodes utilisées pour les établir diffèrent d'un pays à l'autre ;
- ces valeurs ne sont valables que pour l'exposition à une seule substance (lorsque plusieurs substances sont présentes simultanément, des effets de synergie peuvent exister) ;
- les critères de détermination diffèrent d'une substance à l'autre ;
- les conditions de travail jouent un rôle primordial ;
- d'autres voies de pénétration du toxique peuvent conditionner sa toxicité.

Il n'existe pas de valeur limite réglementaire concernant la quantité de micro-organismes (ou de leurs toxines) présents dans l'air des lieux de travail. La métrologie des bioaérosols reste complexe et n'est pas d'une pratique courante. Des méthodes existent mais un important travail de développement est encore nécessaire. Néanmoins, un contrôle de l'ambiance de travail peut être envisagé dans certaines situations pour évaluer l'exposition des personnes, par exemple en centre de tri de déchets ménagers, en centre de compostage.

## **Annexe 5. Prévention de l'exposition aux isocyanates et aux solvants dans un atelier de transformation de cartons.**

---

Confronté à un cas d'asthme professionnel dû à des isocyanates, une société spécialisée dans la fabrication d'emballages de luxe a mené une action visant à réduire l'exposition de ses salariés. Ce travail a été conduit avec l'aide technique du service de prévention de la Caisse régionale d'assurance maladie. En particulier, l'atelier où se fait le pelliculage, qui consiste à coller un film d'aluminium sur des cartons puis à sécher la colle dans une étuve, exposait les opérateurs à des émanations d'isocyanates et de solvants. Seule l'étuve était équipée d'un système de captage des polluants.

Dans un premier temps, il a été envisagé de changer de technologie en passant à un procédé de collage en phase aqueuse. Cependant, des essais réalisés avec cette technologie ont montré qu'elle ne permettait pas d'atteindre le niveau de qualité requis pour les collages.

Une réflexion, impliquant le personnel de production, a alors été menée afin de diminuer les expositions en améliorant le système de ventilation et en faisant évoluer l'organisation de la production. À l'issue de ce travail, des systèmes de captage des vapeurs ont été installés aux points de l'atelier où les émissions de polluants étaient les plus importantes. En particulier, la préparation de la colle, auparavant réalisée en différents points de l'atelier, a été centralisée sous une hotte aspirante. Les solvants sont transférés vers le mélangeur par une pompe pneumatique, la colle primaire descend par gravité vers celui-ci. Seul le durcisseur est ajouté aux postes de travail sur les machines. La hotte aspirante sert également à un certain nombre d'opérations de nettoyage. En complément, des capteurs en demi-lune ont été installés sur un seau à colle devant rester ouvert et sur la poubelle recueillant des chiffons imbibés de solvants. Ces aménagements ont permis de réduire considérablement les expositions et les opérateurs plébiscitent la disparition des odeurs de solvants.

## **Annexe 6. Prévention de l'exposition aux poussières dans un centre de tri de déchets**

---

Dans un centre de valorisation des déchets, on trie des bouteilles en plastique, des canettes métalliques, des briques de lait et de jus de fruits et des papiers et cartons. Il arrive que certains travailleurs souffrent de problèmes respiratoires dus à des bactéries et des moisissures qui prolifèrent sur les restes alimentaires. En effet, tout au long du processus de tri, du fait des manipulations successives des déchets, des poussières contaminées par les micro-organismes et les éventuelles endotoxines et mycotoxines sont très facilement dispersées dans l'air des locaux de travail.

Pour lutter contre ce risque, les mesures de prévention les plus efficaces sont celles qui interviennent en amont, sur le « réservoir » de micro-organismes. Il s'agit de ne pas laisser le temps aux micro-organismes de proliférer sur les déchets alimentaires, par exemple :

- en augmentant la fréquence de collecte des déchets,
- en diminuant le temps de traitement afin de limiter le stock de déchets en attente, surtout en saison chaude.

Ensuite, les mesures de prévention doivent concerner l'organisation du travail et la protection collective, afin de limiter l'exposition aux poussières des travailleurs, notamment :

- ventilation du centre de tri ;
- capotage des convoyeurs de déchets et captage des poussières ;
- soufflage d'air propre au niveau des opérateurs dans la cabine de tri manuel ;
- utilisation d'un chargeur de déchets équipé d'une cabine fermée filtrante climatisée.

En dernier lieu, si la ventilation n'est pas suffisante, dans l'attente de travaux d'amélioration, ou pour des travaux ponctuels, il sera nécessaire de recourir au port d'un masque de protection respiratoire filtrant.