

Décret n° 95-1196 du 6 novembre 1995 modifiant et complétant les tableaux de maladies professionnelles

annexés au livre IV du Code de la Sécurité sociale (J.O. du 10 novembre 1995)

Le décret n° 95-1196 du 6 novembre 1995 apporte aux tableaux des maladies professionnelles les modifications et créations de tableaux suivantes :

- modification du tableau n° 15, remplacé par un nouveau tableau : « Affections provoquées par les amines aromatiques, leurs sels et leurs dérivés notamment hydroxylés, halogénés, nitrés, nitrosés et sulfonés »,*
- insertion après ce nouveau tableau, d'un tableau n° 15 bis, « Affections de mécanisme allergique provoquées par les amines aromatiques, leurs sels et leurs dérivés notamment hydroxylés, halogénés, nitrés, nitrosés, sulfonés et les produits qui en contiennent à l'état libre », et d'un tableau n° 15 ter, « Lésions prolifératives de la vessie provoquées par les amines aromatiques et leurs sels et la N-nitroso-dibutylamine et ses sels »,*
- modification du tableau n° 16 bis, « Affections cancéreuses provoquées par les goudrons de houille, les huiles de houille (comprenant les fractions de distillation dites phénoliques, naphthaléniques, acénaphthéniques, anthracéniques et chryséniques), les brais de houille et les suies de combustion du charbon »,*
- modification du tableau n° 25, « Pneumoconioses consécutives à l'inhalation de poussières minérales renfermant de la silice libre »,*
- modification du tableau n° 69, « Affections provoquées par les vibrations et chocs transmis par certaines machines-outils, outils et objets et par les chocs itératifs du talon de la main sur des éléments fixes ».*

Chacun des nouveaux tableaux (modification ou création) est présenté ci-après, accompagné d'un commentaire rédigé par le Dr A. LEPRINCE ⁽¹⁾, sur la base des rapports présentés à la Commission des maladies professionnelles.

(1) Service Etudes et assistance médicales, INRS, Paris.

Tableaux n° 15, 15 bis et 15 ter

Le tableau n° 15 est remplacé par le tableau suivant :

Tableau n° 15

Affections provoquées par les amines aromatiques, leurs sels et leurs dérivés, notamment hydroxylés, halogénés, nitrés, nitrosés et sulfonés

| DESIGNATION des maladies | DELAI de prise en charge | LISTE INDICATIVE des principaux travaux susceptibles de provoquer ces maladies |
|---|--------------------------|--|
| Troubles neurologiques à type de somnolence, narcose, coma. | 3 jours | Préparation, emploi, manipulation des amines aromatiques, de leurs sels, de leurs dérivés notamment hydroxylés, halogénés, nitrés et sulfonés. |
| Cyanose, subictère. | 10 jours | |
| Hémoglobinurie lorsque ces maladies comportent une hémolyse et une méthémoglobinémie (en dehors des cas considérés comme accidents du travail). | 10 jours | |
| Dermites irritatives. | 7 jours | |

Après le tableau 15 sont insérés les tableaux 15 bis et 15 ter suivants :

Tableau n° 15 bis

Affections de mécanisme allergique provoquées par les amines aromatiques, leurs sels, leurs dérivés notamment hydroxylés, halogénés, nitrés, nitrosés, sulfonés et les produits qui en contiennent à l'état libre

| DESIGNATION des maladies | DELAI de prise en charge | LISTE INDICATIVE des principaux travaux susceptibles de provoquer ces maladies |
|---|--------------------------|--|
| Dermites eczématiformes récidivant après nouvelle exposition au risque ou confirmées par un test positif au produit manipulé. | 15 jours | Utilisation des amines aromatiques, de leurs sels, de leurs dérivés et des produits qui en contiennent à l'état libre, tels que matières colorantes, produits pharmaceutiques, agents de conservation (caoutchouc, élastomères, plastomères), catalyseurs de polymérisation, graisses et huiles minérales. |
| Asthme ou dyspnée asthmatiforme confirmés par tests ou par épreuves fonctionnelles respiratoires, récidivant après nouvelle exposition. | 7 jours | |

Tableau n° 15 ter

Lésions prolifératives de la vessie provoquées par les amines aromatiques et leurs sels et la N-nitroso-dibutylamine et ses sels

| DESIGNATION DES MALADIES | DELAI de prise en charge | LISTE INDICATIVE des principaux travaux susceptibles de provoquer ces maladies |
|--|--|---|
| A. – Lésions primitives de l'épithélium vésical confirmées par examen histo-pathologique ou cyto-pathologique : – lésions malignes ; – tumeurs bénignes. | 30 ans sous réserve d'une durée d'exposition de 5 ans | A. – Fabrication, emploi, manipulation exposant à des produits comportant l'apparition à l'état libre des substances limitativement énumérées ci-après : 4-aminobiphényle et sels (xénylamine) ; 4,4'-diaminobiphényle et sels (benzidine) ; 2-naphtylamine et sels ; 4,4'-méthylène bis(2-chloroaniline) et sels (MBOCA dite MOCA). |
| B. – Lésions primitives de l'épithélium vésical confirmées par examen histo-pathologique ou cyto-pathologique : – lésions malignes ; – tumeurs bénignes. | 30 ans sous réserve d'une durée d'exposition de 10 ans | B. – Fabrication, emploi, manipulation exposant à des produits comportant l'apparition à l'état libre des substances limitativement énumérées ci-après : 3,3'-diméthoxybenzidine et sels (o-dianisidine) ; 3,3'-diméthylbenzidine et sels (o-tolidine) ; 2-méthylaniline et sels (o-toluidine) ; 4,4'-méthylène bis(2-méthylaniline) et sels (ditolylbase) ; Para-, chloro-, ortho-toluidine et sels ; Auramine (qualité technique) ; Colorants dérivés de la benzidine : direct black 38, direct blue 6, direct brown 95 ; N-nitroso-dibutylamine et ses sels. |

Commentaires

La précédente mise à jour de ce tableau date de 1989 (décret n° 89-667 du 13 septembre 1989, *J.O.* du 17 septembre 1989).

La révision de ce tableau par la Commission des maladies professionnelles était motivée par des difficultés rencontrées lors de son application, notamment pour la reconnaissance de certains cancers vésicaux. Cette révision avait pour but, initialement, la création d'un tableau n° 15 bis permettant de mieux définir les affections de la vessie qui devaient y figurer et de mettre à jour la liste des produits susceptibles de provoquer ces affections.

Le rapport présenté par le Pr. P. CATILINA (1) a en fait abouti à la création d'un tableau scindé en trois parties, *individualisant trois groupes de pathologies* : les affections à caractère aigu dans le tableau n° 15, les affections de mécanisme allergique dans le tableau n° 15 bis et, enfin, les lésions prolifératives de la vessie dans le tableau n° 15 ter. Cette solution permet de mieux préciser les caractéristiques de chacune de ces entités, en particulier en ce qui concerne la nature des substances et des travaux concernés.

Intitulé des tableaux

L'intitulé du tableau initial a été modifié de façon à prendre en compte, non seulement les amines et leurs dérivés, mais également « leurs sels », ce qui n'était pas précisé dans l'intitulé précédent ; le 4-nitrodiphényle (qui n'est pas une amine aromatique) en a été supprimé. On peut cependant regretter que cette mise à jour n'ait pas permis d'indiquer dans le titre du tableau, de façon chimiquement plus précise, la définition des amines aromatiques visées. La Commission n'a pas souhaité, à ce propos, modifier le titre du tableau. Cependant, au cours de la discussion, le Pr. E. FOURNIER qui préside la Commission a indiqué que les termes « amines aromatiques » s'appliquent à toutes les substances aromatiques comportant un groupe NH_2 sur le noyau aromatique. Cette définition permet donc de penser que seules les amines aromatiques primaires sont visées par les tableaux n° 15 et 15 bis (une liste limitative de substances étant énumérées au tableau n° 15 ter). Ce problème de définition peut paraître secondaire mais suscite des difficultés d'interprétation, moins en matière de réparation que dans l'application de certains textes réglementaires concernant la prévention (fiches de données de sécurité, surveillance médicale...).

Tableau n° 15

Dans la partie « désignation des maladies », sont maintenant uniquement retenues les affections de caractère aigu :

– les atteintes du système nerveux central, qui ont été détaillées (sommolence, narcose et coma) et pour lesquelles le délai de prise en charge reste de 3 jours ;

– l'atteinte hématologique hémolytique ; l'anémie n'y est plus précisée, comme dans le tableau précédent, en revanche la physiopathologie de cette atteinte est définie : cyanose, subictère et hémoglobinurie sont rattachés à une méthémoglobinémie avec hémolyse ; le délai de prise en charge, qui était de 30 jours, est maintenant ramené à 10 jours ;

– l'atteinte cutanée est la dernière affection qui est rattachée à ce tableau ; les dermatites irritatives sont maintenant reconues, alors que seules les dermatites eczématiformes étaient inscrites au précédent tableau ; ceci pouvait être attendu

pour des substances dont certaines sont classées corrosives ou irritantes ; s'agissant de manifestations aiguës, leur délai de prise en charge est également relativement court : il a été fixé à 7 jours.

Quant à la liste des principaux travaux susceptibles de provoquer ces maladies, elle est indicative ; les secteurs mentionnés sont ceux qui impliquent un contact avec les amines aromatiques elles-mêmes, leurs sels et certains de leurs dérivés. Il n'est pas fait mention dans cette partie du tableau des préparations qui contiennent des amines à l'état libre, ce sont donc les produits purs qui sont visés, notamment dans des usages d'intermédiaires de synthèse (colorants, médicaments, explosifs) ou dans des industries où ils servent d'additifs (caoutchouc, plastique).

Tableau n° 15 bis

Ce tableau a été créé pour y individualiser les affections de mécanisme allergique :

– dermatites eczématiformes : leur définition a été quelque peu modifiée en précisant que le test cutané de confirmation, lorsqu'il est pratiqué, doit l'être avec le produit manipulé. Cette formulation a déjà été employée pour des tableaux impliquant plusieurs substances chimiques (tableaux n° 65 et 84). D'autre part, et peut-être pour s'harmoniser avec ces tableaux, le délai de prise en charge a été porté à 15 jours ;

– asthme ou dyspnée asthmatiforme : cette partie n'a pas été modifiée, par rapport à la précédente rédaction du tableau n° 15, le délai de prise en charge restant de 7 jours.

Les substances susceptibles d'entraîner ces affections sont les mêmes que celles visées dans le tableau n° 15, mais il y a été ajouté les produits qui contiennent des amines aromatiques à l'état libre. Cette distinction apparaît logique puisque les affections citées sont de nature allergique et peuvent être provoquées ou révélées par des expositions à des concentrations faibles de la substance responsable. En plus de l'utilisation des amines à l'état pur comme dans le tableau précédent, on retrouve cités les principaux produits qui peuvent contenir des amines : matières colorantes, produits pharmaceutiques, agents de conservation (caoutchouc, élastomères, plastomères), catalyseurs de polymérisation, graisses et huiles minérales. Cette liste est donnée à titre indicatif.

Tableau n° 15 ter

C'est cette partie qui a fait l'objet des plus importantes modifications, justifiées par une amélioration des connaissances cliniques et des moyens de diagnostic d'une part et par l'évolution de la connaissance des produits susceptibles d'induire ces atteintes vésicales d'autre part.

Désignation des maladies

Les affections concernées sont l'ensemble des lésions malignes primitives de la vessie, que celles-ci soient d'aspect tumoral bourgeonnant ou qu'elles soient diffuses au sein de l'épithélium (cancer in situ), sans aspect tumoral. Par ailleurs, persistent les tumeurs bénignes de la vessie ; il s'agit le plus souvent de papillomes qui doivent être dépistés rapidement car, s'ils restent longtemps bénins au plan histologique, ils ont tendance à récidiver et leur nature peut se modifier.

La congestion vésicale avec varicosités, qui était mentionnée dans le précédent tableau, n'a pas été retenue dans la désignation actuelle des maladies ; en effet, sa présence comme entité pathologique individualisée n'était pas justifiée : cette pathologie ne survient qu'en accompagnement de certaines tumeurs, qui sont elles-mêmes indemnisées.

(1) Service de médecine du travail et des risques professionnels, CHU, Clermont-Ferrand.

Enfin, les cystites aiguës hémorragiques ne figurent plus au tableau ; la présence de « sang » dans les urines étant à rattacher aux manifestations à court terme regroupées dans le tableau n° 15 (hémoglobinurie associée à une poussée d'hémolyse).

Pour le diagnostic de ces affections, l'exploration invasive qu'est l'examen cystoscopique n'est plus le seul examen de référence. Il peut être remplacé par l'examen cytologique des urines qui se révèle plus aisé à mettre en place pour une surveillance systématique et plus performant car il peut signaler des anomalies qui passeraient inaperçues à la cystoscopie (cas des lésions infiltrantes, in situ, non tumorales) (2).

Travaux

Dans le précédent tableau, c'est dans la partie « désignation des maladies » qu'une liste limitative d'agents était énumérée : « lésions vésicales (...) provoquées par... ».

C'est maintenant dans la liste des travaux (liste indicative) que les substances sont limitativement énumérées.

Le tableau a été séparé en deux groupes, A et B, selon les agents en cause. Pour ces deux groupes d'agents, le délai de prise en charge reste le même que dans le tableau précédent (30 ans) ; en revanche, la durée minimale d'exposition diffère : elle est de 5 ans pour les substances du tableau n° 15 ter A et de 10 ans pour celles du n° 15 ter B.

Le Pr P. CATILINA, dans son rapport, justifie cette différence d'exigence relative à la durée minimale d'exposition par la différence de classification des substances de chacun de ces groupes.

Dans la partie A, pratiquement toutes les substances sont effectivement classées dans la catégorie 1 de la CEE (« substances que l'on sait cancérigènes pour l'homme ») et le groupe 1 du CIRC (« l'agent est cancérigène pour l'homme ») [1] ; seule la 4,4'-méthylène bis(2-chloroaniline) appartient à la catégorie 2 de la CEE (« substances devant être assimilées à des substances cancérigènes pour l'homme ») et au groupe 2A du CIRC (« l'agent est probablement cancérigène pour l'homme »). Toutes ces substances seront étiquetées « Toxiques », avec la phrase de risque « Peut provoquer le cancer ».

Dans la partie B, il existe des substances de la catégorie 2 de la CEE et une de la catégorie 3 (« substances préoccupantes pour l'homme en raison d'effets cancérigènes possibles (...) »), l'auramine. L'étiquetage sera identique, sauf pour l'auramine qui sera étiquetée « Nocive », « Possibilité d'effets irréversibles ».

Les substances sont maintenant désignées selon la nomenclature de l'UICPA (Union internationale de chimie pure et appliquée), la généralisation de cette mesure à l'ensemble des textes permettrait d'identifier plus aisément une substance en évitant de la retrouver sous des noms différents.

(2) L'apport diagnostique de la cytologie fera l'objet d'une mise au point dans un prochain numéro des *Documents pour le Médecin du Travail*.

Dans la liste, ne figurent que des substances ayant démontré, lors d'études expérimentales, épidémiologiques ou de cas, leur capacité à induire des lésions prolifératives de la vessie. La *N*-nitroso-dibutylamine (qui n'est pas une amine aromatique) est la seule substance nitrosée qui a fait la preuve d'un potentiel tumoral pour la vessie. Aussi cette substance a-t-elle été ajoutée à la liste du tableau n° 15 ter, alors que le 4-nitrodiphényle (qui n'est pas une amine aromatique) en est supprimé.

En ce qui concerne les travaux eux-mêmes (parties A et B), sont pris en compte ceux exposant aux substances désignées, qu'elles soient à l'état libre d'emblée (composant de la préparation, impuretés...) ou qu'elles soient libérées au cours du procédé industriel.

Prévention

Il existe plusieurs textes officiels traitant de la prévention des cancers professionnels.

L'arrêté du 5 avril 1985 concerne la surveillance médicale des travailleurs exposés aux substances susceptibles de provoquer une lésion maligne de la vessie ; il comporte une liste de substances qui n'est pas superposable à celle visée par le tableau n° 15 ter. Ce fait peut paraître paradoxal, toutefois il est normal de voir figurer dans cet arrêté un plus grand nombre de substances que dans le tableau. En effet, il s'agit d'un texte ayant un objectif de prévention, qui alerte et conseille la surveillance non seulement pour des substances connues comme tumorigènes, mais aussi pour des substances simplement suspectées. La découverte, du fait de cette surveillance, de nouveaux produits à potentiel cancérigène pourrait dans un deuxième temps conduire à la révision de la liste des agents énumérés au tableau n° 15 ter, sur la base de données épidémiologiques nouvelles. Il serait toutefois utile pour la prévention que la liste des substances mentionnées dans cet arrêté soit révisée, de façon à l'actualiser et à en rendre la nomenclature cohérente avec celle retenue pour la rédaction du tableau.

La directive 90/394/CEE du 28 juin 1990 (*J.O. des Communautés Européennes* du 26 juillet 1990) a pour objet la protection des travailleurs contre les risques liés à l'exposition à des agents cancérigènes au travail. Elle fixe les prescriptions minimales particulières dans ce domaine.

Les modalités du suivi post-professionnel des salariés ayant été exposés aux amines aromatiques énumérées limitativement dans le tableau n° 15 ter sont précisées dans l'annexe II de l'arrêté du 28 février 1995 (pris en application de l'article D. 461-25 du Code de la Sécurité sociale) : examen clinique tous les deux ans ; examen biologique urinaire, comportant une recherche d'hématurie à l'aide de bandelettes réactives ainsi qu'un examen cytologique urinaire, également tous les deux ans.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Produits chimiques cancérigènes. Définitions. Classement. *Cahiers de Notes Documentaires - Hygiène et Sécurité du Travail*, 1993, 152, ND 1940, pp. 483-492.

1° Le B de la colonne « désignation des maladies » est remplacé par les dispositions suivantes : « B. – Cancer bronchopulmonaire primitif ».

2° Dans la colonne « liste limitative des travaux susceptibles de provoquer ces maladies », les mots : « mettant en œuvre des liants à base de minéraux ou de brais » sont remplacés par les mots : « mettant en œuvre des “sables au noir” incorporant des brais ou des “noirs minéraux” ».

Commentaires

La précédente mise à jour de ce tableau date de septembre 1991 (décret n° 91-877 du 3 septembre 1991, *J.O.* du 7 septembre 1991).

Les modifications introduites par ce nouveau décret portent sur la partie désignation des maladies, partie B, et sur la liste limitative des travaux. Le délai de prise en charge des différentes pathologies et la durée minimale d'exposition restent inchangés.

Désignation des maladies

Lors de la mise à jour du tableau en septembre 1991, le cancer bronchopulmonaire primitif avait été ajouté, avec la formulation suivante :

« (...) reconnu en relation avec les goudrons de houille, les huiles de houille, les brais de houille et les suies de combustion du charbon ».

Cette formulation avait été retenue pour lever les difficultés rencontrées lors de la création du tableau n° 16 bis en mai 1988 [1, 2]. La présomption d'imputabilité pour les cancers bronchopulmonaires avait alors été très discutée, compte tenu de l'interférence du tabagisme.

A la suite d'un recours, considérant qu'elle méconnaissait le principe de la présomption d'imputabilité posé par l'article L. 461-2 du Code de la Sécurité sociale, cette disposition du tableau n° 16 bis a été annulée par une décision du Conseil d'Etat en date du 10 juin 1994 :

« Article 2 : L'article 2 du décret n° 91-877 du 3 septembre 1991 modifiant le tableau n° 16 bis annexé au livre IV du Code de la Sécurité sociale est annulé en tant que ce tableau ne mentionne le cancer bronchopulmonaire primitif que s'il est « reconnu en relation avec » les goudrons de houille, les huiles de houille, les brais de houille et les suies de combustion du charbon ».

Liste des travaux

C'est à la suite d'un rapport présenté par J.C. LIMASSET (1), dont l'essentiel est reproduit ici, que la liste limitati-

ve des travaux a été modifiée. Il ne s'agit pas d'une adjonction à la liste, mais d'une modification de la terminologie permettant de lever une ambiguïté dans la rédaction précédente.

Le texte figurant depuis la mise à jour de septembre 1991, « Travaux de coulée en fonderie de fonte ou d'acier mettant en œuvre des liants à base de minéraux ou de brais », est ambigu du fait de l'oubli d'un mot ; en effet, la Commission des maladies professionnelles avait voulu retenir les liants à base de « noirs minéraux » et non à base de « minéraux ».

Le terme « noir minéral » (ou « noir de fonderie ») est un terme de métier qui désigne un additif jouant un rôle vis-à-vis de l'état de surface de la pièce à fabriquer, ajouté en même temps que le liant aux sables de fonderie avant leur agglomération pour l'élaboration des moules ou noyaux dans lesquels le métal sera coulé. Cet additif est composé pour l'essentiel de matières carbonées, le plus souvent d'origine houillère (poussière de charbon avec un certain pourcentage de brai) et est responsable d'émission d'hydrocarbures aromatiques polycycliques lors de la coulée, comme cela a été montré dans l'enquête métrologique de M. LAFONTAINE et coll. [3]. La mention des brais eux-mêmes vise le cas des procédés d'agglomération, qui tendent à disparaître, où le brai de houille est directement utilisé comme agglomérant des sables.

(1) Centre de recherche de l'INRS, Nancy.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] AUDRAN R. – Commentaires des nouveaux tableaux de maladies professionnelles. Décret n° 88-575 du 6 mai 1988. *Documents pour le Médecin du Travail*, 1988, 35, pp. 287-304.
- [2] AUDRAN R. – Commentaires des nouveaux tableaux de maladies professionnelles. Décret n° 91-877 du 3 septembre 1991. *Documents pour le Médecin du Travail*, 1991, 48, pp. 389-405.
- [3] LAFONTAINE M., ATTENONT H., HUBERT G., TAICLET A., TRUY S. – Emission d'hydrocarbures polycycliques aromatiques en fonderie. *Cahiers de Notes Documentaires - Hygiène et Sécurité du Travail*, 1990, 141, pp. 799-807.

1° Dans la colonne « désignation des maladies », le mot « graphitose » est inséré après le mot « kaolino-se » ;

2° Dans la colonne « liste indicative des principaux travaux susceptibles de provoquer ces maladies », sont ajoutés les mots suivants :

« Manipulation, broyage, conditionnement, usinage, utilisation du graphite, notamment comme réfractaire, fabrication d'électrodes ».

Commentaires

La précédente mise à jour de ce tableau date de décembre 1992 (décret n° 92-1348 du 23 décembre 1992, *J.O.* du 24 décembre 1992) ; elle portait sur la désignation des maladies, y ajoutant la sclérodémie progressive associée à une pneumoconiose (syndrome d'Erasmus).

Cette nouvelle mise à jour introduit dans la désignation des maladies la « graphitose », pneumoconiose secondaire à l'inhalation de poussières de graphites.

Parallèlement, la liste des travaux a été modifiée, en y ajoutant les principales activités susceptibles d'exposer aux poussières de graphite : « Manipulation, broyage, conditionnement, usinage, utilisation du graphite, notamment comme réfractaire, fabrication d'électrodes ».

C'est sur la base du rapport présenté par le Docteur C. AMOUDRU ⁽¹⁾, dont de larges extraits sont repris dans ces commentaires, que la graphitose a été introduite dans la liste des pneumoconioses réparées au titre du tableau n° 25.

Les graphites

Le graphite (n° CAS : 78-82-425) est une forme cristalline du carbone. C'est un corps très tendre, de densité voisine de 2, bon conducteur électrique, même à haute température, bon conducteur thermique, non mouillable, d'usinage facile ; il possède d'excellentes propriétés lubrifiantes, est doué d'une grande inertie chimique et est un excellent réfractaire. Il en existe deux grands types :

- Le graphite naturel est obtenu par exploitation minière ; plusieurs milliers de tonnes sont importées chaque année par la France, qui n'en possède pas de gisement. Il contient des proportions variables d'impuretés, dont de la silice, à un taux de 1 à 10 ou 15 %. Le secteur principal d'utilisation est l'industrie des réfractaires ; en fonderie, il est mélangé à un liant pour revêtir les parois des moules, pour empêcher le métal d'y adhérer ; il est également utilisé pour les garnitures de freins (en substitution à l'amiante), les piles alcalines, dans l'industrie électrique (charbons et brosses), sous forme de poudre comme lubrifiant ou revêtement conducteur d'électricité...

- Le graphite de synthèse était traditionnellement obtenu par graphitisation à température élevée de coke de houille ou d'antracite. Il est actuellement obtenu à partir du coke de pétrole additionné, suivant les qualités mécaniques requises, de brai de houille ou de résines thermodurcissables.

Le procédé par pyrolyse, qui produisait un graphite comportant un taux élevé de silice, est abandonné depuis 1950.

Le graphite de synthèse est surtout utilisé pour la fabrication d'électrodes de fours électriques. Le graphite synthétique est également utilisé dans les centrales nucléaires ; il s'agit alors d'un graphite de très haut degré de pureté (qualité dite « nucléaire »). Enfin, il est utilisé sous forme de fibres de carbone, dans une large gamme d'emplois.

Le graphite de synthèse est en général plus pur que le graphite naturel et a une cristallinité plus basse, mais seul le graphite de qualité nucléaire est pratiquement pur. Les graphites naturels ont, selon leur provenance, une teneur en cendres comprise entre 5 et 70 %, celles-ci pouvant contenir de 35 à 65 % de silice cristalline ; avec le graphite synthétique, le taux de cendres peut être inférieur à 100 ppm.

Les pneumoconioses liées aux poussières de graphite

L'existence de pneumoconioses liées aux poussières de graphite est bien établie. Elles sont essentiellement dues aux graphites naturels et aux graphites de synthèse contenant un certain taux de silice. En revanche, la pathogénicité du graphite pur ne semble pas formellement démontrée.

Les premières publications de pneumoconioses liées aux poussières de graphite datent des années 20 ; il est difficile d'en tirer des conclusions, la plupart concernant des mineurs également exposés aux poussières des roches engainant le graphite. Dès cette époque, l'existence d'une pathologie autonome, distincte de la silicose, similaire à la pneumoconiose du mineur de charbon, a été évoquée.

Les rôles respectifs du graphite et de la silice étaient ainsi encore discutés au moment où s'est développée une industrie du graphite de synthèse à faible teneur en silice, posant la question de la nocivité du graphite lui-même.

⁽¹⁾ Membre de la Commission des maladies professionnelles du Conseil supérieur de la prévention des risques professionnels.

Si les données épidémiologiques sont parfois difficiles à interpréter (exposition à des qualités différentes de graphites, cofacteurs professionnels, absence d'une métrologie fiable...), les données anatomo-pathologiques établissent bien l'existence d'une pneumoconiose à poussières mixtes chez des salariés exposés aux poussières de graphite naturel, sans préjuger des rôles relatifs de la silice et du graphite. De telles expositions mixtes sont retrouvées pour les graphites de synthèse contenant des impuretés.

Pour le graphite de « qualité nucléaire », dont le taux d'impureté est de quelques dizaines de ppm, produit depuis les années 60, l'expérimentation animale ne montre que des manifestations alvéolaires analogues à celles observées avec les poussières dites « inertes » ; on ne retrouve pas de cas de pneumoconiose publié. Cependant, l'ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) n'exclut pas totalement l'éventualité de voir survenir une pneumoconiose de surcharge, même pour des poussières de graphite synthétique pratiquement pur, pour des empoussièrages importants et prolongés.

Inscription de la « graphitose » aux tableaux de maladies professionnelles

Compte tenu des données résumées ici, la discussion de la Commission a essentiellement porté sur l'alternative suivante :

- création d'un nouveau tableau spécifique regroupant, comme agent causal, tous les graphites naturels et synthétiques ;
- insertion de la graphitose dans le tableau n° 25, « Pneumoconioses consécutives à l'inhalation de poussières minérales renfermant de la silice libre ».

Les cas publiés, avec référence à la composition du graphite, concernant tous des graphites naturels ou de synthèse contenant de la silice (même si c'est à un faible taux pour certains), cette deuxième solution permet de les réparer et a l'avantage de le faire dans un contexte médico-légal déjà bien connu des médecins, en particulier des pneumologues, des caisses de sécurité sociale et des partenaires sociaux.

C'est donc cette deuxième solution qui a été retenue, c'est-à-dire introduction de la « graphitose » dans la désignation des maladies dans le tableau n° 25, avec modification en conséquence de la liste indicative des travaux et même délai de prise en charge (15 ans) que les autres pneumoconioses déjà inscrites à ce tableau.

Si des observations de cas de pneumoconiose lors d'exposition à des poussières de graphite pur étaient signalées, soit dans le cadre de la vigilance appliquée aux risques professionnels, soit dans le cadre du système complémentaire, l'opportunité de créer un tableau spécifique pourrait être discutée, sur la base de données épidémiologiques nouvelles.

Prévention

La prévention technique et la surveillance médicale sont les mêmes que pour les autres pneumoconioses déjà inscrites au tableau n° 25. Celles-ci ont fait l'objet d'une mise au point récente dans cette même revue [1]. La possibilité d'une surveillance médicale post-professionnelle des personnes exposées est prévue par l'article D. 461-23 du Code de la Sécurité sociale.

La prévention technique repose sur le contrôle régulier de l'empoussièrage et sa réduction par tous les moyens possibles (ventilation, travail à l'humide, aspiration à la source, produits de substitution, équipement de protection individuelle...).

L'utilisation d'un graphite de synthèse le plus pur possible contribue à réduire le risque, mais ne dispense pas de la mise en œuvre de ces mesures de prévention technique, ni d'une surveillance médicale adaptée.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] LE BACLE C., BOUCHAMI R., GOULFIER C. – Silicose : la situation en France dans les années 90. *Documents pour le Médecin du Travail*, 1995, 63, pp. 159-165.

Au tableau n° 69, dans la colonne « désignation des maladies », au A, les mots : « confirmés par des épreuves fonctionnelles et des examens radiologiques » sont remplacés par les mots : « confirmés par des épreuves fonctionnelles objectivant le syndrome de Raynaud ».

Commentaires

La précédente mise à jour de ce tableau date de septembre 1991 (décret n° 91-877 du 3 septembre 1991, *J.O.* du 7 septembre 1991).

La modification introduite par ce nouveau décret porte sur la partie désignation des maladies (partie A) et est relative aux examens complémentaires exigés pour la confirmation des troubles angioneurotiques de la main provoqués par les vibrations.

Les problèmes diagnostiques de ces troubles angioneurotiques, désignés également sous le nom de syndrome de Raynaud, ont fait l'objet de commentaires lors de la publication du précédent décret [1]. Le diagnostic clinique de ces troubles est basé sur des signes subjectifs et des manifestations cliniques qu'il peut être difficile de mettre en évidence en dehors des crises. C'est pourquoi, lors de la rédaction précédente du tableau, il avait été demandé que le diagnostic soit confirmé par des épreuves fonctionnelles et des examens radiologiques.

A la suite d'un rapport présenté par le Pr F. CONSO (1), la référence aux examens radiologiques a été supprimée. En effet, la radiographie de la main n'apporte pas d'élément, autre que différentiel, au diagnostic du syndrome de Raynaud. L'artériographie du membre supérieur ne montre pas d'anomalie dans la forme commune de la maladie et a un caractère invasif qui la contre-indique dans ce contexte de réparation.

(1) Consultation de pathologie professionnelle, Hôpital Cochin, Paris.

En revanche, des examens fonctionnels, tels que test d'exposition au froid, thermométrie, pléthysmographie..., sont plus utiles au diagnostic, sans être invasifs [1 à 5].

La nouvelle rédaction, « confirmés par des épreuves fonctionnelles objectivant le syndrome de Raynaud », concernant les troubles angioneurotiques, a été adoptée en renonçant à citer des explorations fonctionnelles, celles-ci étant susceptibles d'évoluer et devant être laissées au libre choix du clinicien.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] AUDRAN R. – Commentaires des nouveaux tableaux de maladies professionnelles. Décret n° 91-877 du 3 septembre 1991. *Documents pour le Médecin du Travail*, 1991, 48, pp. 389-405.
- [2] LASFARGUES G. – Effets vasculaires et neurologiques des vibrations transmises au système main-bras. *Documents pour le Médecin du Travail*, 1990, 43, pp. 249-258.
- [3] GAUTHERIE M., MEYER S. et coll. – Evaluation chronothermobiologique informatisée du syndrome des vibrations. *Documents pour le Médecin du Travail*, 1991, 46, pp. 113-122.
- [4] La main du travailleur : vibrations. XXII^{es} Journées nationales de médecine du travail du BTP, Marseille, mai 1991. *Revue de Médecine du Travail*, 1992, 1, pp. 3-28.
- [5] SCHLINDWEIN P., GONZALEZ M., CANTINEAU A., GAUTHERIE M. – Le syndrome angioneurotique d'origine vibratoire : apport de l'examen chronothermodynamique dans la reconnaissance de la maladie professionnelle n° 69. *Archives des Maladies Professionnelles*, 1994, 55, 2, pp. 140-143.

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE ET DE SÉCURITÉ
30, rue Olivier-Noyer, 75680 Paris cedex 14

Tiré à part des Documents pour le médecin du travail, 1^{er} trimestre 1996, n° 65 - TK 8 - 800 ex.
N° CPPAP 2094 AD/PC/DC du 16-04-87 - Directeur de la publication : D. MOYEN

ISSN 0339-6517 - ISBN 2-7389-0518-8