



Exposition à la poussière industrielle et bronchopneumopathie chronique obstructive

Document de travail à l'intention du
Tribunal d'appel de la sécurité professionnelle et
de l'assurance contre les accidents du travail

Janvier 1999

préparé par le

D^r David C.F. Muir

Ce document de travail médical sera utile à toute personne en quête de renseignements généraux au sujet de la question médicale traitée. Il vise à donner un aperçu général d'un sujet médical que le Tribunal examine souvent dans les appels.

Ce document de travail médical est l'œuvre d'un expert reconnu dans le domaine, qui a été recommandé par les conseillers médicaux du Tribunal. Son auteur avait pour directive de présenter la connaissance médicale existant sur le sujet, le tout, en partant d'un point de vue équilibré. Les documents de travail médicaux ne font pas l'objet d'un examen par les pairs, et ils sont rédigés pour être compris par les personnes qui ne sont pas du métier.

Les documents de travail médicaux ne représentent pas nécessairement les vues du Tribunal. Les décideurs du Tribunal peuvent s'appuyer sur les renseignements contenus dans les documents de travail médicaux mais le Tribunal n'est pas lié par les opinions qui y sont exprimées. Toute décision du Tribunal doit s'appuyer sur les faits entourant le cas particulier visé. Les décideurs du Tribunal reconnaissent que les parties à un appel peuvent toujours s'appuyer sur un document de travail médical, s'en servir pour établir une distinction ou le contester à l'aide d'autres éléments de preuve.

Traduction réalisée par les services de traduction certifiés retenus par le Tribunal :
André Moreau, C. Tran., C. Conf. Int. (ATIO), AIIIC, Dialogue Conference Interpreters.

EXPOSITION À LA POUSSIÈRE INDUSTRIELLE ET BRONCHOPNEUMOPATHIE CHRONIQUE OBSTRUCTIVE : SURVOL DES COURANTS D'OPINIONS

C'est l'imposant litige opposant la société British Coal et un certain nombre de mineurs de fond qui a principalement alimenté le débat scientifique et juridique entourant les liens existant entre l'exposition à la poussière industrielle et la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO). Il s'agit en effet de la saga judiciaire la plus longue et la plus onéreuse de tous les temps en matière de préjudices personnels en Grande-Bretagne. Le juge Turner a rendu son jugement dans ce litige le 23 janvier 1998. L'importance du procès est attribuable au rôle clé joué par l'industrie minière par le passé ainsi qu'aux études scientifiques poussées qui ont été effectuées afin de déterminer la cause des maladies pulmonaires chez les mineurs de fond.

Les deux parties avaient fait appel à des médecins et à des épidémiologistes réputés pour défendre leurs intérêts. Ces derniers ont d'ailleurs fait l'objet de contre-interrogatoires musclés menés par les avocats représentant les parties au litige. Il y a lieu de se demander toutefois si le fait de contre-interroger une brochette de témoins experts constitue la meilleure façon d'établir une preuve scientifique. Dernièrement, un juge de l'Alabama, M. Sam Pointer, a présenté une nouvelle façon de procéder lors d'un litige portant sur les répercussions éventuelles sur la santé du port de prothèses mammaires remplies de silicone. En effet, le juge Pointer a demandé à un groupe formé de spécialistes indépendants d'étudier tous les témoignages et de présenter à la cour la meilleure évaluation possible sur le plan scientifique. Un épidémiologiste canadien de renom faisait partie de cette équipe nationale de spécialistes (l'équipe Pointer) chargés d'étudier la question. Le concept d'une tribune indépendante présente des avantages évidents. Cette initiative pourrait d'ailleurs avoir des ramifications intéressantes.

La revue *Thorax* (1998, 53; pages 337 à 340) a consacré un éditorial au litige de la British Coal. Cette même revue a présenté un tour d'horizon du lien existant entre la bronchopneumopathie chronique obstructive et l'industrie du charbon. (*Thorax*, mai 1998, 53, pp. 398-407). Les éléments qui suivent proviennent de ces deux documents. Soulignons que l'auteur de l'éditorial (le D^r R. Rudd) faisait partie de l'équipe de spécialistes chargés de défendre la thèse des plaignants. C'était aussi le cas de l'un des deux

Exposition à la poussière industrielle et bronchopneumopathie chronique obstructive

auteurs ayant participé à la rédaction du rapport de synthèse (le professeur D. Coggen).

Le litige portait principalement sur l'interprétation de données épidémiologiques provenant de l'industrie houillère elle-même. Dans l'ensemble, les deux parties s'entendaient pour dire que l'exposition marquée à la poussière était reliée à une diminution mesurable de la spirométrie (le volume expiratoire maximal par seconde ou VEMS). On retrouve deux courants d'opinions à cet égard. L'un étroitement associé au Dr WKC Morgan (Amer.Rev.Resp.Dis. 1986, 134, pages 639 à 641) soutient que la plupart des mineurs subissent une faible diminution moyenne du VEMS en raison des expectorations provenant des voies aériennes. Selon cette ligne de pensée, il est peu probable que les expectorations associées à une faible diminution du VEMS pourront être à l'origine d'une incapacité importante. L'autre ligne de pensée (Marine et coll., Amer.Rev.Resp.Dis. 1988, 137, pages 106 à 112) soutient que la faible diminution moyenne du VEMS chez les mineurs touche un certain nombre d'hommes qui s'en trouvent plus fortement affectés et qui souffrent véritablement d'une incapacité attribuable à leur exposition à la poussière provenant des exploitations de mines souterraines.

Le jugement définitif (résumé par le D^r Rudd dans l'éditorial de la revue *Thorax*) fait ressortir les six éléments suivants :

1. La poussière des mines de charbon (charbon ou pierre) constitue l'une des causes de l'emphysème centrilobulaire.
2. Cet emphysème peut entraîner, et c'est généralement le cas, une diminution de la capacité ventilatoire qu'on peut le plus facilement mettre en évidence par la diminution du VEMS.
3. La fumée du tabac a des répercussions analogues à celles mentionnées aux rubriques (1) et (2) ci-dessus.
4. Il est probable, quoique non certain, qu'il existe un même enchaînement de causalité entre l'emphysème lié à la poussière de mine et celui attribuable à l'usage du tabac, lequel provoque habituellement un essoufflement.
5. Malgré l'incertitude concernant le point (4), les réactions sont habituellement les mêmes : chez la majorité des sujets, on retrouve une gamme d'effets non décelables en clinique tandis que chez la minorité des sujets, l'exposition à ce genre d'agression entraîne des répercussions variées pouvant aller d'une simple déficience à une incapacité marquée, voire au décès.
6. Chez un fumeur, on ne peut attribuer l'essoufflement à un genre d'agression ou à un autre; il en est ainsi, qu'il existe ou non un même enchaînement de causalité.

Exposition à la poussière industrielle et bronchopneumopathie chronique obstructive

La cour a établi que l'exposition à la poussière et l'habitude de fumer entraînaient des répercussions analogues sur l'organisme et qu'il était possible d'attribuer chez un individu la part de causalité selon les niveaux d'exposition à la poussière et de tabagisme. L'indemnité était alors calculée en conséquence. Cette méthode souligne qu'on ne peut traiter l'invalidité d'un fumeur exposé à la poussière comme si elle était entièrement attribuable à une cause ou à l'autre. D'un point de vue scientifique, on ne peut raisonnablement demander à un médecin d'établir la cause la plus probable de l'incapacité ou encore d'établir qu'une agression ou l'autre a joué un rôle important dans la manifestation de l'incapacité. La manière la plus appropriée de procéder sur le plan scientifique consiste plutôt à évaluer le plus fidèlement possible le rôle joué par chacune des causes entraînant l'incapacité.

Le tour d'horizon des observations récapitulait aussi les conclusions tirées de façon concise (Coggan et Newman Taylor, Thorax, 1998, 53, pages 398-407).

1. La prépondérance de la preuve tend à démontrer de façon accablante que l'exposition à la poussière de charbon nuit à la fonction respiratoire.
2. Il existe de forts éléments de preuve à l'effet que la poussière des mines de charbon peut produire un effet critique sur la santé d'un grand nombre de personnes.
3. La nature exacte de la pathologie qui sous-tend l'affaiblissement de la fonction respiratoire chez les mineurs n'est pas définie.
4. À l'heure actuelle, la meilleure évaluation de l'affaiblissement moyen de la fonction respiratoire attribuable à l'exposition à la poussière chez les mineurs travaillant dans les mines de charbon est de 0,76 ml de VEMS par mghm^{-3} (à noter que mghm^{-3} représente l'exposition calculée à la poussière respirable multipliée par la durée de l'exposition).

Dans une étude comparative sur les effets du tabagisme et de l'exposition à la poussière de charbon au Royaume-Uni, on a constaté que l'industrie houillère avait une incidence comparable sur la fonction respiratoire.

L'étude de Marine (Am.Rev.Resp.Dis. 1988, 137, pages 106 à 112) fournissait des données sur la possibilité de subir un affaiblissement marqué de la fonction respiratoire en raison d'une exposition accrue et cumulative à la poussière. Le tableau permet d'établir pour un mineur dans quelle mesure (fraction étiologique du risque) l'affection des voies respiratoires est attribuable au tabagisme et combien à l'exposition à la poussière. Le D^r Muir

Exposition à la poussière industrielle et bronchopneumopathie chronique obstructive

a publié un tableau plus accessible fournissant le même genre d'information et reposant sur les travaux de Marine (Appl.Occup.Environ.Hyg.13 (8) 1998, pages 606 et 607).

Voici le tableau en question :

Poussière respirable (mg/m ³)	Nombre d'années d'exposition			
	10	20	30	40
2	10	19	27	33
3	14	27	37	46
4	19	33	46	57
5	23	41	54	64
6	27	46	60	70

Pourcentage d'anomalie attribuable l'exposition à la poussière chez un fumeur présentant un VEMS < 65 % de la théorique.

Poussières autres que de charbon

L'analyse qui précède récapitule l'état actuel des connaissances en ce qui concerne la poussière de charbon. Les chercheurs Oxman et coll. ont publié une vue d'ensemble de toute l'information disponible sur le lien existant entre l'inhalation de poussière et le développement de maladies respiratoire obstructives (Amer.Rev.Resp.Dis. 148, 34-48, 1993).

Cet exercice avait pour but de repérer toute l'information disponible sur le lien existant entre l'exposition professionnelle à la poussière et la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO). Les données provenant des études ne pouvaient être utilisées que si l'exposition à la poussière était mesurée de manière quantitative et que les résultats (BPCO, fonction respiratoire) tenaient compte des effets du tabagisme. Treize rapports issus de quatre groupes satisfaisaient les critères. Les travailleurs des mines de charbon représentaient trois de ces groupes tandis que ceux travaillant dans les mines d'or représentaient un autre groupe (Hnizdo et coll., Scan.J.Work.Envir.Health, 1990, 16, pages 411 à 422). L'étude a démontré qu'à quantité égale d'exposition cumulative à de la poussière, les répercussions de l'exposition à la poussière dans les mines d'or de l'Afrique du Sud étaient bien plus graves que celles constatées dans les mines de

Exposition à la poussière industrielle et bronchopneumopathie chronique obstructive

charbon du Royaume-Uni. En effet, le risque d'un affaiblissement en clinique de la fonction respiratoire attribuable à la poussière chez les travailleurs non-fumeurs des mines d'or, était trois fois plus important que chez les travailleurs des mines de charbon, et cela en présence d'une exposition cumulative à la poussière respirable qui représentait moins du cinquième (l'exposition maximale observée chez le groupe de travailleurs des mines d'or était de $21,3 \text{ mg/m}^{-3}$). Cette différence marquée a fait l'objet d'analyses poussées. La teneur en quartz de poussière respirable pourrait expliquer cette différence marquée des résultats chez les groupes de mineurs. Dans les mines d'or de l'Afrique du Sud, environ 30 % de la poussière respirable est constituée de silice, la concentration absolue de silice respirable s'échelonnant entre 0,05 et $0,84 \text{ mg/m}^{-3}$. D'autre part, dans des charbonnages du Royaume-Uni, on a constaté une teneur en quartz de la poussière respirable d'environ 4 %, la concentration absolue s'élevant à environ $0,16 \text{ mg/m}^{-3}$. Si la teneur en quartz de la poussière respirable constitue un facteur important dans les causes à l'origine de la BPCO, il y a alors lieu de se demander pourquoi les données provenant de mines de charbon du Royaume-Uni ne montrent aucun effet lorsqu'elles sont stratifiées en fonction de différents charbonnages (c'est-à-dire différentes teneurs en silice).

En ce qui concerne les effets comparatifs attribuables à l'exposition cumulative à de la poussière respirable et au tabagisme, les chercheurs Hnizdo et coll. ont constaté une interaction entre ces deux types d'agression (poussière et tabagisme). En effet, même si les incidences de l'exposition à la poussière par mg de poussière étaient très élevées, les niveaux de poussière mesurés dans les mines d'or d'Afrique du Sud étaient par contre assez bas. C'est ce qui a amené les chercheurs Hnizdo et coll. à conclure que 90 % des cas cliniques de BPCO chez les travailleurs des mines d'or pourraient être évités si les mineurs cessaient de fumer. On n'a pas observé d'interaction semblable chez les mineurs des mines de charbon du Royaume-Uni où les répercussions des deux types d'agression semblaient simplement entraîner un effet additif.

Le nombre restreint de groupes ayant fait l'objet d'études approfondies quant aux répercussions de l'exposition à la poussière et du tabagisme ne permet pas de faire une évaluation de risque quantitative. La plupart des auteurs s'entendent pour dire que l'exposition à la poussière peut entraîner un affaiblissement marqué de la fonction respiratoire qu'on ne peut toutefois distinguer des conséquences du tabagisme. La contribution de chaque type d'agression (exposition à la poussière et tabagisme) dépend du rôle de chacune. Ceci permet de préciser de façon légitime l'attribution d'une

Exposition à la poussière industrielle et bronchopneumopathie chronique obstructive

causalité proportionnelle chez un travailleur. Malgré ses lacunes évidentes, cette méthode semble assez fiable tout en présentant une certaine valeur sur le plan clinique.

En ce qui concerne les poussières à teneur élevée en quartz, comme celles que l'on retrouve dans les mines d'or d'Afrique du Sud, il sera nécessaire d'approfondir nos connaissances. On pourrait ainsi utiliser un facteur de multiplication simple reposant sur la teneur fractionnée en silice des poussières. Il ne s'agit cependant que d'une hypothèse qui ne semble pas être corroborée par une sous-analyse au sein de l'industrie houillère du Royaume-Uni. En ce qui concerne le type général de poussières mixtes dans cette industrie à faible teneur en quartz, la meilleure méthode (en fait la seule méthode acceptable) est celle qui consiste à utiliser les données décrites ci-haut provenant des mines de charbon du Royaume-Uni. En règle générale, à travers l'histoire, les niveaux de poussière dans les mines de charbon ont été beaucoup plus élevés que ceux qu'on retrouvait dans les industries à la surface ou dans les mines en roche dure. Voilà pourquoi le rôle global joué par la poussière industrielle dans la causalité de la BPCO pourrait s'avérer peu important si on le compare aux répercussions associées au tabagisme. Il en serait ainsi non seulement au sein de la population exposée à la poussière mais aussi chez les cas cliniques individuels.

Références : « *Industrial Dust Exposure & Chronic Obstructive Airways Disease* », document de travail préparé par le D^r David Charles F. Muir.

Les ouvrages indiqués proviennent de la Bibliothèque des tribunaux du travail de l'Ontario.

British Coal litigation. Résumé du jugement rendu par le juge Turner.
EMPLACEMENT : JUR 1211

Coal mining and chronic obstructive pulmonary disease: a review of the evidence.

Coggon, D. Newman-Taylor A.
Thorax 1998 v. 53 n. 5. p. 398-407.
EMPLACEMENT : VF 9051

Exposition à la poussière industrielle et bronchopneumopathie chronique obstructive

Combined effect of silica dust exposure and tobacco smoking on the prevalence of respiratory impairments among gold miners.
Hnizdo, E. et coll..
Scandinavian journal of work, environment & health. 1990 v. 16(6) p.411-422.
EMPLACEMENT : source

Clinically important respiratory effects of dust exposure and smoking in British coal miners.
Marine, William M. Gurr, Derek Jacobsen, Michael
American review of respiratory disease. 1987 v.137 p.106-112.
EMPLACEMENT : MF 2063

On dust disability and death.
Morgan W. C. K.
American review of respiratory disease. 1986 v. 134 p.639-641
EMPLACEMENT : MF 903

Occupational dust exposure and chronic obstructive pulmonary disease.
Muir, David C. F.
Applied occupational and environmental hygiene. 1998 v. 13(8) p.606-607.
EMPLACEMENT : VF 9301

Occupational dust exposure and chronic obstructive pulmonary disease.
Oxman, A. D. Muir, D. C. F. Shannon, H. S. Stock, E. H. Lange, H. J.
American review of respiratory diseases. 1993 v.148 p.38-48.
EMPLACEMENT: VF 8996

Coal miners' respiratory disease litigation. [éditorial]
Rudd, R.
Thorax. 1998 v.53 p.337-340
EMPLACEMENT : VF 9311