

séparant l'état des connaissances scientifiques acquises au cours de décennies de recherches internationales et celui des connaissances sur la situation du « risque amiante » en France. On ne disposait, à l'époque, que de données très fragmentaires, voire absolument inexistantes, sur des points aussi importants que la fréquence des cancers occasionnés par l'amiante, sur leur évolution passée et les prévisions d'évolution future, sur les fractions du risque de mésothéliome et de cancer du poumon attribuables à cette nuisance, sur les métiers et les secteurs d'activité concernés ou sur le fonctionnement des processus de reconnaissance de ces cancers au titre des maladies professionnelles.

Ce numéro du BEH illustre les importants progrès qui ont été réalisés depuis en France dans le domaine de la surveillance épidémiologique des problèmes liés à l'amiante. L'incidence du mésothéliome de la plèvre fait l'objet d'un suivi beaucoup plus précis et il sera bientôt possible de vérifier si, en France, on observe un ralentissement de l'épidémie comme c'est le cas dans certains pays [4] ou si la situation va continuer d'empirer au même rythme. Le problème préoccupant de l'exposition environnementale passive dans les locaux de travail fait l'objet d'investigations et le Programme national de surveillance du mésothéliome doit permettre, à terme, d'évaluer ses effets. On connaît également aujourd'hui la distribution de l'exposition dans la population, les professions et les secteurs les plus à risque et le dispositif permettant de documenter les évolutions est en place. Pour le mésothéliome pleural, la fraction du risque attribuable à l'amiante en France a été établie et d'importants programmes de suivi post-professionnel sont en cours de mise en place, incluant une évaluation épidémiologique. On peut donc dire que le retard que nous avons dans le domaine de la surveillance épidémiologique est aujourd'hui largement comblé, même si beaucoup reste à faire.

Il est également important de faire le point sur la situation dans le monde. On sait, dans les pays développés qui disposent de données suffisantes, que l'épidémie de maladies dues à l'amiante est étroitement liée à l'utilisation de ce matériau dans le passé [5]. On sait aussi que dans les pays en développement l'utilisation d'amiante n'est pas, loin de là, une pratique du passé, malgré les recommandations des organismes internationaux comme l'Organisation internationale du travail [6]. Il est donc nécessaire de continuer à exercer une vigilance stricte face à ce fléau mondial.

Références

- [1] Inserm. Effets sur la santé des principaux types d'exposition à l'amiante. Paris : Éditions Inserm - Collection Expertises collectives. 1997.
- [2] Spirtas R, Heineman EF, Bernstein L *et al.* Malignant mesothelioma: attributable risk of asbestos exposure. *Occup Environ Med.* 1994; 51:804-11.
- [3] Auribault M. Note sur l'hygiène et la sécurité des ouvriers dans les filatures et tissages d'amiante. *Bulletin de l'Inspection du travail, Paris.* 1906; 14:120-32.
- [4] Montanaro F *et al.* Pleural mesothelioma incidence in Europe: evidence of some deceleration in the increasing trends. *Cancer Causes Control.* 2003; 14:791-803.
- [5] Lin RT *et al.* Ecological association between asbestos-related diseases and historical asbestos consumption: an international analysis. *Lancet.* 2007; 24:369:973-4.
- [6] Organisation internationale du travail. Amiante : le temps de latence est une épée de Damoclès. <http://www.ilo.org/public/french/bureau/inf/features/06/asbestos>.

Les cancers associés à l'amiante : un point de vue épidémiologique global

Paolo Boffetta (boffetta@iarc.fr)

Centre international de recherche sur le cancer, Lyon, France.

Résumé / Abstract

Au cours du 20^e siècle, l'amiante a représenté un des produits cancérigènes les plus largement répandus auquel les travailleurs ont été exposés sur leur lieu de travail ; l'exposition non professionnelle est également importante pour de nombreuses populations.

Il existe une grande disparité de l'incidence du mésothéliome pleural (dont l'amiante est la cause principale) dans différentes parties du monde, mais dans la plupart des populations, elle est plus élevée chez les hommes, et les ouvriers présentent de loin l'incidence la plus forte, démontrant ainsi l'importance de l'exposition professionnelle. Une incidence plus forte est observée dans les pays industrialisés du fait de l'ancienneté de l'utilisation de l'amiante. Même si la production et l'utilisation commerciale de l'amiante ont presque totalement cessé aux États-Unis et en Europe, l'incidence du mésothéliome semble se stabiliser ou s'accroître dans la plupart de ces pays à cause de la latence prolongée de cette maladie (20-45 ans). Aujourd'hui, dans de nombreux pays occidentaux, l'exposition professionnelle à l'amiante a généralement diminué, contrairement à beaucoup de pays moins développés où de forts niveaux d'exposition sont fréquents.

Le risque de mésothéliome pleural suite à une exposition non professionnelle à l'amiante (source domestique, résidence près d'une source industrielle ou naturelle d'amiante) semble établi.

Asbestos-related cancers: a general epidemiological approach

Asbestos has been one of the most ubiquitous workplace exposures in the 20th century, and non-occupational exposure circumstances are also important in many populations.

There are large differences in the rates of pleural mesothelioma (asbestos being one of the main causes) in different parts of the world, - but in most populations, pleural mesothelioma incidence rates are substantially higher among males, and blue-collar workers experience by far the highest incidence, reflecting the overwhelming importance of occupational exposure.. Higher incidence rates are observed in industrialized countries, reflecting the longer history of asbestos use. Although the production and commercial use of asbestos have largely ceased in the United States and in Europe, the incidence of mesothelioma appears to have either levelled off, or continues to rise in most of these countries because of the long latency of the disease (20-45 years). In many Western countries, the classic circumstances of exposure to asbestos are nowadays of less importance, but high levels of exposure are still prevalent in many less developed countries.

It seems established that there is an elevated risk of pleural mesothelioma from non-occupational exposure to asbestos (household and residential, i.e. living near an industrial or natural asbestos source).

Mots clés / Key words

Amiante, cancers, incidence mondiale / *Asbestos, cancers, global incidence*

L'amiante est le nom d'une famille de fibres minérales d'origine naturelle, de caractéristiques chimiques et physiques variées, ayant été employées couramment dans l'industrie et les produits de consommation pendant plus d'un siècle. Les principaux types de fibres sont le chrysotile et les amphiboles. L'exposition à l'amiante existe dans de nombreuses professions, telles que le travail dans les mines d'amiante, le meulage, la fabrication et l'utilisation de produits contenant de l'amiante. Actuellement, les ouvriers du secteur du bâtiment et de la maintenance constituent la population la plus exposée à l'amiante, à cause de leurs activités d'installation ou d'enlèvement de produits contenant de l'amiante et de travaux de démolition. Au cours du 20^e siècle, l'amiante a représenté un des produits cancérigènes les plus largement répandus auquel les travailleurs ont été exposés sur leur lieu de travail. L'exposition non professionnelle est également importante pour de nombreuses populations.

Épidémiologie descriptive du mésothéliome pleural

Dans de nombreux pays, l'amiante est sans aucun doute la cause principale de mésothéliome pleural chez les hommes. Il est donc possible d'étudier la répartition géographique et temporelle de cette maladie afin de comprendre les caractéristiques de l'épidémie de cancer imputable à l'amiante.

Dans la plupart des populations, l'incidence du mésothéliome pleural est significativement plus élevée chez les hommes que chez les femmes, ce qui est attribuable à une exposition professionnelle plus fréquente chez les hommes. Par exemple, en 1999, l'incidence du mésothéliome dans la population des blancs aux États-Unis était de 2,3 pour 100 000 chez les hommes et de 0,4 pour 100 000 chez les femmes.

Il existe une grande disparité au niveau de l'incidence du mésothéliome pleural dans différentes parties du monde ; des écarts qui pourraient refléter également des différences dans l'établissement du diagnostic. Le tableau 1 résume l'incidence de la maladie chez les hommes et les femmes à partir des données des registres du cancer dans des pays développés contenues dans le volume VIII du livre : *Cancer Incidence in Five Continents* [1]. L'incidence est faible (typiquement 0,5 pour 100 000 chez les hommes et jusqu'à 0,2 pour 100 000 chez les femmes) dans les pays en voie de développement ayant des données fiables disponibles, alors que ces taux sont de 0,5 à 2,0 pour 100 000 chez les hommes et de 0,2 à 0,5 pour 100 000 chez les femmes dans les pays développés. Cependant, l'incidence peut monter jusqu'à 5 pour 100 000 chez les hommes dans des régions qui ont connu une forte exposition à l'amiante dans le passé, comme la région de Gênes en Italie et dans l'ouest de l'Australie.

Par comparaison aux pays d'Afrique, d'Amérique du Sud ou d'Asie, une incidence plus forte est

observée en Amérique du Nord, en Europe et en Australie, ce qui reflète probablement le fait que la période d'utilisation de l'amiante a été plus étendue dans les pays industrialisés. Les taux d'incidence et de mortalité au niveau national dissimulent néanmoins la distribution particulièrement hétérogène de cette maladie. Dans la plupart des pays, les ouvriers présentent de loin l'incidence la plus forte, démontrant ainsi l'importance incontestable de l'exposition professionnelle à l'amiante dans la survenue de la maladie. De surcroît, une incidence très élevée a été rapportée dans certaines sous-populations ayant subi une forte exposition environnementale à l'amiante ou à des fibres naturelles similaires. Par exemple, une forte exposition environnementale à une fibre de type zéolite, l'érianite, est à l'origine d'une épidémie de mésothéliome pleural et péritonéal dans plusieurs villages du centre de la Turquie [2].

Même si la production et l'utilisation commerciale de l'amiante ont presque totalement cessé aux États-Unis et en Europe, l'incidence du mésothéliome semble se stabiliser ou s'accroître dans la plupart de ces pays, à cause de la latence prolongée de cette maladie (20-45 ans). Nombre d'études ont cherché à modéliser la mortalité ou l'incidence du mésothéliome en fonction de l'âge et de la cohorte de naissance et leurs résultats ont servi à prédire la survenue de la maladie dans les années à venir. L'analyse des données de plusieurs pays d'Europe de l'Ouest [3-8] a permis de prévoir qu'un maximum de décès attribuables au mésothéliome pleural aurait lieu entre 2010 et 2020. L'Autriche figure parmi les pays qui n'ont pas enregistré d'accroissement de l'incidence ou de la mortalité du mésothéliome pleural au cours des dernières décennies. Ceci pourrait s'expliquer par des différences dans le type d'amiante utilisé (par exemple, en Autriche, il s'agit essentiellement du chrysotile) et dans son usage [9]. Aux États-Unis, une analyse de l'incidence du mésothéliome, publiée en 1997, a indiqué qu'un maximum de cas de mésothéliome serait atteint pendant l'année 2000 [10] et, en effet, l'incidence du mésothéliome semble s'y être stabilisée à la fin des années 1990 [11]. L'incidence du mésothéliome pleural semble également avoir atteint un maximum en Suède en 1995 [12]. Le fait que l'incidence du mésothéliome ait diminué de manière plus précoce en Suède et aux États-Unis que dans les autres pays de l'Europe de l'Ouest semble refléter le fait que l'utilisation de l'amiante a été réduite plus tôt dans ces pays grâce à des mesures réglementaires. Une certaine circonspection est nécessaire lors de l'interprétation des prédictions concernant l'incidence du mésothéliome pour les années à venir : par exemple, aux Pays-Bas, une analyse des données de mortalité de la période de 1969-1998 a donné une prédiction pour la période 2000-2028 qui était inférieure de 44 % à celle d'une analyse précédente établie à partir des données de la période de 1969 à 1993 [13].

Relativement peu de données sont disponibles sur les tendances de l'incidence et de la mortalité dues au mésothéliome en dehors des pays de l'Europe de l'Ouest, de l'Australie et de l'Amérique du Nord. Le nombre de cas de mésothéliome a augmenté de manière dramatique au Japon dans les années 1990 suite à un accroissement important de l'importation de l'amiante dans les années 1970 [14, 15] : la courbe d'utilisation d'amiante au Japon ayant été retardée par rapport à l'Europe et à l'Amérique du Nord, son impact sur l'incidence du mésothéliome n'a pas encore été pleinement observé [16].

Les cancers induits par l'amiante

L'augmentation du risque de mésothéliome et de cancer du poumon a été mise en évidence de manière convaincante dans de nombreuses catégories professionnelles exposées à l'amiante, telles que les mineurs et les ouvriers travaillant dans les domaines de l'isolation, de la manufacture de fibrociment, des textiles et d'autres produits à base d'amiante. Cependant, l'utilisation largement répandue de l'amiante est à l'origine d'une exposition importante dans de nombreuses industries et des cas de mésothéliome pleural et de cancer du poumon liés à l'amiante ont été rapportés parmi les travailleurs de professions très variées comme le raffinage du sucre, les centrales thermoélectriques, l'industrie pétrolière, la fabrication de filtres à cigarette et l'industrie ferroviaire [17]. Aujourd'hui, dans de nombreux pays occidentaux, l'exposition à l'amiante est généralement moins importante à cause de l'interdiction de la plupart ou de la totalité des usages de l'amiante et des précautions prises lorsque sa présence est détectée. Dans ces pays, les ouvriers du bâtiment et de la maintenance constituent la population la plus exposée. Dans beaucoup de pays moins développés, de forts niveaux d'exposition sont encore fréquents dans de nombreux milieux professionnels [18, 19].

Ces dernières années, les preuves d'une association entre le cancer du larynx et l'exposition à l'amiante se sont accumulées et une revue récente promue par l'Institut de médecine des États-Unis a confirmé l'existence d'une association causale [20]. Au niveau mondial, le nombre de cas de cancer du larynx attribuable à une exposition à l'amiante sera cependant sûrement inférieur au nombre de cas de mésothéliome et de cancer du poumon. Il n'existe pas de preuves probantes pour soutenir un lien entre l'exposition à l'amiante et d'autres maladies néoplasiques.

Risques liés à une exposition non professionnelle

Par rapport aux nombreuses études épidémiologiques disponibles sur les risques liés à l'amiante dans le milieu professionnel, peu d'études traitent des effets sur la santé de l'exposition non professionnelle (domestique et résidentielle). Les personnes

Tableau 1 Incidence du mésothéliome pleural dans les registres de cancer sélectionnés (Parkin *et al.*, 2002)
 Table 1 Incidence of pleural mesothelioma in selected cancer registers (Parkin *et al.*, 2002)

Registre de cancer : Population (dates d'enregistrement)	Hommes		Femmes		Registre de cancer : Population (dates d'enregistrement)	Hommes		Femmes	
	TSA	N	TSA	N		TSA	N	TSA	N
*Algérie, Alger (1993-1997)	0,45	17	0,10	5	*Chine, Shanghai (1993-1997)	0,11	29	0,07	18
Colombie, Cali (1992-1996)	0,16	6	0,03	1	*Chine, Taiwan (1997)	0,14	18	0,08	10
*Costa Rica (1995-1996)	0,26	6	0,00	0	*Chine, Tianjin (1993-1997)	0,31	36	0,17	22
*USA, Puerto Rico (1992-1993)	0,12	5	0,09	3	*Chine, Wuhan (1993-1997)	0,27	26	0,11	12
*Uruguay, Montévideo (1993-1995)	0,49	13	0,19	7	*Inde, Bangalore (1993-1997)	0,08	7	0,00	0
Canada (1993-1997)	1,26	1 191	0,25	274	Inde, Chennai (Madras) (1993-1997)	0,07	6	0,01	1
Canada, Alberta (1993-1997)	1,29	93	0,23	23	*Inde, Delhi (1993-1996)	0,04	6	0,00	1
Canada, Colombie Britannique (1993-1997)	1,44	189	0,16	23	Inde, Mumbai (Bombay) (1993-1997)	0,13	23	0,06	9
Canada, Manitoba (1993-1997)	1,25	50	0,34	13	Israël (1993-1997)	0,58	79	0,20	33
Canada, Nouveau Brunswick (1993-1997)	0,84	21	0,15	4	Israël : Juifs (1993-1997)	0,62	76	0,22	32
Canada, Terre Neuve (1993-1997)	0,37	7	0,02	1	Israël : Juifs nés en Israël (1993-1997)	0,53	12	0,12	6
Canada, Nouvelle Ecosse (1993-1997)	0,88	30	0,11	4	Israël : Juifs nés en Europe ou en Amérique (1993-1997)	0,73	46	0,21	15
Canada, Ontario (1993-1997)	1,09	388	0,21	83	Israël : Juifs nés en Afrique ou en Asie (1993-1997)	0,49	18	0,32	11
Canada, Ile du Prince Edouard (1993-1997)	1,22	5	0,06	1	Japon, Hiroshima (1991-1995)	0,55	22	0,21	8
*Canada, Québec (1993-1997)	1,64	378	0,41	115	*Japon, Préfecture de Miyagi (1993-1997)	0,22	19	0,07	9
Canada, Saskatchewan (1993-1997)	0,90	29	0,12	7	*Japon, Préfecture de Nagasaki (1993-1997)	0,66	45	0,16	15
USA, Californie, Los Angeles (1993-1997)	0,99	258	0,23	77	*Japon, Préfecture d'Osaka (1993-1997)	0,68	211	0,18	73
USA, Californie, Los Angeles : Blancs non hispaniques (1993-1997)	1,17	192	0,30	56	*Japon, Préfecture de Saga (1993-1997)	0,31	10	0,14	6
USA, Californie, Los Angeles : Blancs hispaniques (1993-1997)	1,08	36	0,22	10	*Japon, Préfecture de Yamagata (1993-1997)	0,17	9	0,03	3
USA, Californie, Los Angeles : Noirs (1993-1997)	0,79	19	0,17	7	*Corée, Busan (1996-1997)	0,29	8	0,12	5
USA, Californie, Los Angeles : Philippines (1993-1997)	1,18	6	0,07	1	*Corée, Séoul (1993-1997)	0,15	34	0,10	22
USA, Californie, San Francisco (1993-1997)	1,62	223	0,33	51	*Koweït (1994-1997)	0,23	6	0,00	0
USA, Californie, San Francisco : Blancs non hispaniques (1993-1997)	1,90	174	0,35	35	*Koweït : Non-koweïtien (1994-1997)	0,11	5	0,00	0
USA, Californie, San Francisco : Blancs hispaniques (1993-1997)	1,72	18	0,26	3	*Philippines, Manille (1993-1997)	0,09	5	0,10	8
USA, Californie, San Francisco : Noirs (1993-1997)	1,53	19	0,40	7	Singapour (1993-1997)	0,38	26	0,12	10
USA, Connecticut (1993-1997)	0,94	110	0,15	25	Singapour : Chinois (1993-1997)	0,45	23	0,12	8
USA, Connecticut : Blancs (1993-1997)	0,98	107	0,15	23	*Viet-Nam, Hanoi (1993-1997)	0,22	9	0,13	6
USA, Géorgie, Atlanta (1993-1997)	0,77	42	0,22	16	Autriche, Tyrol (1993-1997)	0,64	13	0,20	5
USA, Géorgie, Atlanta : Blancs (1993-1997)	0,91	37	0,25	13	*Biélorussie (1993-1997)	0,34	98	0,26	101
USA, Géorgie, Atlanta : Noirs (1993-1997)	0,45	5	0,16	3	*Belgique, Flandre (sans Limbourg) (1997-1998)	1,83	150	0,44	39
USA, Iowa (1993-1997)	0,88	95	0,17	25	*Belgique, Limbourg (1997-1998)	1,09	13	0,52	8
USA, Louisiane, Nouvelle Orléans (1993-1997)	2,54	77	0,76	29	*Croatie (1993-1997)	1,10	168	0,27	54
USA, Louisiane, Nouvelle Orléans : Blancs (1993-1997)	2,89	63	0,70	20	République Tchèque (1993-1997)	0,45	150	0,25	112
USA, Louisiane, Nouvelle Orléans : Noirs (1993-1997)	1,74	14	0,89	9	Danemark (1993-1997)	1,61	322	0,31	71
USA, Michigan, Detroit (1993-1997)	1,03	139	0,22	40	Estonie (1993-1997)	0,32	13	0,21	14
USA, Michigan, Detroit : Blancs (1993-1997)	1,15	123	0,27	37	Finlande (1993-1997)	1,09	196	0,25	62
USA, Michigan, Detroit : Noirs (1993-1997)	0,55	14	0,08	3	France, Bas-Rhin (1993-1997)	1,23	38	0,24	9
USA, New Jersey (1993-1997)	1,84	546	0,35	130	*France, Calvados (1993-1997)	1,44	31	0,48	13
USA, New Jersey : Blancs (1993-1997)	1,95	515	0,38	122	France, Doubs (1993-1997)	1,44	25	0,27	6
USA, New Jersey : Noirs (1993-1997)	1,06	26	0,18	6	France, Haut-Rhin (1993-1997)	0,78	18	0,14	4
USA, Nouvelle Mexique (1993-1997)	0,55	52	0,18	20	*France, Hérault (1993-1997)	0,39	15	0,16	7
USA, Nouvelle Mexique : Blancs non hispaniques (1993-1997)	0,97	30	0,32	10	France, Isère (1993-1997)	1,61	56	0,35	17
USA, Nouvelle Mexique : Blancs hispaniques (1993-1997)	1,42	21	0,48	9	*France, Manche (1994-1997)	1,39	19	0,30	5
USA, État de New York (1993-1997)	1,07	679	0,25	211	*France, Somme (1993-1997)	1,42	26	0,53	11
USA, État de New York : Blancs (1993-1997)	1,16	632	0,27	186	France, Tarn (1993-1997)	0,90	13	0,14	3
USA, État de New York : Noirs (1993-1997)	0,58	41	0,16	16	Allemagne, Saarland (1993-1997)	0,61	26	0,08	5
USA, Utah (1993-1997)	0,95	51	0,33	18	Islande (1993-1997)	0,91	7	0,17	2
USA, Washington, Seattle (1993-1997)	1,94	241	0,47	71	Irlande (1994-1997)	0,68	58	0,09	7
USA, SEER (1993-1997)	1,20	998	0,27	272	Italie, Province de Biella (1995-1997)	1,85	10	0,44	3
USA, SEER : Blancs (1993-1997)	1,30	911	0,28	236	Italie, Province de Ferrara (1993-1997)	1,51	28	0,55	13
USA, SEER : Noirs (1993-1997)	0,81	47	0,23	20	*Italie, Florence (1993-1997)	0,63	36	0,24	19
*Chine, Beijing (1993-1997)	0,29	27	0,22	17	Italie, Province de Gênes (1993-1996)	5,41	206	1,24	60
*Chine, Hong Kong (1993-1997)	0,15	29	0,08	16	Italie, Ligurie (1996-1997)	4,52	167	0,78	39
					Italie, Province de Macerata (1993-1997)	0,90	13	0,23	4
					Italie, Province de Modène (1993-1997)	0,77	18	0,15	4
					Italie, Nord-Est (1995-1997)	2,42	133	0,47	34
					Italie, Province de Parme (1993-1997)	1,12	24	0,57	16
					*Italie, Province de Ragusa (1993-1997)	0,98	10	0,33	3
					Italie, Romagne (1993-1997)	0,89	39	0,47	26
					Italie, Sassari (1993-1997)	0,44	7	0,00	0
					Italie, Turin (1993-1997)	2,02	88	0,61	38

TSA : taux standardisé sur l'âge (population standard mondiale) N : nombre de cas * Registre ayant d'éventuels problèmes de qualité

Registre de cancer : Population (dates d'enregistrement)	Hommes		Femmes		Registre de cancer : Population (dates d'enregistrement)	Hommes		Femmes	
	TSA	N	TSA	N		TSA	N	TSA	N
Italie, Ombrie (1994-1996)	0,55	14	0,30	6	Suisse, Valais (1993-1997)	1,25	12	0,39	4
Italie, Province de Varèse (1993-1997)	1,11	37	0,85	33	Suisse, Vaud (1993-1996)	1,03	18	0,19	5
Italie, Région de Venise (1993-1996)	1,36	86	0,39	31	Suisse, Zurich (1993-1996)	1,81	64	0,39	17
*Lettonie (1993-1997)	0,39	27	0,24	21	*UK, Angleterre (1993-1997)	2,70	5 041	0,36	846
Lituanie (1993-1997)	0,22	22	0,13	18	UK, Angleterre, Est-Anglie (1993-1997)	2,61	242	0,27	32
Malte (1993-1997)	0,99	12	0,08	1	UK, Angleterre, Merseyside et Cheshire (1993-1997)	3,18	296	0,39	45
Pays-Bas (1993-1997)	2,75	1 451	0,32	222	UK, Angleterre, Nord Ouest (1993-1997)	2,32	348	0,38	75
Pays-Bas, Eindhoven (1993-1997)	1,83	57	0,31	11	UK, Angleterre, Région d'Oxford (1993-1997)	2,84	263	0,47	47
Pays-Bas, Maastricht (1993-1997)	3,36	106	0,38	14	*UK, Angleterre, South Thames (1993-1997)	2,59	658	0,35	118
Norvège (1993-1997)	1,34	220	0,23	45	*UK, Angleterre, Régions du Sud et de l'Ouest (1993-1997)	3,16	865	0,32	107
*Pologne, Cracovie (1993-1997)	0,53	12	0,17	5	UK, Angleterre, Trent (1993-1997)	2,18	413	0,27	59
*Pologne, Basse Silésie (1993-1997)	0,41	33	0,18	19	*UK, Angleterre, Région des West Midlands (1993-1997)	1,78	365	0,25	67
Pologne, ville de Varsovie (1993-1997)	0,38	21	0,21	13	UK, Angleterre, Yorkshire (1993-1997)	2,83	404	0,52	95
*Russie, St-Petersburg (1994-1997)	0,19	21	0,12	23	UK, Irlande du Nord (1993-1997)	2,14	112	0,21	12
Slovaquie (1993-1997)	0,44	64	0,22	45	UK, Ecosse (1993-1997)	3,37	652	0,48	120
Slovénie (1993-1997)	0,77	47	0,21	17	*Yougoslavie, Vojvodina (1993-1997)	0,19	14	0,12	10
Espagne, Asturies (1992-1995)	0,32	13	0,40	17	Australie, Territoire de la capitale (1993-1997)	1,70	11	0,36	3
*Espagne, Iles Canaries (1993-1995)	0,41	9	0,06	2	Australie, Nouvelle-Galles du Sud (1993-1997)	3,03	645	0,39	95
Espagne, Gérone (1994-1997)	1,01	13	0,33	5	Australie, Territoire du Nord (1993-1997)	3,85	10	0,00	0
Espagne, Grenade (1993-1997)	0,41	12	0,16	5	Australie, Queensland (1993-1997)	2,68	287	0,33	35
Espagne, Majorque (1993-1996)	0,37	6	0,08	1	Australie, Sud (1993-1997)	2,57	139	0,47	25
Espagne, Murcie (1993-1996)	0,73	19	0,23	8	Australie, Tasmanie (1993-1997)	1,73	28	0,17	4
Espagne, Navarre (1993-1997)	0,88	20	0,64	13	Australie, Victoria (1993-1997)	2,47	378	0,47	83
Espagne, Tarragone (1993-1997)	0,45	10	0,19	3	Australie, Ouest (1993-1997)	5,23	274	0,63	36
*Espagne, Saragosse (1991-1995)	0,84	27	0,14	8	Nouvelle-Zélande (1993-1997)	1,91	217	0,23	29
Suède (1993-1997)	1,29	497	0,29	127	USA, Hawaï (1993-1997)	0,96	45	0,11	6
Suisse, Basel (1993-1997)	1,77	34	0,25	5	USA, Hawaï : Blancs (1993-1997)	2,30	25	0,25	3
Suisse, Genève (1993-1997)	1,08	16	0,41	7	USA, Hawaï : Chinois (1993-1997)	1,22	5	0,00	0
Suisse, Graubünden et Glarus (1993-1997)	2,81	24	0,61	9	USA, Hawaï : Hawaïens (1993-1997)	1,44	7	0,00	0
Suisse, St Gall-Appenzell (1993-1997)	2,15	38	0,21	8					
*Suisse, Ticino (1996-1997)	1,46	7	0,58	5					

TSA : taux standardisé sur l'âge (population standard mondiale) N : nombre de cas * Registre ayant d'éventuels problèmes de qualité

vivant sous le même toit que des travailleurs de l'amiante subissent une exposition de type domestique en inhalant la poussière ramenée à la maison sur les vêtements du travailleur. D'autres sources domestiques d'exposition à l'amiante peuvent provenir de l'installation, de la dégradation, de l'enlèvement et de la réparation de produits contenant de l'amiante. L'exposition résidentielle provient essentiellement d'une pollution externe liée aux mines ou aux usines d'amiante. Il existe également, dans certaines régions du monde, des expositions naturelles résultant de l'érosion de l'amiante ou de roches asbestiformes, pouvant entraîner des risques élevés. Il est difficile d'évaluer l'exposition non professionnelle à l'amiante, car les niveaux d'exposition sont généralement faibles et la durée et la fréquence de l'exposition ainsi que le type de fibre ne sont pas habituellement connus avec précision. Des études sur le risque de mésothéliome pleural et de cancer du poumon suite à une exposition résidentielle à l'amiante ont été réalisées dans plusieurs pays ; dans la plupart des cas, l'exposition était définie comme le fait de résider près d'une mine ou d'une autre source majeure d'exposition à l'amiante. Une des limites potentielles de ces études, en particulier celles qui n'ont pas intégré une évaluation de l'exposition individuelle (études « écologiques »), est la concomitance éventuelle de l'exposition professionnelle et domestique. Le

risque de survenue d'un mésothéliome est fortement augmenté dans toutes ces études, à l'exception d'une seule, parmi les individus ayant subi une exposition environnementale à l'amiante. Une méta-analyse a estimé que le risque relatif de survenue d'un mésothéliome suite à une exposition environnementale à l'amiante est de 3,5 (IC à 95 % de 1,8-7,0) [21]. Le nombre de personnes ayant subi une exposition non professionnelle similaire aux populations étudiées dans ces études n'est pas connu, mais reste probablement réduit. Cependant une exposition environnementale forte dans certaines zones géographiques spécifiques, comme en Corse ou en Nouvelle-Calédonie, pourrait occasionner un taux important de cancers. Il n'existe pas de preuve concrète quant à une augmentation du risque de cancer du poumon ou d'autres cancers suite à une exposition non professionnelle à l'amiante [21].

Conclusion

Les fibres d'amiante sont très répandues et persistent durablement dans l'environnement. Des mesures ont montré que l'on peut détecter la présence de fibres d'amiante dans tous les types de milieux non professionnels et il est devenu clair que l'amiante constitue un polluant environnemental très répandu, même s'il est présent à des concentrations bien inférieures à celles détectées sur les lieux de travail.

Actuellement, en termes de cancer, nous observons encore l'effet des fortes expositions subies il y a 20 à 40 ans dans le milieu professionnel à cause de la longue période de latence de la maladie. Pour conclure, nous pouvons remarquer que l'utilisation de l'amiante s'intensifie dans les pays en voie de développement.

Plusieurs pays ont interdit l'utilisation de l'amiante, alors que d'autres ont introduit des limites réglementaires inférieures de plusieurs ordres de grandeur aux concentrations qui occasionnent des effets nocifs sur la santé. La disponibilité de produits alternatifs de substitution à l'amiante améliore la faisabilité de telles stratégies.

Malgré l'énorme quantité de travaux publiés sur les conséquences de l'amiante sur la santé, il reste de nombreuses questions scientifiques non résolues qui seront importantes dans la mise en place d'une politique publique concernant l'utilisation de l'amiante et l'indemnisation des maladies imputables à l'amiante. Des différences considérables existent dans l'estimation du risque de cancer dans les différentes études et la recherche d'une explication a été focalisée sur le type d'industrie dans laquelle l'amiante était employé, et surtout le type de fibre utilisé. Puisque les niveaux d'exposition sont actuellement beaucoup plus faibles qu'auparavant, il reste à connaître la nature du risque à de faibles niveaux

d'exposition. Des modèles d'évaluation du risque ont été développés afin d'extrapoler le risque à de faibles niveaux d'exposition à partir des données obtenues à des niveaux élevés, mais ces modèles n'ont pas encore été pleinement validés.

Références

- [1] Parkin DM, Whelan SL, Ferlay J, Teppo L, Thomas D, eds. Cancer Incidence in Five Continents: Volume VIII. IARC Scientific Publications. No. 155, Lyon, 2002.
- [2] Carbone M, Emri S, Dogan AU, Steele I, Tuncer M, Pass HI, Baris YI. A mesothelioma epidemic in Cappadocia: scientific developments and unexpected social outcomes. *Nat Rev Cancer*. 2007; 7:147-54.
- [3] Peto J, Hodgson JT, Matthews FE, Jones JR. Continuing increase in mesothelioma mortality in Britain. *Lancet*. 1995; 345:535-9.
- [4] Peto J, Decarli A, La Vecchia C, Levi F, Negri E. The European mesothelioma epidemic. *Br J Cancer*. 1999; 79:666-72.
- [5] La Vecchia C, Decarli A, Peto J, Levi F, Tomei F, Negri E. An age, period and cohort analysis of pleural cancer mortality in Europe. *Eur J Cancer Prev*. 2000; 9:179-84.
- [6] Banaei A, Auvert B, Goldberg M, Gueguen A, Luce D, Goldberg S. Future trends in mortality of French men from mesothelioma. *Occup Environ Med*. 2000; 57:488-94.
- [7] Kjærsgaard J, Andersson M. Incidence rates of malignant mesothelioma in Denmark and predicted future number of cases among men. *Scand J Work Environ Health*. 2000; 26:112-7.
- [8] Hodgson JT, McElvenny DM, Darnton AJ, Price MJ, Peto J. The expected burden of mesothelioma mortality in Great Britain from 2002 to 2050. *Br J Cancer*. 2005; 92:587-93.
- [9] Neuberger M, Vutuc C. Three decades of pleural cancer and mesothelioma registry in Austria where asbestos cement was invented. *Int Arch Occup Environ Health*. 2003; 76:161-6.
- [10] Price B. Analysis of current trends in United States mesothelioma incidence. *Am J Epidemiol*. 1997; 145:211-8.
- [11] Ries LAG, Eisner MP, Kosary CL, Hankey BF, Miller BA, Clegg L, Mariotto A, Fay MP, Feuer EJ, Edwards BK, eds. SEER Cancer Statistics Review, 1975-2000, National Cancer Institute. Bethesda, MD, http://seer.cancer.gov/csr/1975_2000, 2003.
- [12] Hemminki K, Li X. Mesothelioma incidence seems to have leveled off in Sweden. *Int J Cancer*. 2003; 103:145-6.
- [13] Segura O, Burdorf A, Looman C. Update of predictions of mortality from pleural mesothelioma in the Netherlands. *Occup Environ Med*. 2003; 60:50-5.
- [14] Murai Y. Malignant mesothelioma in Japan: analysis of registered autopsy cases. *Arch Environ Health*. 2001; 56:84-8.
- [15] Morinaga K, Kishimoto T, Sakatani M, Akira M, Yokoyama K and Sera Y. Asbestos related lung cancer and mesothelioma in Japan. *Industrial Health*. 2001; 39:65-74.
- [16] Takahashi K, Huuskonen MS, Tossavainen A, et al. Ecological relationship between mesothelioma incidence/mortality and asbestos consumption in ten Western countries and Japan. *J Occup Health*. 1999; 41:8-11.
- [17] Boffetta P, Stayner LT. Pleural and peritoneal neoplasms. In: Schottenfeld D, Fraumeni JF, eds. *Cancer Epidemiology and Prevention*. Third Edition. New York, Oxford University Press, 2006, pp. 659-73.
- [18] Algranti E. Asbestos: current issues related to cancer and to uses in developing countries. *Cad Saude Publica*. 1998; 14 Suppl 3:173-6.
- [19] Harris LV, Kahwa IA. Asbestos: old foe in 21st century developing countries. *Sci Total Environ*. 2003; 307:1-9.
- [20] Institute of Medicine Committee on Asbestos - Selected Health Effects. *Asbestos: Selected Cancers* The National Academies Press, Washington, DC, 2006.
- [21] Boffetta P, Nyberg F. Contribution of environmental factors to cancer risk. *Br Med Bull* 2003; 68:71-94.

Programme national de surveillance du mésothéliome (PNSM) : principaux résultats, France, 1998-2004

Anabelle Gilg Soit Ilg (a.gilg@invs.sante.fr)¹, Soizick Chamming², Patrick Rolland¹, Stéphane Ducamp¹, Patrick Brochard³, Françoise Galateau-Sallé⁴, Jean-Claude Pairon^{2,5}, Philippe Astoul⁶, Anne de Quillacq⁴, Catherine Frenay⁶, Marcel Goldberg¹, Ellen Imbernon¹

1 / Institut de Veille Sanitaire, Saint-Maurice, France 2 / Institut interuniversitaire de médecine du travail de Paris Ile-de-France, Paris, France 3 / Institut de santé publique, d'épidémiologie et de développement, Bordeaux, France 4 / CHU, Groupe Mesopath et Inserm ERI3, Caen, France 5 / Inserm U841, Créteil, France 6 / Université de la Méditerranée, Marseille, France

Résumé / Abstract

Objectifs – Les principaux objectifs du Programme national de surveillance du mésothéliome (PNSM) sont d'estimer l'évolution de l'incidence du mésothéliome et la part attribuable aux expositions à l'amiante, d'évaluer la prise en charge du mésothéliome pleural comme maladie professionnelle et de contribuer à la recherche.

Méthodes – Dans 22 départements, une procédure standardisée d'enregistrement et de confirmation anatomopathologique et clinique des tumeurs primitives de la plèvre est mise en œuvre. Les données sur les expositions vie entière à l'amiante et aux autres facteurs étudiés (rayonnements ionisants, FCR...) sont recueillies ; une étude cas-témoins a également été menée. Une étude des modalités de déclaration et de reconnaissance au titre des maladies professionnelles des mésothéliomes enregistrés permet d'évaluer la proportion de cas déclarés et indemnisés.

Résultats – Pour la période 1998-2003, l'estimation du nombre annuel de cas incidents varie de 646 à 800. Les secteurs d'activité et les professions à risques de mésothéliome les plus élevés ont été identifiés. La part attribuable à une exposition professionnelle à l'amiante chez les hommes a été estimée à 83,2 %. Sur la période 2002-2004, une demande de reconnaissance en maladie professionnelle a été effectuée par 67 % des sujets, dont 92 % a bénéficié d'une indemnisation.

Conclusions – Le PNSM apporte des informations importantes pour la connaissance du mésothéliome et permet de suivre l'évolution de nombreux aspects de cette maladie à l'échelle nationale.

National program for mesothelioma surveillance (PNSM): main results, France, 1998-2004

Objectives – The major objectives of the National program for mesothelioma surveillance (PNSM) are to estimate the trends in mesothelioma incidence, and the proportion attributable to asbestos exposure, to assess its compensation as an occupational disease, and to contribute to research.

Methods – In 22 French départements (administrative districts), a standardized procedure for recording incident pleural tumours, and for pathologic and clinical diagnosis ascertainment was used. Data on lifetime exposure to asbestos, and on other factors (ionizing radiations, synthetic fibres...) was collected, and a case-control study was also conducted. A study on the reporting modes of the disease and of mesothelioma cases registered and recognized as an occupational disease allowed to evaluate the proportion of reported and compensated cases.

Results – The estimated annual mean incidence varies from 646 to 800 over the 1998-2003 period. The list of high risk occupations and economic sectors was identified. The attributable risk for occupational asbestos exposure is 83.2% for men. Over the 2002-2004 period, 67% of subjects applied for compensation due to an occupational disease, of whom 92% received compensation.

Conclusions – The PNSM provides important national information to improve the knowledge of malignant pleural mesothelioma, and follow the trends of the numerous aspects of this disease.

Mots clés / Key words

Mésothéliome pleural, surveillance épidémiologique, risque professionnel, expositions à l'amiante, reconnaissance en maladie professionnelle / Pleural mesothelioma, epidemiological surveillance, occupational risk, asbestos exposures, occupational disease compensation