



# La pathologie de l'asbeste

## Pathology of asbestos

### I. Anatomie pathologique

#### **PATHOLOGY**

*(Annales d'Anatomie Pathologique, 21, 2, 1976)*

### II. Données épidémiologiques, biocliniques et métrologiques

#### **EPIDEMIOLOGIC, BIOCHEMICAL AND METROLOGIC DATA**

*(Revue française des Maladies Respiratoires,  
Supplément 2, 1976)*

**Symposium international .  
Rouen, Centre Henri-Becquerel  
27-28 Octobre 1975**



**MASSON**

Paris New York Barcelone Milan

## ÉTUDE CLINIQUE ET PROFESSIONNELLE DE 54 MÉSOTHÉLIOMES PLEURAUX DIFFUS

par

M. DE LAJARTRE (\*), E. CORNET (\*), J. CORROLLER (\*),  
CH. R. MOIGNETEAU (\*), H. DUPON (\*), A. REMBEAUX (\*), J. L. MICHAUD (\*),  
A. CHARRITTE (\*\*), A. GUGELOT (\*\*)

(\* Hôpital Laennec, 35, rue Paul-Bert, 44000 Nantes.

(\*\*) C.H. de Saint-Nazaire.

### RÉSUMÉ

Revue de 54 mésothéliomes pleuraux diffus observés au cours des vingt dernières années. Souvent révélés par des douleurs, ils ont une évolution rapidement fatale, en 16 mois en moyenne, peu influencée par la chirurgie.

La responsabilité de l'amiante dans la survenue des mésothéliomes est retenue. Une exposition professionnelle à l'amiante est certaine dans 3/4 des cas, concernant essentiellement des ouvriers des Chantiers de Construction navale de la région Nantes-Saint-Nazaire.

L'exposition est souvent modérée, mais longue; le temps de latence toujours supérieur à 15 ans.

La présence de fibres de chrysotile et d'amphibole dans la plèvre vient souligner le rôle déterminant de ce minéral.

### INTRODUCTION

Les mésothéliomes pleuraux suscitent depuis plusieurs années un intérêt tout particulier de la part des pneumologues et des médecins du travail de Nantes et Saint-Nazaire, en raison de leur fréquence particulièrement élevée dans leur région, notamment parmi les ouvriers des Chantiers Navals où l'amiante est largement employé. Ces faits nous ont conduits à être vigilants devant toute pathologie pleurale d'évolution traînante, à proposer facilement la thoracotomie dans un but diagnostique, et à faire des enquêtes aussi précises que possible, à la recherche d'une exposition professionnelle à l'amiante dont le rôle carcinogène est reconnu par beaucoup d'auteurs.

Notre propos est de faire une étude clinique des 54 mésothéliomes pleuraux diffus observés au cours des vingt dernières années dans les services de Pneumologie et de Chirurgie thoracique de l'Hôpital Laennec, et de tenter de préciser la place de l'asbeste dans l'environnement professionnel.

*Mots clés* : Mésothéliomes pleuraux; Tumeurs pleurales; Asbestose; Amiante.

*Key words* : Pleural mesothelioma; Pleural tumors; Asbestos; Asbestosis.

*Tirés à part* : D' DE LAJARTRE, à l'adresse ci-dessus.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

Ces 54 mésothéliomes pleuraux ont été colligés de 1956 à 1975.

- 43 malades ont fait l'objet d'une thoracotomie permettant, au mieux une pleurectomie totale, mais toujours de larges biopsies;
- 8 sujets décédés, dont trois opérés, ont eu une autopsie;
- 6 autres ont eu une biopsie pleurale à l'aiguille.

Le diagnostic de mésothéliome a été retenu sur divers critères :

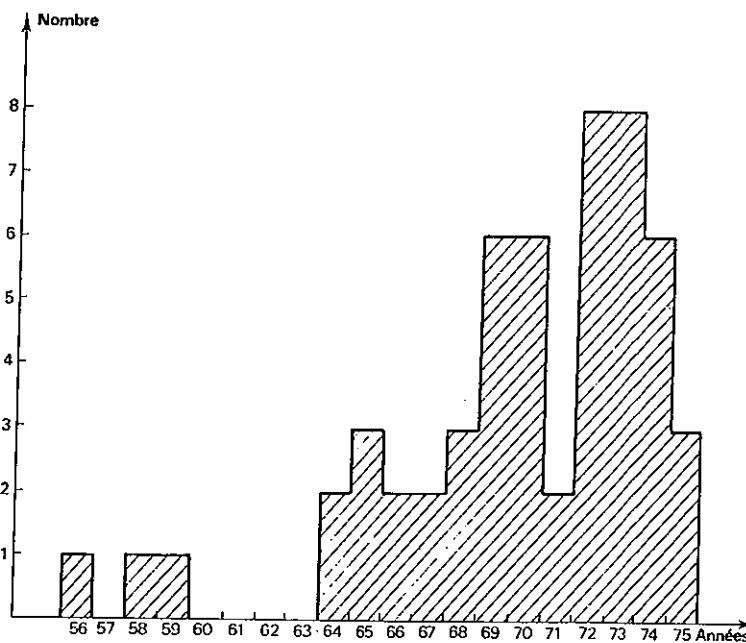
- un profil radioclinique assez constant,
- l'aspect macroscopique de la plèvre et des autres organes du thorax lors de l'inventaire per-opératoire ou d'autopsies,
- les données microscopiques qui sont développées dans un autre exposé,
- l'évolution rapidement fatale, avec envahissement locorégional par la tumeur,
- l'absence de toute tumeur maligne extrapleurale décelable pendant le cours de la maladie.

## RÉSULTATS

*Fréquence.* — La progression du nombre de cas dans le temps est spectaculaire avec plus de 70 % d'entre eux au cours des sept dernières années (Tableau I) :

1956 à 1964 .....	3 cas
1964 à 1969 .....	12 cas
1969 à 1975 .....	39 cas

TABLEAU I. — 54 mésothéliomes pleuraux. Répartition dans le temps.



la  
élé:  
me  
  
doi

ROBE  
HELL  
OELS  
WHI  
Série

La meilleure connaissance des mésothéliomes, le recours plus fréquent à la thoracotomie dans les affections pleurales imprécisées, ne sont pas les seuls éléments responsables de cette recrudescence, qui répond également à une augmentation réelle de la fréquence de ces tumeurs.

*Sexe-Age.* — De l'étude du sexe et de l'âge des sujets, se dégagent deux données bien classiques :

- la quasi-exclusivité du sexe masculin que nous expliquons par l'importance du facteur professionnel : 52 hommes pour 2 femmes;
- la notion de maturité, l'âge moyen étant de 58 ans avec des extrêmes de 38 à 78 ans. Ces chiffres sont semblables à ceux donnés par Roberts [1], Heller, Oels [2], Whitwell et Rawcliffe [3] (Tableaux II et III).

TABLEAU II. — 54 mésothéliomes pleuraux.  
Age des malades lors du diagnostic.

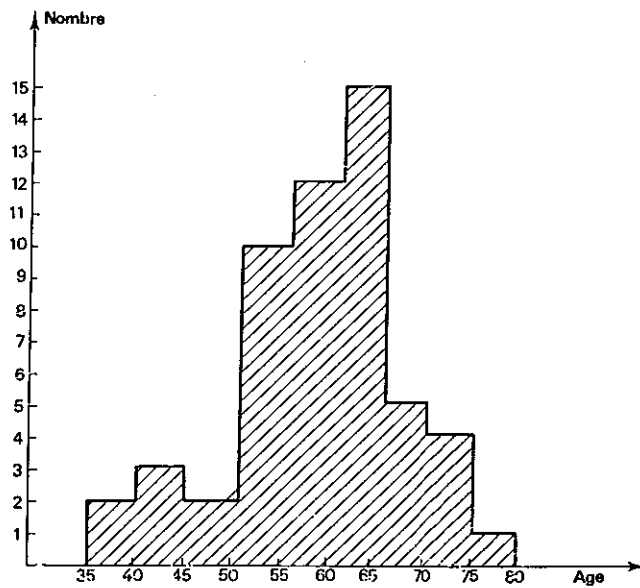


TABLEAU III. — Tranches d'âge exposées aux mésothéliomes pleuraux.

	Ages extrêmes	Age moyen
ROBERTS .....	28-78	61,2
HELLER .....	34-74	58
OELS et coll. ....	20-79	55
WHITWELL et RAWCLIFFE.....	40-89	60
Série personnelle .....	38-78	58

*Clinique.* — Parmi les circonstances de découverte (Tableau IV), les troubles fonctionnels tiennent une large place puisqu'ils sont présents chez 48 malades. Ce sont la dyspnée et les douleurs thoraciques qui motivent le plus souvent le premier examen, la toux et l'asthénie sont moins fréquentes.

TABLEAU IV. — 54 mésothéliomes pleuraux. Circonstances de découverte.

Examen systématique .....	6 cas (11 %)
Signes fonctionnels .....	48 cas (89 %)
— Douleurs thoraciques .....	35 cas
— Dyspnée .....	45 cas
— Toux .....	17 cas
— Asthénie .....	17 cas
Signes généraux .....	18 cas
— Amaigrissement .....	16 cas
— Fièvre .....	6 cas

Les signes généraux, amaigrissement et fièvre, notés dans un tiers des cas, sont toujours associés à des troubles fonctionnels et ne sont jamais révélateurs de l'affection. Ils ne deviennent importants qu'à un stade évolué de la maladie.

Pour 6 sujets, c'est un examen radiologique systématique qui fait découvrir des anomalies pleurales : un hydropneumothorax, un aspect de tumeur dans 3 cas, une pachypleurite dans deux autres cas.

Le tableau clinique habituel qui conduit à l'hospitalisation est celui d'une pleurésie puisqu'il est noté chez 47 sujets, soit près de neuf fois sur dix (Tableau V). L'épanchement est abondant, récidivant et séro-fibrineux dans plus de deux tiers des cas. L'aspect séro-hémorragique du liquide est beaucoup moins fréquent, dans 15 cas seulement.

TABLEAU V. — 54 mésothéliomes pleuraux. Epanchements pleuraux.

Nombre .....	47 (87 %)
Abondants et récidivants .....	33
Séro-fibrineux .....	32
Séro-hémorragique .....	15

*Radiologie.* — On peut schématiquement résumer les expressions radiologiques des mésothéliomes à deux formes :

- l'une, tumorale très caractéristique de l'affection, réalisant un aspect bosselé, polylobé, pseudo-kystique de la plèvre (fig. 1);
- l'autre, ayant l'aspect d'une pachypleurite, souvent banale.

Cette distinction n'est valable qu'au début de la maladie car il n'est pas rare de voir apparaître des formations tumorales en cours d'évolution d'une pachypleurite.



FIG. 1. — Forme tumorale de mésothéliome pleural.

Les constatations radiologiques peuvent se résumer ainsi (Tableau VI) :  
 — L'aspect de pachypleurite est un peu plus fréquent (30 cas) que la forme tumorale (24 cas).

— L'atteinte est pratiquement toujours unilatérale, sans prédominance nette de côté (droit 31 fois, gauche 22).

— Il existe un envahissement scissural tumoral, assez caractéristique, dans près d'un quart des cas.

TABLEAU VI. — 54 mésothéliomes pleuraux. Aspects radiologiques.

	Nombre	Côté droit	Côté gauche	Bilatéral
Pachypleurite .....	30	15	14	1
Forme tumorale .....	24	16	8	—

D'autres aspects ont été observés :

- un hydropneumothorax dans 4 cas,
- des calcifications pleurales asbestosiques chez 4 patients.

Leur association à un mésothéliome n'est pas si rare, puisque des plaques fibro-hyalines échappant à la radiologie ont été retrouvées également chez 8 sujets, lors de thoracotomie ou d'autopsie.

## EXAMENS COMPLÉMENTAIRES

Les examens complémentaires sont peu efficaces dans l'approche du diagnostic.

Il s'agit le plus souvent d'un liquide séro-fibrineux à prédominance lymphocytaire. Le caractère séro-hémorragique de l'épanchement, peu fréquent, est un critère bien infidèle en faveur de la malignité.

Si l'étude cytologique du liquide est de faible rendement, il n'en est pas de même pour la biopsie pleurale à l'aiguille qui permet d'affirmer la malignité dans la moitié des cas (13 fois sur 27).

La présence d'acide hyaluronique dans le liquide est un bon élément de présomption en faveur du mésothéliome. Sur 11 recherches, 9 ont été positives à des taux variant de 22 à 288 mg o/oo.

La défaillance des examens complémentaires explique que près d'un malade sur deux (20 sur 47 pleurésies) ait été soumis à un traitement antibacillaire d'une durée de 3 à 4 mois, avant que le diagnostic ne soit établi, grâce à la thoracotomie le plus souvent.

## DONNÉES CHIRURGICALES

Ainsi 43 malades sur 54 ont eu une thoracotomie (Tableau VII). Il y a eu :

- 12 exérèses totales dont 8 pleurectomies et 4 pleuropneumectomies,
- 11 pleurectomies partielles,
- 20 larges biopsies.

Une exérèse n'est donc possible que dans moins d'un tiers des cas (28 %), les difficultés se rencontrant généralement au niveau des scissures et du diaphragme.

TABLEAU VII. — 54 mésothéliomes pleuraux : 43 cas opérés.  
Exérèses chirurgicales.

Totales .....	12 (28 %)
— Tumeurs .....	6
— Pachypleurites .....	6
Partielles .....	11 (25 %)
— Tumeurs .....	4
— Pachypleurites .....	6
Biopsies larges .....	20 (46 %)
— Tumeurs .....	8
— Pachypleurites .....	12

Une fois sur deux, la thoracotomie n'est qu'exploratrice ayant le seul mérite de permettre de larges prélèvements pour une étude microscopique. Les possibilités d'exérèse sont les mêmes pour les « tumeurs » et les « pachypleurites » quel que soit l'hémithorax atteint.

## ÉVOLUTION

La durée d'évolution a été étudiée pour 46 sujets, les 8 autres ayant été exclus :

- 3 étant encore en vie,
- 2 ayant eu un temps de survie exceptionnellement long (12 et 6 ans) qui aurait faussé la moyenne générale,
- 1 étant décédé dans les suites opératoires immédiates,
- 2 patients décédés, dont l'évolution est imprécise.

Ces données évolutives sont résumés dans le tableau suivant (Tableau VIII) qui appelle quelques commentaires.

TABLEAU VIII. — 54 mésothéliomes pleuraux. Durée d'évolution de 46 cas.

Durée moyenne de 46 cas .....	16 mois
Durée moyenne de 10 cas non opérés .....	13 mois
Durée moyenne de 36 cas opérés .....	17 mois
— après exérèse totale [13] .....	20 mois
— après exérèse partielle [8] .....	16 mois
— après thoracotomie exploratrice [15] .....	15 mois

Le pronostic du mésothéliome pleural est redoutable, la mort survenant en moyenne 16 mois après sa découverte.

L'exérèse totale prolonge de quelques mois l'évolution, 20 au lieu de 13 pour les non-opérés, améliorant souvent la qualité de la survie.

Les exérèses partielles ne modifient guère l'évolution, mais ont souvent le mérite de donner un confort fonctionnel relatif, les douleurs thoraciques étant souvent moins intenses et l'épanchement n'ayant pas tendance à se reproduire.

Le potentiel évolutif des « tumeurs » et des « pachypleurites » est sensiblement le même.

Le tableau classique du mésothéliome évoluant comme une polysérite avec atteinte de la plèvre controlatérale, du péricarde et du péritoine, nous paraît exceptionnel. La tumeur pleurale se développe dans la poche où elle est née, infiltrant progressivement les éléments de voisinage. Ainsi l'atteinte néoplasique du péricarde ne paraît pas plus fréquente que celle des autres éléments de la cavité thoracique; elle se fait par contiguïté d'une tumeur pleurale extensive. Les métastases sont rares atteignant les ganglions médiastinaux, les poumons, le foie, les surrénales, la peau.



## MÉSOTHÉLIOMES ET AMIANTE

L'action cancérogène de l'amiante, sa responsabilité dans la survenue des mésothéliomes sont maintenant communément admises, notamment à la suite des travaux de Wagner [4, 5], de Selikoff [6]. En France, après le premier cas décrit par Turiaf [7] en 1965, des observations analogues ont été rapportées par Tayot et Desbordes [8], Arnaud et coll. [9], Chrétien et coll. [10].

La fréquence des mésothéliomes est plus grande chez les malades atteints d'asbestose. Chez les ouvriers de la construction navale, où l'emploi de l'amiante est largement répandu, des mésothéliomes ont été observés en nombre assez élevé. Dans la population générale, la fréquence des mésothéliomes découverts lors d'autopsies oscille entre 0,07 ‰ et 0,09 ‰, alors que pour la population vivant à proximité des chantiers navals, elle est de 0,32 ‰ pour Knappman [11] à Hambourg, et de 0,30 ‰ pour Roberts [1] à Glasgow.

L'étude de l'environnement et des antécédents socio-professionnels de nos malades a constitué un chapitre important de cette enquête, cherchant à préciser les lieux de travail, les différents emplois, l'existence ou non d'une exposition à l'amiante, son importance, sa durée, les lieux et les conditions d'habitat...

La notion de l'exposition à l'amiante est parfois très difficile à préciser, car elle doit être recherchée dans le passé et dans l'environnement plus ou moins proche d'un poste de travail qui fut occupé de façon quelquefois temporaire. Une exposition brève et ancienne a pu être oubliée ou ignorée. L'ouvrier a pu sans le savoir utiliser certains matériaux à base d'amiante, ou travailler à proximité de collègues se servant d'amiante, ce qui est habituel dans les bords de bateaux.

Les difficultés de reconstitution de carrière professionnelle sont fonction la plupart du temps du caractère récent ou non de l'observation médicale. C'est ainsi qu'il n'y a pas eu de difficultés pour les malades observés au cours des six dernières années, l'interrogatoire ayant pu être mené de façon précise pendant le séjour hospitalier. Pour les sujets les plus anciens, décédés, les enquêtes ont été souvent incomplètes malgré les renseignements fournis par la famille, les médecins, les anciens compagnons de travail.

Les secteurs de travail des 54 sujets de notre série se répartissent ainsi :

- la majorité, 32, travaillaient dans les Chantiers Navals de Saint-Nazaire (18), Nantes (9) et Lorient (5);
- 9 dans les industries mécaniques;
- 4 dans le bâtiment;
- 9 avaient des emplois divers.

La notion d'exposition professionnelle a été retenue pour tout sujet ayant manipulé de l'asbeste ou ayant vécu dans une atmosphère polluée par ce minéral sur les lieux de travail. Elle apparaît : sûre dans 39 cas, probable dans 5 cas, indéterminée dans 10 cas.

Les secteurs de travail des 39 sujets pour lesquels le risque asbestosique est certain, se répartissent ainsi (Tableau IX) :

- 32 ouvriers des Chantiers Navals, dont le temps d'exposition est souvent long. Deux tiers d'entre eux ont passé dans les chantiers la totalité ou la majeure partie de leur vie professionnelle, pendant 19 à 49 ans. Egalement, les deux tiers ont toujours travaillé dans les bords, où les risques de pollution sont les plus élevés, en raison de l'exiguïté des postes de travail, de la promiscuité des divers corps de métier et la difficulté d'assurer une prévention efficace. Le personnel se servant habituellement de l'amiante, notamment les calorifugeurs, représente une minorité par rapport aux autres ouvriers chaudronniers, ajusteurs, riveurs, tuyauteurs, soudeurs, électriciens, menuisiers... Le risque asbestosique, dans les Chantiers Navals, n'est pas lié à une profession, mais à l'atmosphère générale du travail, en raison des conditions d'utilisation particulières de l'amiante.

- 3 sujets travaillant dans les ateliers de constructions ou de réparations de locomotives à vapeur. Dans les travaux de démolition ou de réfection des chaudières, les matériaux à base d'amiante sont secs et pulvérulents et l'empoussiérage est important.

- 1 plombier calorifugeur.

- 1 mécanicien automobile qui a été amené assez fréquemment à « dépoussiérer » les garnitures de freins, à l'air comprimé.

- 1 sujet ayant travaillé pendant deux ans dans une usine de cartonnages, l'amiante entrant dans la fabrication du papier carton, dans le cas présent.

- 1 ajusteur de la métallurgie.

Pour 32 sujets seulement, l'enquête a été suffisamment détaillée pour préciser la durée d'exposition à l'amiante et le temps de latence, c'est-à-dire le délai écoulé entre le début de l'exposition et l'apparition des premiers symptômes du mésothéliome (Tableau X).

Si l'exposition apparaît presque toujours modérée, elle est souvent très longue, entre 25 et 55 ans dans la moitié des cas.

Le temps de latence est également très long, toujours supérieur à 15 ans, de 35 ans en moyenne.

Pour 37 sujets, il a été possible de préciser l'usage ou non du tabac dont l'association avec l'amiante constitue un haut risque cancérogène démontré par les travaux de Selikoff [12] : 29 fumaient 20 cigarettes par jour, 8 étaient non-fumeurs.

Depuis les cinq dernières années, les pièces d'exérèses chirurgicales et d'autopsies sont l'objet d'analyses par microméthodes physiques au CERCHAR grâce à la collaboration de Monsieur Le Bouffant [13], que nous tenons à remercier. Sur 26 analyses effectuées, il a été identifié des fibres de chrysotile et d'amphiboles, dans les tumeurs pleurales de 25 sujets, dont l'exposition à l'amiante apparaît certaine dans 19 cas, probable dans 4 cas et indéterminée 2 fois. Une recherche négative concerne la plèvre d'un patient qui n'a pas eu de risque asbestosique évident. Il existe donc une parfaite concordance entre les données des enquêtes professionnelles et les résultats des analyses physiques pleurales.

TABLEAU IX. — Exposition professionnelle à l'amiante.

Obs.	Age (ans)	Secteur de travail	Profession	Durée d'exposition	Temps de latence	Amiante dans la plèvre
2.	56	Chantiers Navals	Chanfreineur	33	33	
3.	38	»	Electromécanicien	3	21	+
4.	57	»	Riveur	Indéterminée	Indéterminé	
5.	61	»	Electricien	34	34	+
6.	54	»	Soudeur	45	45	
7.	54	»	Dessinateur	9	38	
9.	55	»	Chanfreineur	40	40	
12.	42	»	Pontonnière	Indéterminée	Indéterminé	
13.	41	»	Tôlier	32	47	+
14.	66	»	Magasinier	19	19	+
15.	61	»	Chaudronnier	45	45	
16.	57	»	Instructeur de forge	25	25	+
19.	49	»	Ajusteur	6	25	+
20.	62	»	Charpentier	47	47	
21.	62	»	Riveur	49	49	
22.	60	»	Dessinateur	Indéterminée	Indéterminé	
23.	57	»	Forgeron	42	42	+
30.	70	»	Indéterminéc.	Indéterminée	Indéterminé	
33.	56	»	Chaudronnier	30	30	
34.	64	»	Tourneur	47	48	
38.	64	»	Manœuvre	1	44	+
39.	61	»	Chaudronnier	4	43	+
41.	59	»	Chaudronnier	12	45	
42.	62	»	Electricien	22	43	+
43.	69	»	Chaudronnier	47	56	+
46.	63	»	Ajusteur	45	48	+
47.	43	»	Chaudronnier	29	29	+
48.	70	»	Riveur	8	48	
49.	62	»	Tuyauteur	21	23	+
50.	51	»	Chaudronnier	11	33	+

OL  
51  
54  
8  
11  
32  
37  
40  
48  
52  
0 à  
15 à  
25 à  
35 à  
45 à  
Une  
n'a  
plèv  
non  
résu  
de c  
veni  
dém  
som  
cent  
sion  
pluj  
dan  
més  
cetti  
prév  
nom  
luti

## Exposition professionnelle à l'amiante (suite).

Obs.	Age (ans)	Secteur de travail	Profession	Durée d'exposition	Temps de latence	Amiante dans la plèvre
51.	43	»	Soudeur	Indéterminée	Indéterminé	
54.	54	»	Ajusteur	9	36	
8.	57	Marine, SNCF	Mécanicien	7	37	+
11.	39	Bâtiment	Plombier-calorifugeur	Indéterminée	Indéterminé	+
32.	60	Cartonnage	Manceuvre	2	32	+
37.	48	SNCF	Mécanicien	10	33	
40.	51	Métallurgie locomotives	Agent de maîtrise	Indéterminée	Indéterminé	
45.	71	Métallurgie	Ajusteur	Indéterminée	Indéterminé	
52.	51	Automobile	Mécanicien	30	30	+

TABLEAU X. — 54 mésothéliomes pleuraux.  
Durée d'exposition à l'amiante. Temps de latence pour 32 sujets.

	Durée d'exposition	Temps de latence
0 à 15 ans .....	13	—
15 à 25 ans .....	4	5
25 à 35 ans .....	4	7
35 à 45 ans .....	5	11
45 à 55 ans .....	6	9

Une étude minéralogique portant à la fois sur la plèvre et le poumon sous-jacent n'a été faite que dans 6 cas : la quantité de fibres serait plus faible dans la plèvre que dans le poumon. Dans l'ensemble, les fibres d'amiante sont en petit nombre, ce qui pourrait refléter le faible empoussiérage habituel des sujets. Si ces résultats prouvent l'inhalation d'asbeste, la signification exacte de la présence de ces fibres dans la plèvre reste à définir.

Nous ne prétendons pas prouver la responsabilité de l'amiante dans la survenue des mésothéliomes pleuraux sur de simples constatations cliniques et épidémiologiques, mais celles-ci n'en sont pas moins des éléments à charge. Nous sommes convaincus, en effet, qu'il existe une relation directe entre la forte concentration de ces tumeurs dans notre région et la notion d'un risque professionnel asbestosique affirmé chez trois quarts de nos sujets travaillant pour la plupart dans la construction navale.

Lorsque l'on sait l'importante augmentation de consommation de l'amiante dans diverses industries, depuis trente ans, et le long délai d'apparition des mésothéliomes, on ne peut être qu'inquiets devant une recrudescence probable de cette pathologie pleurale dans les années à venir.

Cette inquiétude ne pourra être apaisée que lorsque des mesures efficaces de prévention seront découvertes et appliquées, mais les difficultés apparaissent nombreuses en raison de l'atmosphère confinée et des multiples sources de pollution dans les Chantiers Navals.

## BIBLIOGRAPHY

1. ROBERTS G. H. : Diffuse pleural mesothelioma. A clinical and pathological study. *Br. J. Dis. Chest*, 1970, 64, 201-211.
2. OELS H. C., HARRISON G., GARR D. T., BENATZ P. E. : Diffuse malignant mesothelioma of pleura. A review of 37 cases. *Chest*, 1971, 60, 564-570.
3. WHITWELL F., RAWCLIFFE R. M. : Mésothéliome diffus de la plèvre et exposition à l'amiante. *Thorax*, 1971, 26, 1, 6-22.
4. WAGNER J. C., SLEGGS C. A., MARCHAND P. : Diffuse pleural mesothelioma and asbestos exposure in the North Western Cape Province. *Br. J. Industr. Med.*, 1960, 17, 260-271.
5. WAGNER J. C. : Experimental production of mesothelial tumors of the pleura by implantation of dusts in laboratory animals. *Nature*, 1962, 196, 180-181.
6. SELIKOFF I. J., CHURG J., HAMMOND E. C. : Relation between exposure to asbestos and mesothelioma. *New Engl. J. Med.*, 1965, 272, 560-565.
7. TURIJAF J., BASSET F., BATESTI J. P., CALVET J. M. : Le rôle de l'asbestose dans la provocation des tumeurs malignes diffuses de la plèvre « mésothéliome pleural ». *Presse méd.*, 1965, 73, 2199-2204.
8. TAYOT J., DESBORDES J., ERNOULT J. L., POTOINE B. : Mésothéliome pleural et asbestose. *J. Fr. Méd. Chir. thorac.*, 1966, 20, 757-771.
9. ARNAUD A., LEBREUIL G., RAPHAËL B., PAYAN H. : Asbestose pleuro-pulmonaire et mésothéliome pleuro-péritonéal malin. *J. Fr. Méd. Chir. thorac.*, 1969, 23, 1, 85-94.
10. CHRÉTIEN J., DELOBEL J., BROUET G. : Données étiologiques concernant 15 observations de mésothéliomes malins de la plèvre. *Poumon et Cœur*, 1968, 24, 5, 549-557.
11. KNAPPFMAN J. : Beobachtungen an 251 obduzierten Mesothelioma-Fällen in Hamburg (1958-1968). *Pneumologie*, 1972, 148, 60-65.
12. SELIKOFF I. J., HAMMOND E. C., CHURG J. : Asbestos exposure, smoking and neoplasia. *J.A.M.A.*, 1968, 204, 2, 106-112.
13. LE BOUFFANT L., DANIEL-MOUSSARD H., DURIF S., MARTIN J. C., NORMAND C., POLICARD A. : Recherche et caractérisation de particules d'amiante dans les mésothéliomes pleuraux. *C. R. Acad. Sci. (Paris)*, 1969, 268, 2269-2274.
14. DE LAJARTRE M., DE LAJARTRE A.-Y., MICHAUD J. L., REMBEAUX A., DUPON H., MUSSINI J., CORNET E. : Mésothéliomes pleuraux diffus (étude préliminaire sur 31 cas opérés). *Rev. Fr. Mal. Resp.*, 1973, 1, n° 5-6, 697-710.

## SUMMARY

Clinical and occupational study  
of 54 diffused pleural mesothelioma,

by M. DE LAJARTRE, E. CORNET, J. CORROLLER, Ch. R. MOIGNETEAU, H. DUPON,  
A. REMBEAUX, J. L. MICHAUD, A. CHARRITTE, A. GUGELOT (44-Nantes).

Review of 54 diffused pleural mesothelioma observed during the last 20 years. Often detected because of accompanying pain, these diseases evolve rapidly, death occurs generally within about 16 months, and surgery has little influence.

Exposure to asbestos is one of the prime causes of mesothelioma. Frequent exposure to asbestos for occupational reasons occurs in 3/4 of the cases, which concern, for the most part, workers from the ship-building yards of the region around Nantes and Saint-Nazaire.

Exposure to asbestos is often moderate but prolonged, the period of latency longer than 15 years.

The presence of chrysotil fibers and amphibole asbestos in the pleura stresses the determining role played by this mineral.