

**BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES
SUR L'ENVIRONNEMENT**

ÉTAIENT PRÉSENTS : **M. JOSEPH ZAYED, président**
 M. PIERRE MAGNAN, commissaire
 Mme MARIE-HÉLÈNE GAUTHIER, commissaire

**ENQUÊTE ET AUDIENCE PUBLIQUE
SUR L'ÉTAT DES LIEUX ET LA GESTION DE L'AMIANTE
ET DES RÉSIDUS MINIERS AMIANTÉS**

PREMIÈRE PARTIE

VOLUME 2

Séance tenue le 15 janvier 2020 à 9 h 30
Hôtel Québec, salle Monet
3115, avenue des Hôtels
Québec

TABLE DES MATIÈRES

SÉANCE DU 15 JANVIER 2020

MOT DU PRÉSIDENT	1
PRÉSENTATION DES PARTICIPANTS	4
PRÉCISIONS	8
ÉCHANGES ET DISCUSSIONS ENTRE LA COMMISSION ET LES PARTICIPANTS	9
PAUSE	
ÉCHANGES ET DISCUSSIONS (SUITE).....	36
PAUSE DU DÎNER	
ÉCHANGES ET DISCUSSIONS (SUITE).....	85
PAUSE	
ÉCHANGES ET DISCUSSIONS (SUITE).....	146
MOT DE LA FIN	172

MOT DU PRÉSIDENT

LE PRÉSIDENT :

5 Mesdames et messieurs, bonjour et bienvenue à cette rencontre sectorielle qui porte sur l'état des lieux et la gestion de l'amiante et des résidus miniers amiantés. Peut-être préciser que cette rencontre sera en français et en anglais, et vous pourriez prendre les appareils nécessaires, qui sont situés à la porte de l'entrée de la salle.

10 Bienvenue également aux personnes qui suivent nos travaux par Internet au moyen de la webdiffusion, et bienvenue également aux chercheurs qui sont avec nous par la webdiffusion.

15 Permettez-moi d'abord de me présenter. Mon nom est Joseph Zayed, et je préside cette commission d'enquête, qui a la responsabilité de réaliser le mandat donné au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement, communément appelé le BAPE, par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, monsieur Benoît Charrette.

20 Je suis accompagné par les commissaires, à ma droite, madame Marie-Hélène Gauthier, et à ma gauche, par monsieur Pierre Magnan. Et les quatre analystes de la commission sont madame Karine Jean, et monsieur Jonathan Perreault, Alexandre Bourque, et Jean-François Bergeron.

25 Je vous demande s'il vous plaît de bien vouloir mettre en mode sourdine vos cellulaires et tous vos appareils électroniques.

Le ministre responsable de l'Environnement demande au BAPE d'éclairer le gouvernement en matière d'amiante et de résidus miniers amiantés. Plus précisément, le mandat est de tenir une enquête et une audience publique afin :

- 30
- 1) d'établir le portrait de la situation de l'amiante au Québec;
 - 2) de dresser l'état des connaissances scientifiques;
 - 3) d'évaluer la pertinence de développer un cadre de valorisation des résidus miniers amiantés et d'en soumettre un, le cas échéant; et
 - 4) de proposer des méthodes de disposition des résidus amiantés.
- 35

La démarche générale de consultation publique de la commission d'enquête s'articule autour d'une audience publique en deux parties, à laquelle s'ajoutent cinq rencontres sectorielles, et une rencontre intersectorielle.

40 Nous avons reçu le mandat du ministre le 19 septembre, et celui-ci a débuté le 29 – euh...
pardon, le 25 novembre.

45 La première partie de l'audience publique s'est déroulée du 4 au 12 décembre dans la ville
d'Asbestos et dans la municipalité de Thetford Mines. La commission a tenu huit séances.
822 personnes y ont assisté, pour une moyenne d'une centaine par séance. À cette assistance
s'ajoutent également quelque 2 240 visionnements sur YouTube à partir du site Web du BAPE.

50 Depuis hier et jusqu'au 22 janvier, la commission d'enquête tiendra cinq rencontres
sectorielles visant à obtenir des avis quant à un aspect spécifique de son mandat, soit la
pertinence ou non de valoriser des résidus miniers amiantés, et le cas échéant, sous quelles
conditions.

55 La rencontre d'hier s'est tenue avec une cinquantaine de représentants de différents
ministères et organismes. Aujourd'hui, la commission échangera avec vous, chercheurs
nationaux et internationaux. Demain, le 16, la commission échangera avec des représentants de
la société civile et des municipalités.

60 Mardi la semaine prochaine, le 21, les échanges auront lieu avec des représentants du
patronat. Enfin, mercredi, le 22 janvier, ce sera au tour des représentants des travailleurs.

65 En premier lieu, la commission tient à vous remercier d'avoir accepté son invitation. Vous
avez donc été conviés à cette rencontre car la commission est d'avis que vous connaissez les
enjeux qui gravitent autour de la valorisation des résidus miniers amiantés et que vous pouvez
vous prononcer sur le sujet, et que les informations pourraient être drôlement utiles pour la
commission.

70 Cette rencontre est de nature publique par sa webdiffusion en direct sur, donc, le site Web
du BAPE. Sa diffusion sera, comme je le précisais tout à l'heure, en langue française et anglaise,
puisque certains chercheurs sont unilingues anglophones.

Cette rencontre fera également l'objet de transcription, mais ne permet pas l'intervention du
public. Le cadre de ces rencontres est donc d'échanger avec vous.

75 La commission est consciente que les avis que vous exprimerez peuvent être sensiblement
divergents, d'où l'importance de maintenir un climat de respect et de courtoisie. Notez également
que ces rencontres sont situées avant la deuxième partie de l'audience publique, pour que tout le
monde puisse tirer profit des informations. J'y reviendrai dans quelques instants avec la
deuxième partie de l'audience publique.

80 La rencontre d'aujourd'hui est d'une durée variable et découlera de nos échanges. Celle d'hier s'est terminée à deux heures du matin – non. Ce n'est pas vrai. Rassurez-vous. Celle d'hier a été quand même très prenante. Nous avons terminé les travaux à cinq heures et demie, et nous avons arrêté à peine environ une heure sur l'heure du midi.

85 Monsieur Jonathan Perreault, analyste, est la personne-ressource identifiée par la commission avec qui vous pouvez, bien sûr, échanger si vous avez des questions, ou encore, des documents à nous faire parvenir ou à déposer.

90 La deuxième partie de l'audience publique débutera le 18 février prochain, donc, en 2020. À cette occasion, la commission recueillera l'opinion et les suggestions du public. Vous pouvez déposer vous-mêmes, si vous le souhaitez, et présenter des mémoires à la commission. Si vous souhaitez le faire, vous devrez lui faire parvenir vos mémoires au plus tard le 12 février.

95 Au cours des séances de la première partie de l'audience publique, qui ont eu lieu du 4 au 12 décembre dernier, comme je le disais tout à l'heure, il a été convenu que la commission d'enquête organiserait et participerait à une rencontre intersectorielle avec le ministère de la Santé et des Services sociaux et le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, pour tenter d'établir un seuil relatif à une concentration atmosphérique maximale à laquelle la population pourrait être exposée. Cette rencontre aura lieu le 26 février. D'ailleurs, cet aspect fait l'objet d'une ou deux questions que nous allons vous adresser au cours de la journée. Cette rencontre aura deux volets. Le premier volet sera introductif, et l'autre sera sous forme d'atelier. Seul le volet introductif sera webdiffusé.

100 Quant au rapport de la commission, il devra être remis au ministre au plus tard le 24 juillet 2020, soit huit mois après le début du mandat. Quant à la sortie publique du rapport, elle se fera dans les 15 jours suivant son dépôt au ministre.

110 Je vous rappelle qu'une commission d'enquête n'est pas un tribunal et que son rôle n'est pas de prendre une décision. La commission doit faciliter l'accès du public à l'information, recueillir l'opinion des personnes intéressées, procéder à une analyse rigoureuse des enjeux, des controverses et des tendances, et d'éclairer le ministre en lui faisant part de ses constats et de ses avis.

115 Mes collègues et moi-même sommes engagés à respecter le code de déontologie des membres et les valeurs éthiques du BAPE. Ainsi, la commission a un devoir d'impartialité, de vigilance, et elle doit agir équitablement envers tous les participants, tout en suscitant le respect mutuel et en favorisant leur participation pleine et entière.

120 Je vous remercie de votre attention. J'aurai trois petites précisions additionnelles, mais
auparavant, j'aimerais que nous fassions un tour de table pour vous permettre de vous présenter
très brièvement et dire votre affiliation.

Alors, nous allons commencer par madame Chartier.

125 **PRÉSENTATION DES PARTICIPANTS**

Mme MYRIAM CHARTIER :

130 Oui. Bonjour. Myriam Chartier. Ah! Pardon.

LE PRÉSIDENT :

135 Il faut allumer votre micro.

Mme MYRIAM CHARTIER :

140 Oui. C'est beau. C'est allumé. Oui. Myriam Chartier, chercheuse à l'INRS. J'ai surtout
travaillé partie expérimentale, usine pilote.

M. GUY MERCIER :

145 Guy Mercier, professeur honoraire à l'INRS - ETE, développement de technologie
environnementale.

Mme MARIE-ÉLISE PARENT :

150 Bonjour. Marie-Élise Parent, professeure titulaire à l'INRS – Institut national de la recherche
scientifique, cette fois, au Centre Armand-Frappier Santé Biotechnologie. En tant
qu'épidémiologiste, mon champ d'expertise touche l'étude du rôle de la -- des expositions
environnementales, finalement, et le cancer.

M. JUKKA TAKALA :

155 Bonjour. Je suis monsieur Takala, de Commission internationale de la santé au travail. En
anglais, c'est ICOH.

M. MICHEL CAMUS :

Bonjour. Michel Camus, épidémiologiste. J'étais à l'emploi de Santé Canada comme chercheur principal, et j'ai organisé une évaluation des risques posés par le chrysotile canadien.

M. JACK SIEMIATYCKI :

Bonjour. Je m'appelle Jack Siemiatycki. Je suis épidémiologiste et professeur à l'Université de Montréal. Je travaille, un peu comme mes collègues Michel et Marie-Élise, dans le domaine des expositions environnementales et professionnelles concernant les risques de cancer.

M. JONATHAN GENEST :

Bonjour. Jonathan Genest. Je suis adjoint au vice-rectorat à la valorisation et au partenariat à l'Université de Sherbrooke. Je suis également administrateur au CIMMS, donc, le Carrefour d'innovation sur les matériaux de la MRC des Sources.

Mme MARIE-LOUISE DUBÉ :

Bonjour. Je suis Marie-Louise Dubé, directrice générale du Carrefour d'innovation sur les matériaux de la MRC des Sources.

M. MARTIN BEAUPARLANT :

Bonjour. Martin Beauparlant, directeur des laboratoires à l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité au travail, chimiste de formation, et hygiéniste industriel et hygiéniste du travail. Merci.

Mme FRANCE LABRÈCHE :

Bonjour. France Labrèche, épidémiologiste à l'IRSST, l'Institut de recherche en santé et sécurité du travail. Je suis aussi affiliée à l'Université de Montréal.

M. PAUL DEMERS :

I'm Paul Demers. I'm actually with the Occupational Cancer Research Center based in Toronto. I'm affiliated with the University of Toronto and the University of British Columbia. My training is primarily in epidemiology, but I'm also trained in occupational hygiene.

M. BRUCE CASE :

Bruce Case. I'm Associate Professor, post-retirement, in Pathology and Epidemiology at McGill University, also an independent consultant on asbestos exposure and disease. I've been studying exposure and disease in the mining regions since 1983.

Mme CAROLINE CHOUINARD :

Bonjour. Je suis Caroline Chouinard. Je suis directrice de la recherche, secteur minéral, au Centre de technologie minérale et de plasturgie.

M. FRANCIS DONATI-DAOUST :

Bonjour. Francis Donati-Daoust, ingénieur en géologie. Je suis professeur en environnement minier et en hydrogéologie. Je viens ici avec le CTMP.

Mme ANNIE ROCHETTE :

Bonjour à tous. Annie Rochette, directrice générale du Centre de technologie minérale et de plasturgie. Le Centre de technologie minérale est un CCTT, un Centre collégial de transfert de technologie, qui est situé à Thetford Mines.

M. PASCAL VUILLAUME :

Bonjour. Mon nom est Pascal Vuillaume. Je suis directeur de la recherche au Centre de technologie minérale et de plasturgie, et ma formation est chimiste.

Mme JOSÉE DUCHESNE :

Bonjour. Je suis Josée Duchesne, professeure au département de géologie et de génie géologique de l'Université Laval. Je travaille comme minéralogiste, et aussi impliquée dans des projets de carbonatation minérale.

LE PRÉSIDENT :

Alors, merci. Nous allons passer maintenant aux quatre personnes qui sont avec nous par mode Skype, ou, en tout cas, par visioconférence. Je vais commencer par – en fait, à ma gauche, le monsieur qu'on voit sur le grand écran – Stayner? Je pense que c'est Leslie Stayner.

235 **M. LESLIE STAYNER :**

Okay. Yes. Bonjour. It's Leslie Stayner. I'm a professor of epidemiology...

240 **LE PRÉSIDENT :**

Doctor Stayner, please hold, because I don't hear you.

Pourriez-vous ajuster le son, ici, pour que nous puissions l'entendre? On n'entend pas le son.

245 Okay. Go ahead, please. Doctor Stayner?

M. LESLIE STAYNER :

250 Hello.

LE PRÉSIDENT :

Okay. Let's go.

255 **M. LESLIE STAYNER :**

Is that better? Okay. Yes. Hello. I'm a professor of epidemiology at the University of Illinois at Chicago, and I have been studying environmental and occupational causes of cancer, and one of my primary interests has been asbestos, which I have been involved in for about 25 years.

LE PRÉSIDENT :

265 Thank you. Suivant? Un des trois suivants? Monsieur Tompa?

M. EMILE TOMPA :

270 Hi. It's Emile Tompa. I'm a senior scientist at the Institute for Work and Health, and also Associate Professor in the Department of Economics at McMaster University. And I'm a health and labor economist, and I do research on the economic burden, the cost-benefit of different interventions to prevent diseases, particularly occupational exposures that cause cancer.

LE PRÉSIDENT :

Thank you. Et les deux autres, s'il vous plaît?

Mme YU-MEI HAN :

Hello. This is Yu-Mei Han. I am the Technical Director of Centre d'innovation sur les matériaux de la MRC des Sources. Merci.

M. GERVAIS SOUCY :

Et Gervais Soucy, professeur au département de génie chimique et de génie technologique de l'Université de Sherbrooke. Je travaille en conception de procédés technologiques et chimiques.

PRÉCISIONS

LE PRÉSIDENT :

D'accord. Alors, merci à tous. Permettez-moi maintenant d'apporter les trois petites précisions avant d'ouvrir vraiment nos travaux. En fait, j'aimerais apporter ces trois précisions qui concernent les médias, l'approche qui sera utilisée par la commission durant la rencontre, et le document d'accompagnement que vous avez reçu, chacun d'entre vous, comme tous les participants aux rencontres sectorielles, il y a environ une dizaine de jours.

Concernant les médias, et bien que leur présence soit exclue durant les échanges, la commission d'enquête a autorisé la présence des journalistes et la prise d'images durant les pauses. Certains d'entre vous pourraient être sollicités. D'ailleurs, je sais que certains d'entre vous ont déjà été sollicités et ont refusé d'accorder des entrevues, mais certains d'entre vous pourraient – d'autres pourraient être sollicités pour accorder une entrevue, et, bien sûr, il vous appartiendra d'accepter ou de refuser.

Donc, les entrevues n'auront jamais lieu dans cette salle. S'il y a des journalistes qui se présentent – selon nos informations, deux journalistes devraient se présenter aujourd'hui – ils n'auraient accès qu'à l'extérieur de la salle pour les entrevues.

Concernant l'approche qui sera utilisée pour cette rencontre, la commission a privilégié une par questions. Hier, ceux qui ont suivi les travaux avec les personnes-ressources ont bien vu que la commission en a privilégié une par énoncés. Il ne s'agira pas de la même façon aujourd'hui, il s'agira d'une approche par questions. La commission a préparé un certain nombre de questions qui touchent les deux grands volets qui sont importants dans le cadre de cette rencontre. Le premier volet, c'est la pertinence ou pas de valoriser les résidus miniers amiantés, et le deuxième grand volet, c'est celui qui gravite autour d'un cadre éventuel de valorisation.

Donc, cette approche vise exclusivement, et j'insiste, à structurer les échanges. Il ne s'agit donc pas d'affirmations ou de moyens indirects pour que la commission vous émette quelques idées de façon non volontaire – ou indirecte, en fait, là, le terme le plus approprié. Donc, il ne s'agit ni d'affirmations, ni d'enjeux endossés par la commission.

Chaque question apparaîtra donc à l'écran à des fins de discussion ou de prise de position. Si vous souhaitez y ajouter d'autres, bien sûr, il s'agira tout simplement de m'en faire signe. Et pour cette rencontre, les discussions croisées sont autorisées. C'est-à-dire que si une personne émet un avis, une autre personne de la salle, sans nécessairement que ça passe par le président, pourrait intervenir, mais moi, je m'assurerai que l'ordre règne dans cette salle.

Donc, la dernière précision, la commission d'enquête a rédigé, comme vous le savez, un document de quelques pages pour faciliter la préparation de tous les participants aux rencontres sectorielles. Vous l'avez d'ailleurs reçu il y a quelques jours. La commission y a colligé plusieurs éléments à partir des rapports sectoriels que les ministères et organismes avaient rédigés à la demande de la commission et déposés à cette dernière. Ce document ne contient donc aucun élément d'analyse de la commission. Cette précision s'imposait en raison de la réception récente de ce même document, commenté par un ministère, qui témoignait notamment de son désaccord avec certaines positions d'autres ministères. Donc, encore une fois, il ne s'agit pas, dans ce document-là, de trouver quoi que ce soit qui touche une réflexion ou une analyse de la commission, et je tenais à le préciser.

ÉCHANGES ET DISCUSSIONS

Donc, sans plus tarder, nous allons ouvrir la discussion avec la première question qui sera projetée dans les tableaux, et je pense que tout le monde a accès aux tableaux. Ceux qui sont à la table ici peuvent aller en face – enfin, tout le monde y a accès. Je vais uniquement me permettre de lire la question, et ensuite, un de vous commencera la discussion.

« *La toxicité de l'amiante, sous toutes ses formes minérales, incluant le chrysotile, est scientifiquement bien démontrée. Quelques recherches témoignent qu'une seule exposition suffit pour entraîner des problèmes de santé. Ceci a-t-il été clairement démontré scientifiquement?* »

La parole est à vous.

Monsieur Takala?

M. JUKKA TAKALA :

Merci. Premièrement, félicitations pour organiser cette discussion aujourd'hui, et merci beaucoup pour l'invitation pour m'avoir invité pour cette conférence.

My English is better than my French, so I'll continue in English – and particularly in technical questions.

So, I think it's perfectly true that really short periods of exposure can cause really serious outputs. There are cases in shipyards that somebody outside shipyard came to work on a shipyard for some maintenance period, for just one week or so, and they got, later on, after heavy exposure on that particular time, they got, finally, mesothelioma, a long – many, many years after. So, that's correct, but at the same time, we are not putting enough emphasis, or we are putting too much emphasis on one single outcome.

And people, generally, they believe that mesothelioma is an outcome of asbestos. That's correct, but that is a tiny outcome of asbestos use. And if you look at the present knowledge of what is asbestos outcomes in the working society, working population, then, probably mesothelioma is only 10%, and the biggest, obviously, is lung cancer, but there are many, many other cancers. Some of them are agreed by the WHO International Agency for the Research of Cancer – lung cancer, larynx cancer, and ovary cancer, and lung cancer and mesothelioma, of course, but in the others, which are not yet confirmed by IARC, and these, for example, together with France Labrèche from Quebec Institute, working with bladder cancer, with kidney cancer, with nasopharynx cancer, and so on, but not yet covered by IARC. Because IARC process may take 20 or 30 years. Like diesel exhaust was recognized only a few years ago, while this has been used for 100 years, and causing the cancer all the time. So, we have to be precautionary here, to look into the problem.

And asbestos is scientifically shown. Some people are doubting on climate change. Maybe people said 95% of the scientists, they agree that there is real evidence on that, there is 5% who

are not. In asbestos, there is 99.9% of the people have the same opinion that asbestos is a really big problem. And I called it disaster globally, disaster in Canada, disaster in Quebec. And people don't believe that -- they don't. Okay; what can we do? But I certainly believe, and 99.9% of the other scientists do. Thank you.

LE PRÉSIDENT :

Merci. Peut-être -- je vais vous donner la -- céder la parole, mais ce qui intéresse la commission, je voudrais d'abord qu'on reste dans les expositions aiguës, donc, de très courte durée. Je ne voudrais pas qu'on aille à la fois dans les certitudes par rapport aux expositions de longue durée et de courte durée.

Et la deuxième chose, peut-être, pour les prochains, j'aimerais que vous nous éclairciez sur la difficulté que nous pouvons éprouver lorsqu'on considère le temps de latence de la maladie. On a bien lu que les temps de latence peuvent être très long, ils peuvent être d'une quarantaine d'années. Alors, comment, quand le temps de latence est d'une quarantaine d'année, peut-on faire une association si claire et si directe entre une seule exposition qui a eu lieu 40 ans auparavant et le développement de la maladie? Alors, là où la commission a besoin d'information, c'est à ce niveau-là.

Donc, monsieur Camus, vous aviez demandé la parole?

M. MICHEL CAMUS :

Oui. Je pense que, sur une question comme ça -- d'abord, on se demande : qu'est-ce que ça veut dire? Une seule exposition, est-ce que c'est une exposition faible -- on a touché de l'amiante -- ou bien si c'est une exposition intense où on a vraiment pelleté de l'amiante? Ça fait une grande différence.

Le type d'amiante peut faire la différence sur le degré de risque. Mais moi, je ne suis pas ni un expert -- je ne suis pas un biologiste, ni dans le domaine médical, mais ce que j'ai lu depuis 20 ans, 25 ans, sur l'amiante, c'est des débats scientifiques à n'en plus finir sur ces questions-là. Et, au bout du compte, les gens, ce qui reste aujourd'hui, et ce qui compte, c'est que toutes les formes d'amiante sont considérées comme cancérigènes, et les attitudes scientifiques et médicales face au cancérigènes, c'est qu'il n'y a pas de seuil d'exposition sécuritaire dans lequel il n'y a pas de risque, mais le risque peut être très, très faible.

Je n'entrerai pas dans la question que vous avez posée sur la démonstration du lien entre une exposition ayant eu lieu 40 ans auparavant et une maladie ayant lieu aujourd'hui, je vais

430 laisser d'autres collègues parler de ça, mais les données épidémiologiques et les études animales
vont toutes, grosso modo, dans le même sens, et disent qu'on ne peut pas ne pas considérer
même le chrysotile comme un cancérigène, et donc, même à faible dose, il peut y avoir un risque.
Ça se peut que ce risque-là, ce soit un sur un million, ça se peut que ce soit un sur 100 millions,
mais il y a un risque. Et quand il y a 10 millions de personnes qui ont été exposées, bien, on peut
435 s'attendre à ce que ça ait causé un mésothéliome. On ne saura pas lequel, mais – donc, dans le
moment, personne ne peut contredire scientifiquement cette hypothèse que même une brève
exposition à une faible dose peut causer des maladies de l'amiante. Maintenant, il y a des
nuances à apporter là-dessus pour ce qui est du mésothéliome, le cancer du poumon, ou d'autres
maladies causées par l'amiante, et selon le type d'amiante, mais dans tous les cas, sur tous les
types d'amiante, on sait qu'il y a un risque, même à très faible dose. Enfin, on le présume.

440 **LE PRÉSIDENT :**

Merci. Monsieur Siemiatycki?

445 **M. JACK SIEMIATYCKI :**

Merci. Juste pour mettre les choses en contexte, je pense que cette deuxième affirmation
sur cette *slide* n'est pas informative, dans le sens qu'il y a une centaine de cancérigènes humains
reconnus, et il n'y a aucun pour lequel on peut affirmer qu'il y a un seuil sous lequel il n'y a aucun
450 risque. Et donc, une affirmation de cette sorte n'a qu'un impact émotif, et non pas scientifique.

À ma connaissance, il n'y a pas des évidences scientifiques qui peuvent soutenir une telle
affirmation dans un sens ou dans un autre pour aucun des centaines de cancérigènes qu'on
connaît, y compris l'amiante. Et donc, je proposerais d'éliminer cette phrase de nos délibérations,
455 parce que je pense que ce n'est pas informatif, ça ne repose que sur des – des événements – des
anecdotes personnelles de telle personne qui a fait telle chose quand il était jeune garçon, et
30 ans plus tard – mais ce n'est pas des évidences scientifiques, ce n'est que des anecdotes, et
on peut trouver des anecdotes analogues pour la fumée de diesel, pour l'exposition au nickel --
pour tous les cancérigènes qu'on connaît.

460 **LE PRÉSIDENT :**

Madame Parent?

465 **Mme MARIE-ÉLISE PARENT :**

Oui. Merci. D'abord, je remercie beaucoup la commission de nous inviter ici à apporter notre opinion, finalement, sur le débat. Une question que je me pose, c'est pourquoi on met l'accent, ici, sur une seule exposition? Je pense que, dans la plupart des cas, pour les personnes exposées dans le contexte de l'extraction – de la valorisation, finalement, des produits amiantés, il serait fort peu probable que ce soit une seule exposition qui soit en jeu, tant pour les travailleurs que pour les personnes de la population en général qui pourraient recevoir des expositions dans l'air, et tout ça. Alors, je me pose la question à savoir quelle est la pertinence de cette question-là, parce que je ne pense pas qu'elle est tout à fait en lien avec les expositions qui seraient potentielles dans la population qui nous intéresse ici, tant professionnellement qu'au niveau de la population générale.

LE PRÉSIDENT :

Oui.

Mme MARIE-ÉLISE PARENT :

Merci.

LE PRÉSIDENT :

Je peux quand même vous répondre, puisque vous interpelez la commission, qui a écrit cette question. Évidemment, la commission n'est pas une experte en amiante. Par contre, la commission a lu beaucoup, elle a tenu une première partie de l'audience publique avec plusieurs experts, qui émanaient principalement des gouvernements, des ministères. Ces ministères ont rédigé des rapports sectoriels, et une chose qui s'était dégagée et pour laquelle nous avons jugé qu'il fallait l'éclairer possiblement lors de cette rencontre sectorielle, c'est le fait que cet aspect-là est ressorti lors de l'audience publique, aidé en cela par un article du journal La Presse qui montrait que – qui faisait une association entre l'exposition d'un professeur de l'Université de Montréal une seule fois à de l'amiante dans le plafond, et le fait qu'il ait développé un problème de santé, et je pense que c'était un mésothéliome.

Donc, ç'a été un contexte dans lequel cette question-là est ressortie, et on se disait, bien sûr, la commission aimerait la clarifier, surtout dans une optique où une rencontre intersectorielle va se pencher là-dessus prochainement pour voir s'il y a un seuil qui peut être établi, un seuil populationnel qui peut être établi en termes d'exposition.

505 Donc, pour la commission -- bon, pour certains, c'est une question embêtante ou superflue, mais pour la commission, c'est une question très importante.

Mme MARIE-ÉLISE PARENT :

510 Est-ce que je peux juste répondre rapidement à votre...?

LE PRÉSIDENT :

 Je vous en prie.

515 **Mme MARIE-ÉLISE PARENT :**

520 Oui. Je trouve que la comparaison entre un individu à l'Université de Montréal qui aurait été exposé une seule fois et la condition de travailleurs qui travailleront pendant des années à l'extraction, le -- bon, au niveau de la valorisation, que ce soit au niveau des haldes qui sont à Asbestos, ou dans le traitement dans des compagnies, ou -- je ne sais trop, mais je trouve que la comparaison n'est pas tout à fait solide, ici. Je pense que c'est des conditions d'exposition qui sont nettement différentes.

525 **LE PRÉSIDENT :**

 Merci. Doctor Case?

M. BRUCE CASE :

530 Yes. Thank you. I agree with my colleagues generally. Just directly answering the question, "*Has this been clearly demonstrated,*" for the first sentence, yes, for the second sentence, no, it has not. That's false. The important question, however, is not whether a single exposure is enough to cause health problems, but whether low levels of exposure usually repeated can cause health problems. And if I can just give one example, residents in the town of Wittenoom, Australia, for as little as a month and a half, have definitely resulted in the production of mesothelioma cases.

LE PRÉSIDENT :

540 Alors, donc, j'aimerais vous relancer, avant de retirer cette question. Je ne sais pas s'il y a un consensus, puis ce n'est pas nécessaire de l'avoir, mais si vous dites qu'une seule exposition serait insuffisante, elle serait de l'ordre anecdotique, comment expliquer, toujours, l'hypothèse de

plus en plus appliquée à l'effet que, un peu comme monsieur Camus l'a dit, il n'y a pas de seuil, et donc, s'il n'y a pas de seuil, on présume, du moins, de façon théorique, que n'importe quelle exposition, fût-elle être extrêmement petite et de courte durée, peut entraîner un problème de santé relié à l'amianté? Comment est-ce qu'on concilie les deux?

M. BRUCE CASE :

I think Doctor Siemiatycki answered that. For carcinogens, we establish that there is a no-threshold model. That is, the risk model runs through zero. So, statistically, mathematically, we assume that there is no threshold. It's a different question to say: What is the probability of disease at a given level of exposure? So, there is a difference between saying we don't know what the threshold is and saying there is no safe level of exposure. Now, there -- it may seem subtle, but I think it's a very important distinction.

LE PRÉSIDENT :

Très bien. Est-ce que quelqu'un voudrait ajouter? Docteur Takala?

M. JUKKA TAKALA :

The question is that : What is a single exposure? We are here inhaling one cubic meter of air in an hour, and that cubic meter in an hour has -- my guess is maybe 1,000 fibers, what we are inhaling all the time, 1,000 fibers in an hour, all of us, today. That comes from the fact that we measured, between ILO building and WHO building, when I was working in ILO in Geneva, and my wife in WHO in Geneva, 200 meters from each other. In the building of ILO, we had 600 fibers. On the road of Geneva, which is not an industrial city, we had 900 fibers per cubic meter. So, this is the case. We are all exposed. So, can we take that as one exposure? We are inhaling thousands and thousands, so, millions of fibers in our life. Asbestos fibers. So, what exactly is that? And what is that impact in one individual is one thing; what is the impact of an eight-million population is an epidemiological question. And that, you can measure, the epidemiological output, how many mesotheliomas, how many lung cancers, and so on, but you cannot individually find out that this particular person was getting this and that disease because of that one single exposure. That, you adequately find out in one particular story, no -- history, somewhere, but you cannot have scientific evidence from that.

M. LESLIE STAYNER :

This is Leslie Stayner. Can I add my two cents?

LE PRÉSIDENT :

Yes.

M. LESLIE STAYNER :

I agree with everybody. You know, I think, as Jack pointed out, there is no way, scientifically, to prove whether there's thresholds or not. It's an assumption we make, the reason being, when we talk about very low exposure, if there is a risk, we're talking about a very small risk that just can't be measured epidemiologically. So, you know, we've made attempts – you can attempt to do it. In our studies in South Carolina, we tried to look at whether there was a threshold for lung cancer in asbestosis, and we saw no evidence of it. But that doesn't mean there isn't one. But like Jack said, like the same thing can be said for all the other occupational environmental carcinogens. And so, we generally just make the assumption based on biology, and to some extent based on prudence, that any level of exposure to a carcinogen carries some level of risk, albeit perhaps very small.

LE PRÉSIDENT :

Je vais laisser la parole à mon collègue, mais, auparavant, juste une petite question : comment vous réagissez face à une affirmation qui nous a été répétée à quelques reprises par une personne-ressource hier, qui disait qu'il faut éviter qu'une émission d'une seule fibre d'amiante soit émise des résidus miniers amiantés, parce qu'elle peut être préjudiciable à la santé? Je vous vois sourire, à quelques-uns. Ce n'est pas involontaire que je ressors cette presque-citation. Mais, pour nous, elle est très importante, parce qu'elle peut avoir une grande influence, cette citation-là, sur plusieurs attitudes de différents ministères.

M. JACK SIEMIATYCKI :

Je dirais que – I would – I'll say it in English, because it's clearer. I would say that that affirmation that you cited is equivalent to an affirmation that one exposure to one ray of sunshine is dangerous because it can cause a skin tumour. Hypothetically, theoretically, yes; practically, it is inconceivable to imagine a society where there is zero exposure to every potential harmful agent.

LE PRÉSIDENT :

Je vous remercie. Est-ce que quelqu'un voudrait ajouter là-dessus, ou on peut passer à la suivante? Oui? Monsieur Mercier.

M. GUY MERCIER :

Oui. Bonjour. Moi, j'aurais une question. Parce que j'ai déjà lu – je ne suis pas du tout épidémiologiste ou toxicologue, mais j'ai déjà lu les documents de l'INSPQ, par exemple, pour l'établissement des normes pour les métaux dans les sols, et ces choses-là, puis dans ces documents-là, les facteurs de risque qu'on considère si on dit on ne veut pas avoir plus de un cancer supplémentaire sur un million d'individus pendant tant d'années, et cetera, pourquoi, ici, je n'entends jamais parler – parce que j'ai lu beaucoup les documents de la commission, les rapports, et cetera – on n'entend jamais parler de cette approche-là. On est toujours dans l'approche zéro, ou oui, ou une seule exposition. C'est – j'aimerais voir un peu d'où vient cette différence.

LE PRÉSIDENT :

En fait, monsieur Mercier, vous avez – bien qu'on vous a refusé la présentation complète de votre PowerPoint pour cette rencontre, vous avez quand même écrit quelque chose dans le PowerPoint, qui disait : « *Je comprends mal pourquoi, pour plusieurs autres cancérrogènes, nous arrivons à les gérer* » – je le traduis dans mes termes – « *alors que pour l'amiante, nous arrivons à quelque chose comme si c'était impossible à gérer et qu'il faut fuir comme la peste.* » Ce sont mes termes que j'utilise. Est-ce que je traduis bien votre commentaire?

M. GUY MERCIER :

Oui. Parce que, dans l'industrie, dans la fabrication des produits et services, il y a beaucoup de cancérigènes qui sont utilisés, là, puis c'est...

LE PRÉSIDENT :

Monsieur Takala, qu'est-ce que vous auriez à dire là-dessus? Comment expliquer – vous avez fait référence, tout à l'heure, à des centaines de cancérrogènes. Ces cancérrogènes sont souvent normés. Il y a des valeurs limite, il y a des mesures de protection des travailleurs, des mesures de prévention, mais nous n'interdisons pas aux travailleurs d'être exposés à ces substances. On arrive avec l'amiante, et puis l'attitude est -- il nous semble, en tout cas, à la commission, ce qui est demandé est un peu plus sévère. On voudrait tendre vers une exposition nulle ou quasi nulle, alors que pour les autres cancérrogènes, comme le disait monsieur Mercier dans son document, on arrive à les gérer. Quelle est votre réaction face à ça?

M. JUKKA TAKALA :

I believe that this is a question of two different things: What is the cancer, and what is the, say, occupational cancer. So, I often refer to the – the slogan, or phrase, “*Cancer is a disease; occupational cancer is an administrative disease.*” So, that is exactly the case.

I have been working in a regulatory agency in Finland, in international, with regulatory agency in ILO for 26 years, in the European Union and in the Singapore government, setting up the limits. And you have to set the limit somewhere. You cannot simply say that, “*Okay, everything is fine,*” you do nothing, or you put limit of zero. So, we have to set it somewhere. But I think that limit will have to be based on the best possible evidence. And I cannot give an evidence for a single fiber. That, we all agree on that. But we can agree that that limit can be set. And those limits that need to be set have been far too high in the past. That is resulting, my latest estimate, to 1,311 deaths, in Quebec, of cancer and chronic respiratory problems, in a year. And that’s going on further. Next Lancet publication coming out from the GBD – Global Burden of Disease -- will come about 10% more. And that is all based on the past exposures. We are now talking about the prevention of future. And I think, exposure -- we cannot eliminate a cancer. We cannot eliminate the disease. We can eliminate the exposure. And, for that, we need values, and we need action today, to make careful, evidence-based decisions, what to do, what not to do, and what kind of precautions need to be taken.

LE PRÉSIDENT :

Nous allons revenir avec cet aspect – nous allons – c’est très dur, quand on parle, puis on entend français/anglais.

Nous allons revenir avec cet aspect-là dans quelques instants de toute manière.

M. PAUL DEMERS :

You know, I think I -- one of the questions that I...

LE PRÉSIDENT :

Donc, c’est monsieur Demers.

M. PAUL DEMERS :

Oui. One of the questions that I heard is: Why are we treating, you know, asbestos differently? It is the single biggest workplace cause of death in the world, let alone just in Quebec, in Canada. And that gives it a very special place. I think certainly all the health scientists that I know, even though we might have ranges of opinions, we all agree with the first sentence here. We're just fairly cautious on how we would state the second one, because, although we may have some individual cases where somebody had some dramatic overexposure many years ago and developed cancer later, to make a blanket statement that a single exposure – I never do that.

I am often called upon into situations where I am asked to comment because there has been a failure in remediation in a school. And people are afraid, "*I breathed in asbestos today; am I going to die?*" And that's what that kind of a statement raises, which is not really how – you know, is not a useful way to go, I think, in terms of this.

I think, you know, everyone here would agree that we have not identified a safe threshold for asbestos, and therefore, we have to proceed very cautiously. But it's all very much in the specific wording of that second sentence. And that's where it's hard to have us comfortably say we would agree with the whole paragraph, when we all agree with the first sentence, and the second one raises some concerns.

LE PRÉSIDENT :

I can understand. Thank you.

Monsieur Magnan?

M. PIERRE MAGNAN :

Donc, je vais adresser une question à la fois à monsieur Siemiatycki, monsieur Demers et monsieur Case, et c'est pour nous aider à traiter de la deuxième affirmation dans notre rapport, éventuellement.

Donc, on comprend qu'il n'est pas possible d'établir une relation entre une courte exposition et le développement d'un cancer 30 ou 40 ans plus tard, c'est pour des questions statistiques. Pour des questions – parce qu'on ne peut pas établir la causalité; non?

M. JACK SIEMIATYCKI :

Entre autres, parce que la...

735 **LE PRÉSIDENT :**

Excusez-moi. C'est juste pour la sténotypiste. C'est monsieur Jack Siemiatycki.

M. JACK SIEMIATYCKI :

740

Merci. C'est très difficile d'établir le lien causal pour toutes sortes de raisons, y compris parce que, établir des expositions de façon fiable, scientifiquement fiable, avec un recul de 30 ou 40 ans, est très douteux.

745 **M. PIERRE MAGNAN :**

Merci.

Mr. Case and Mr. Demers, would you like to comment on this, or...? It's just to help us in...

750

M. BRUCE CASE :

Sure.

755 **M. PIERRE MAGNAN :**

... when we will have to treat this question in our report.

M. BRUCE CASE :

760

Yes. I would hesitate to, off-the-cuff, re-word that second statement. And, simply, the questions being asked us here is: Has this clearly been demonstrated scientifically? The answer is no, but in order to restate it in a way that shows that low-dose exposures can result in disease, and I am confident in saying that, I would have to think about the phrasing of the statement a little bit more, so...

765

M. PIERRE MAGNAN :

Okay.

770 **M. BRUCE CASE :**

Yes.

775 **M. PAUL DEMERS :**

Yes. I agree we just need to be very careful with that. I mean, certainly I would say that no safe level has been identified and we have to be very cautious, even with very low-level exposures. And I think that that's a reasonable statement. The specific wording of it, I think we can talk about that.

780 **M. PIERRE MAGNAN :**

Okay. Thank you. Mr. Siemiatycki?

785 **M. JACK SIEMIATYCKI :**

Just to clarify a little bit, I think whatever statement is made around – or restatement is made around the second sentence should put it in the context that all carcinogens – that this applies to all carcinogens.

790 And with regard to Paul Demers's statement about the impact, the public-health impact of asbestos compared to other occupational carcinogens, I agree with him, and I think there are two conceivable interpretations or ways of seeing that. One is asbestos is a more potent carcinogen than other carcinogens, and the second is that the exposure levels to which workers were exposed to asbestos greatly exceed the exposure levels to which workers were exposed to other carcinogens.

800 Now, that second one requires us to make some kind of equivalence in what we mean by an equivalent exposure to benzene molecule, to an asbestos fiber, to a molecule coming from diesel engine emissions, et cetera. And there is no rational way, I don't think, to say one fiber of asbestos, compared to one molecule of benzene, compared to one molecule of another carcinogen. There is no way to make that argument scientifically. So, I don't think we should imply that asbestos – an asbestos fiber is inherently more dangerous than a unit of some other carcinogen. I think it's because of the way the exposures occurred in the past, that -- the workers working in clouds of dust to asbestos, compared to workers who were working in other situations. And the tremendous versatility and the number of workers who were exposed to asbestos in the past explains the *écart*, the distance between the public-health impact of asbestos in the past, and
805 the public-health impact of some other occupational carcinogens.

810 **LE PRÉSIDENT :**

Merci. Alors, nous allons passer à la prochaine question.

815 **« L'existence d'une valeur limite d'exposition pour une substance cancérigène signifie-t-elle toujours une acceptation scientifique du risque sur la santé, se traduisant donc par une acceptation sociale? »**

820 Et là, je fais référence un peu, docteur Takala, à ce que vous disiez. Vous êtes dans une agence de réglementation; j'imagine qu'il y a des critères – que les éléments santé sont – constituent une des nombreuses dimensions qui sont prises en compte dans la décision qui est prise relativement à l'adoption d'une valeur limite, d'un *threshold*. Alors, en fonction de tout ça, comment vous réagissez face à cette question?

M. JUKKA TAKALA :

825 If you compare to other risks in society, say traffic accidents, or so, I don't know how many – how many, exact, traffic fatal accidents you have in Quebec, but I am absolutely sure that asbestos is far – far much higher than that. So, of course, traffic is very difficult to regulate, while asbestos is much easier to regulate, and the easiest regulation is simply that you ban asbestos use, and you also make sure that the asbestos in the infrastructure already there is used in a way
830 that it doesn't create further exposures that are causing massive problems.

835 So, I think the question is, again, the comparison between society interest and economic factors, like somebody in the materials, what I was reading, that the options to get 400 milliards of – 400,000 millions of dollars from using the waste of asbestos in Quebec. If you can put limits on that danger, okay, 10% of that 400 milliards could be used for prevention and elimination of the possible problems. Of course, it may make the feasibility of things more complicated. But, at least, I don't know of – at least in the workplace, I don't know any other risk what would be higher than asbestos, in the present day, and in the past days of work. And I believe that there are other
840 problems in the environment which are much more of a different scale, global – global problems, but have difficulties, in the workplace, to find any other more potent problem, because of the millions and millions of tons of asbestos used already in the past, and continual use – and possible continual use in the future.

845 **LE PRÉSIDENT :**

Alors, monsieur Camus.

M. MICHEL CAMUS :

Oui. Moi, je veux répondre à – enfin, je veux poser une question sur la question telle qu'elle est, là. « *Acceptation scientifique* », qu'est-ce que ça veut dire? Est-ce que vous voulez dire que les scientifiques reconnaissent qu'il y a un risque pour la santé toujours? D'abord – puis vous nous mettez le mot « *toujours* ». Ça, c'est un vrai piège pour nous. Un scientifique, ce n'est jamais « *toujours* » ou « *jamais* », c'est toujours « *peut-être* », alors – un peu. Alors – ou ça veut dire une acceptation morale. Parce que, dans la fin de la phrase, on parle d'une acceptation sociale. Alors, je me demande si, ce que vous demandez, si ça veut dire qu'il y a toujours une reconnaissance scientifique à ce seuil-là, il y a un risque, ou que le produit pose un risque, ou bien ça veut dire que c'est parce que des scientifiques jugent que cette norme-là est acceptable?

LE PRÉSIDENT :

En fait, lorsque nous avons rédigé cette question, elle était plus simple que ce qui se dégage de ce que vous venez de dire, là. C'est que, mettons qu'on arrive à un risque sur un million; des scientifiques arrivent à dire : « *Bon, bien, voici, un risque sur un million, c'est un risque qu'on considère négligeable.* » Est-ce que la société doit – ou acceptable scientifiquement, ou peu importe. Est-ce que la société doit considérer que ce risque doit, pour elle aussi, être acceptable? Est-ce qu'elle pourrait exiger un risque inférieur? Et dans le cas que monsieur Takala vient de présenter, il y a des situations, la conduite automobile, entre autres, ou les bains de soleil, les gens savent – ou la consommation de cigarettes – les gens savent qu'ils courent un risque bien supérieur à celui qui a été identifié scientifiquement, mais volontairement, ils acceptent de le courir, ce risque-là. Alors, j'essaie de voir – la commission essaie de voir, ici, adéquation entre une décision réglementaire par laquelle on dit : « *Voici la valeur qui devrait être acceptable* », et la décision de la société, ou l'indécision de la société par rapport à ce risque-là.

M. MICHEL CAMUS :

Il y a un palier, aussi, entre scientifiques et le – c'est le palier de la santé publique.

LE PRÉSIDENT :

OK.

M. MICHEL CAMUS :

Et les scientifiques, en principe – en général – ils ont peut-être une idée personnelle, mais on n'écrit jamais des articles dans lesquels – on ne va jamais dire qu'un tel risque est acceptable,

ou – sauf si on s'engage personnellement. Donc, scientifiquement, on n'accepte pas le risque. C'est les législateurs et la santé publique qui, au nom de l'intérêt public général, jugent que tel risque est inacceptable ou pas acceptable.

Et ils ne regardent pas le risque pour l'individu. Ce que vous disiez à propos du conducteur automobile, c'est sa décision personnelle pour lui, sauf que ça peut compromettre la santé des autres aussi. Alors – mais au niveau social, on n'aura jamais de consensus sur qu'est-ce qui est acceptable socialement. À un moment donné, il faut qu'une autorité essaie de juger ce qui est bon pour la société, et, à tort ou à raison, va déterminer un certain niveau de risque.

Et les niveaux de risque, par exemple, aux États-Unis, pour différents sites contaminés, varient entre un million et un sur 10 000, d'après leurs estimations de risques, selon la situation, si la situation, vraiment, on ne peut pas trop, trop contrôler, mais on va essayer de le maintenir au moins à un dixième – de façon à ce que les expositions ne dépassent pas un risque de un sur 10 000 la vie entière, mais, en général, le principe du un sur un million, ou un pour 100 000, dans d'autres sociétés, dans d'autres pays, c'est l'accumulation des risques. Vous avez un risque d'exposition à tel produit, vous avez un sur 100 000. Vous en avez un autre pour un autre produit, deux pour 100 000, puis – pour qu'au bout du compte, finalement, ils estiment que le risque soit faible par rapport à la plupart des risques que les gens ont couramment dans la société, ou les taux de maladie les plus courants.

Donc, ce n'est pas toujours une acceptation scientifique, le risque pour la santé, et – en fait, ça ne devrait pas nous concerner, on devrait juste fournir l'information, bien qu'on soit, dans nos questions, à la recherche des risques, et l'acceptation sociale, c'est difficile à définir. Puis ça va dépendre du milieu. Comme vous le voyez pour l'amiante, là, ce n'est pas la même chose si on pose la question à Montréal, ou si on pose la question dans une ville minière. Et c'est toujours comme ça partout.

LE PRÉSIDENT :

Merci. Et je pense qu'on va passer – euh... oui, docteur Demers. Après, on passera directement à l'autre question.

M. PAUL DEMERS :

Thank you. I guess the approach is a little – maybe a little broader in – to say that – I can't listen to myself translated -- to say that, for decades, Quebec has been far behind what is considered acceptable in the international community for regulation of asbestos exposure. Much higher levels of exposure have been allowed in Quebec. And is that because of social

acceptability, or is that a combination of the politics within the province, how it's covered in the media, how well informed the public is regarding the risks, who is benefitting and who is not? It's much more complicated than that. Social acceptability is – sounds good as – you know, but is, in fact, much more complicated than that.

And there is – it's one of the reasons that I am concerned about this project, is that, in the past, and not just Quebec, the Federal Government has lagged behind in keeping up with international standards for health protection. If we go forward, I think we need to kind of level out that situation and bring that up to the current standards.

LE PRÉSIDENT :

Nous avons d'autres questions à cet effet dans quelques instants. Prochaine – euh... madame Parent? Allez-y.

Mme MARIE-ÉLISE PARENT :

C'est toujours possible, oui? OK. Merci. Les valeurs – bien, ça fait un suivi à ce que docteur Demers vient de dire, là, les valeurs limite d'exposition établies varient d'un endroit à l'autre, et je pense que c'est difficile de généraliser « *acceptation scientifique* ». Ça se fait à un niveau – ça peut être au niveau individuel. Parce que ce qui se passe au Québec, c'est plus – la limite est plus élevée qu'ailleurs, et moi, en tant que chercheuse, je ne suis pas nécessairement en accord avec cette chose-là. Alors, on dit « *une acceptation scientifique* » -- ce n'est pas généralisé nécessairement, ce qui est là. Alors, j'aimerais qu'on fasse attention à ça, à savoir est-ce que ça nous couvre tous ou non. Je pense que ça se fait au niveau individuel par rapport à...

LE PRÉSIDENT :

J'aimerais juste vous rassurer, il ne s'agit pas du tout d'énoncés, ici, là...

Mme MARIE-ÉLISE PARENT :

Oui. Bon.

LE PRÉSIDENT :

... il s'agit de simples questions.

965 **Mme MARIE-ÉLISE PARENT :**

OK. Merci.

LE PRÉSIDENT :

970 Docteur Takala.

M. JUKKA TAKALA :

975 One more short comment. I think it's not enough, and not a reasonable thing either to just
rely on exposure limits. For example, I was referring to traffic safety. Sweden has set up a
program called Vision Zero for traffic safety, and now, we are -- that Vision Zero launching for the
whole occupational community, work community. We have to have a long-term vision to look at:
How can we go to zero? And I think, in many areas, such as radiation protection, traffic safety,
and so on, it's considered to 0.1 per 100,000 people in a year could die, out of it. 0.1 per 100,000.
980 That's for nuclear power plants, and that's exactly what Sweden wants to go in the traffic safety.

But asbestosis, look at where we are now, and that we are about 100 times higher than that.
So, I think we have to set up a policy. Not just exposure limit, but to gradually come down to that,
and have maybe a ten-year target, or a five-year target, ten-year, and twenty-year target, maybe,
985 want to go. But, also, it should include limitations, and how can we change the present practices,
and look at legal parts is -- exposure limit is finally based on legal issues and compensation, and
things like that. But prevention can be also addressed by many other ways of evidence, and
engagement, and things like that. So, policies for that by the government are in a crucial position
to make the change.

990 **LE PRÉSIDENT :**

Merci. Alors :

995 **« Pourquoi existe-t-il une valeur limite d'exposition pour certains
cancérogènes, contrairement à d'autres? »**

Ou peut-être, si je veux la rendre un peu plus ciblée :

1000 **« Est-ce qu'il existe une valeur limite d'exposition populationnelle pour
l'amiante ailleurs dans le monde? »**

1005 Évidemment, on ne va pas tout de suite parler de la limite – le *threshold* pour les travailleurs, mais est-ce qu'il existe des valeurs limite de l'exposition pour la population ailleurs dans le monde?

Oui. Madame Labrèche?

1010 **Mme FRANCE LABRÈCHE :**

À ma connaissance, il n'existe pas de valeur d'exposition limite environnementale pour la population en général. Je sais que, justement, lors de l'événement de l'attaque des deux tours aux États-Unis, ils ont tenté de mettre sur pied, ou enfin, de considérer au moins une valeur limite, mais ça n'a pas de valeur légale, à mon avis.

1015 **LE PRÉSIDENT :**

Et vous l'avez, la valeur limite?

1020 **Mme FRANCE LABRÈCHE :**

Je l'ai en quelque part, mais pas dans ma tête pour l'instant. Je vais essayer de la trouver.

1025 **LE PRÉSIDENT :**

Mais elle serait populationnelle, environnementale, ou elle serait...?

Mme FRANCE LABRÈCHE :

1030 C'était une valeur limite, si je me souviens bien, à laquelle – qu'ils voulaient atteindre pour le nettoyage des édifices aux alentours des deux tours. Donc, il y a un niveau de base qui est une espèce de niveau de propreté acceptable.

1035 **LE PRÉSIDENT :**

Monsieur Camus?

M. MICHEL CAMUS :

1040 Ça, j'ai la réponse à ça pour – lors des – après que les tours jumelles soient tombées, il y avait de l'amiante dans l'édifice, puis ça s'est répandu autour. Et ils considéraient qu'un lieu était nettoyé lorsqu'il y avait moins de 0,0009 fibres par millilitre, c'est-à-dire moins d'une fibre par litre.

M. PIERRE MAGNAN :

1045 Et est-ce que vous savez s'il y avait un rationnel d'associé à ce chiffre-là, quel était le...?

M. MICHEL CAMUS :

1050 Ils ont calculé que le – ils ont estimé que c'était la valeur à partir de laquelle, si quelqu'un était exposé à ça pendant – je ne me souviens plus si c'est 20 ou 30 ans – le risque de vie entière d'avoir un cancer causé par l'amiante serait de un par million, je crois.

M. PIERRE MAGNAN :

1055 OK.

LE PRÉSIDENT :

1060 Serait un par million?

M. MICHEL CAMUS :

1065 Oui. D'après leurs calculs, puis ça dépend du modèle qu'on utilise, aussi.

LE PRÉSIDENT :

1070 OK. Parce que ça diverge totalement de l'information que nous avons eue par le ministère de l'Environnement, qui a utilisé l'indice de risque à partir de l'EPA, qui est un indice de risque de 0,23 – enfin, mais je ne veux pas rentrer dans un débat comme ça, là, mais disons que je suis étonné que ça se distance beaucoup de l'information que j'ai eue pour un même risque de un sur un million.

M. MICHEL CAMUS :

Le 0,23, il faudrait en reparler, là, mais c'est – c'est une déduction, là, qui est complexe, mais ce n'est pas – ça ne se compare pas au risque dont je vous parle.

LE PRÉSIDENT :

Non, non, ce n'est pas un – c'est une unité de risque.

M. MICHEL CAMUS :

Oui, mais...

LE PRÉSIDENT :

Oui. Mais ils l'ont utilisée pour dériver une concentration à laquelle la population pourrait être exposée pendant toute sa vie.

M. MICHEL CAMUS :

Oui. C'est une unité de risque qui suppose qu'il y a autant de cancers du poumon que de cancers du mésothéliome. Tout ça, c'est – c'est très loin, comme approximation, là. C'est très gros, comme approximation.

LE PRÉSIDENT :

Ah! Oui?

M. MICHEL CAMUS :

Oui. Mais ils ne sont pas les seuls, je veux dire, c'est l'EPA, les risques de l'EPA...

LE PRÉSIDENT :

Oui, oui. Oui.

M. MICHEL CAMUS :

... qui recommandent ça. C'est pour faire un raccourci, pour les gens, pour juger rapidement quelque chose.

LE PRÉSIDENT :

Monsieur Takala, est-ce que, à votre connaissance, il y aurait des valeurs environnementales limite, pour l'exposition de la population, ailleurs dans le monde?

M. JUKKA TAKALA :

Of course, for asbestos, there are a number of different exposure limit values in different countries. I think the most popular so far used is 0.1 fiber per milliliter. That means, in practice, 100,000 fibers in a cubic meter. 100,000. 0.1 out of a milliliter. So, if you want to look into the safer limits -- what is a safe limit? But if you come to -- even closer, at least, to what we are considering in other areas, limit proposed by the Dutch experts, somewhat depending on what type of asbestos are used, because chrysotile is somewhat better than others -- not much -- the limit is about 1,000 fibers per cubic meter. That's 0.00001. So, one out of -- one -- uh... I don't know what is the best way to explain, but 1,000 fibers in a cubic meter would be -- it would be nice to have one fiber in a cubic meter, but that is impossible in today's world. I think this is technically possible, because, in a normal environment in a countryside, in -- say Central Europe, in Germany, they measured, near the institute in Bonn, Sankt Augustin, it was 200 fibers per cubic meter. So, that's technically possible also, if 1,000 for the whole population.

And it's a different thing, what can be, sometimes, for the whole population, and what is for workers. Workers are still controlled by the employers, and they have possibilities for getting filters and vacuum for keeping the asbestos outside, or front loaders having airtight systems and HEPA filters, and things like that. But if you are an individual living in the village, it's a different thing. It must be stricter. And I think the proposals by some of the British people have been even, again, 100 times less than 1,000 fibers. Then, it comes to 10 fibers per cubic meter.

So, these are the kind of limits, what we are talking now, in order to be at the same level as other risks in the society. But the reason -- answer for that, why there are some, and why there are not, it's clear: Economic reasons. Employers don't want to have regulation for everything. And that's understandable too. But I think we should not concentrate on the economic aspects here on the employers, and not either on the sort of whole society. We have to be also -- exactly what is unethical. What is the ethics behind, how far we want to go. If we cannot do everything now, how far we can do now, and what can be in 5 years, and 10 years, and 20 years.

1150 **LE PRÉSIDENT :**

Je reviens aux 1,000 fibres par mètre cube. Au fond, je voulais juste faire un calcul simple, pour voir, par rapport aux travailleurs, qu'est-ce que ça représenterait. Donc, 1,000 fibres, c'est donc – c'est pour 1,000 litres – 1,000 litres dans un mètre cube. Donc, c'est une fibre par litre, et donc, ça donnerait 0,001 fibres par millilitre. Ça va?

1155 **M. JUKKA TAKALA :**

Yes. Oui. I think...

1160 **LE PRÉSIDENT :**

OK.

1165 **M. JUKKA TAKALA :**

I think one milliliter is – 1,000 milliliters is a liter...

LE PRÉSIDENT :

1170 C'est ça.

M. JUKKA TAKALA :

... and 1,000 liters is a cubic meter.

1175 **LE PRÉSIDENT :**

C'est ça. Donc, ça donnerait une concentration de 0,001 litre (*sic*) par millilitre – euh... fibre par millilitre.

1180 **M. JUKKA TAKALA :**

Yes.

1185 **LE PRÉSIDENT :**

Donc, ça reviendrait, finalement, par rapport à la norme actuelle pour les travailleurs d'une fibre par millilitre, 1,000 fois inférieur pour qu'il y ait une valeur – par rapport à une valeur populationnelle, d'après le premier chiffre que vous m'aviez donné.

1190 **M. JUKKA TAKALA :**

1195 So, the proposal is – rather than talking about decimals, rather than having 100,000 fibers in a cubic meter, we want to have – “we” including myself, yes, of course, but proposals by the scientists that have been working on that to come on a relatively reasonable level would be 1,000. So, 100 times more strict than today in most countries. In the Netherlands, it's already 10,000 fibers per cubic meter.

1200 **LE PRÉSIDENT :**

Mais c'est plus grand, alors -- ça serait alors une concentration encore – une limite encore plus grande.

1205 **M. JUKKA TAKALA :**

That's right. And that's exactly why the Dutch experts proposed – come to a level of roughly 1,000.

1210 **LE PRÉSIDENT :**

OK. OK.

1215 **M. JUKKA TAKALA :**

And the Netherlands is one of the worst hit as well. But I believe that the lack of evidence is not evidence of absence of a problem. So, I – this is important. If you don't have those details, it doesn't mean that the problem is not there. So, I think, Netherlands, they studied it carefully, they took it carefully, they have a program in doing that kind of reduction, but, of course, it takes years and years to go into reality, including all old infrastructures.

1220 In Geneva, for example, we discovered that it's the railway yard which is causing that. And the railways have brakes having asbestos linings. So, that might have been the biggest reason

for the numbers over there. But they can be all replaced by other brakes in trains, as well as in trucks and buses.

1225

LE PRÉSIDENT :

Monsieur Tompa – je ne sais pas s’il est avec nous? Monsieur Tompa?

1230

M. EMILE TOMPA :

Yes. I’m still here, yes.

LE PRÉSIDENT :

1235

Okay. Because I don’t see your – your – oh, here it is. Okay.

M. EMILE TOMPA :

1240

Yes. Here.

LE PRÉSIDENT :

Did you hear about the intervention of Doctor Takala?

1245

M. EMILE TOMPA :

Not all the details, no.

LE PRÉSIDENT :

1250

Ah, okay. Okay. So, I’m going to speak in French, because it’s easier for me.

M. EMILE TOMPA :

1255

Yes. Ça va.

LE PRÉSIDENT :

1260

Monsieur Takala faisait ressortir, jusqu’à un certain point, que les enjeux économiques pouvaient expliquer en grande partie le fait que certains cancérrogènes ont une valeur limite

d'exposition par rapport à d'autres. Vous, vous avez travaillé beaucoup dans cette évaluation des aspects économiques. Qu'est-ce que vous pouvez nous dire par rapport à l'asbestos?

M. EMILE TOMPA :

Okay. Certainly, I think it's really important to think about policy impact on the cost and benefits side. The work I've done with Paul Demers has really emphasized the case costing that is a critical input into the cost-benefit analysis. So, when we look at, you know, the burden from 2011, you know, we had to identify individual case costing based on time of onset, you know, you need to kind of look at alternative counterfactual scenarios that would have unfolded if that person wasn't a case. And we identified a cost of about a million dollars per case for each, you know, mesothelioma or lung cancer case that arises from exposure to asbestos. And that's adjusted for age and sex.

You know, a lot of these onsets are quite late in life, so the bulk of the costs are associated with loss of health-related quality of life and social-role engagement. And a lot of these people are past their working age, and so, they're not losing as much in terms of the market output productivity, but more on the personal and social levels, and it adds up to about a million dollars per case.

So, any kinds of consideration of changes in the exposure levels, whether it's remedial action to reduce exposure, or new activities that increase exposure, it would be important to do, you know, economic evaluation to confirm the total impact that will have, and the net benefit or the net cost that it may have to society.

LE PRÉSIDENT :

Can you hold a minute, please?

M. EMILE TOMPA :

Sure.

LE PRÉSIDENT :

Michel – Michel – Michel – Michel – Pierre. Pardon. Pierre, je reçois les deux langues dans le micro (*sic*).

Doctor Tompa...

M. EMILE TOMPA :

Yes.

1305 **LE PRÉSIDENT :**

... we have a little problem here with the translation. So, if you don't mind, we're going to take a rest, about ten minutes...

1310 **M. EMILE TOMPA :**

Okay.

1315 **LE PRÉSIDENT :**

... and we're going to come back with you.

M. EMILE TOMPA :

1320 Okay.

LE PRÉSIDENT :

Okay. Thanks.

1325 **M. EMILE TOMPA :**

Sounds good.

1330 **LE PRÉSIDENT :**

Alors, nous prenons une pause de dix minutes.

1335

**SUSPENSION DE LA SÉANCE
REPRISE DE LA SÉANCE**

LE PRÉSIDENT :

Alors, mesdames et messieurs, nous allons poursuivre. Nous étions donc avec docteur Tompa. Docteur Tompa, peut-être reprendre un peu l'essentiel. En fait, ce qui intéressait la commission, c'est de savoir de quelle manière, en gros, les travaux que vous avez réalisés sur l'évaluation des coûts liés aux maladies de l'amiante ont été intégrés dans la réflexion du gouvernement fédéral sur le bannissement de l'amiante. Je pense qu'on pourrait la cibler de cette façon-ci.

M. EMILE TOMPA :

Okay. I will do my best to answer that. Can you hear me okay?

LE PRÉSIDENT :

Yes. Right. Everything is okay.

M. EMILE TOMPA :

Okay. So, I will continue. So, the work I've done with Paul Demers and his group was originally started off looking at the economic burden of lung cancer and mesothelioma from asbestos exposure. And we looked at a particular reference year from 2011, and looking at newly-diagnosed cases. And in that year, it was estimated by Paul's group that there were about 2,300 new cases. And the economic burden that we were looking at was, you know, what are the cost impacts of being a case versus not being a case. And we estimated that a case costs society about one million dollars.

So, the burden that we identified for that particular reference year 2011 for newly-diagnosed cases was 2.35 billion dollars. And so, it's quite a substantial burden, and that's a yearly burden, so that, for each year, there's newly-diagnosed cases which would bring another one million dollars per case costing each year where new cases arise. So, that one million dollars per case costing was then used by the federal government to evaluate the impact of the new legislation banning the import of asbestos products.

In any kind of assessment, I guess, or impact analysis, cost-benefit analysis of any kinds of changes in activities that would change the exposure, either exposure reduction efforts or new activities that would increase the exposure can use that one million dollars per case to assess the impact of, you know, the cost-benefit of changes in activities. And so – and that's how the government used it to assess the impact of reducing – of eliminating the import of asbestos-

related products, because there would be some cost to industry, but then, there would be a reduction in exposures to asbestos, and they estimated in their impact analysis that it would only take a reduction of five cases per year to break even.

And so, our estimates are really flexible and being used for any kind of impact analysis or cost-benefit analysis. Our estimates are really based on looking at a societal perspective. So, we're looking at the healthcare cost, the treatments for the case, the productivity output losses by being a case, and any kind of health-related quality of life and social-role engagement losses.

LE PRÉSIDENT :

Thank you. Do you think if we fix a threshold for the environmental exposure, it could have an impact, and which kind of impact are you afraid from?

M. EMILE TOMPA :

Okay. Well, that sounds like more of an epidemiologic question on how much of a reduction in exposure would result in a certain change in number of cases. And once we can identify the number of cases that would be reduced, we can then identify the cost-benefit of those activities based on what the costs are for the reduction in exposure, and then, what the benefits are in terms of reduced number of cases at a million dollars per case.

Me MARIE-HÉLÈNE GAUTHIER :

Excuse me, Doctor Tompa. Is there specific information that the government must have in order to decide whether or not we should put in place a threshold? In Quebec, we have all those mining tailings, and there's a lot of valorization projects, and this is a bit behind our minds. So, what are the tools or the information that the government should have in order to decide, in an economic perspective, a threshold?

M. EMILE TOMPA :

Okay. That's a very good question. And, obviously, there's lots of different factors to bear in mind in terms of deciding, you know, what's acceptable. You know, the economic part of the input to the decision-making process is only one piece of information. So, certainly one can start off with that piece of information to determine, you know, is it even – is the activity even worth it in terms of its cost-benefit kind of assessment. But then, there's also other, you know, social phenomena, other political and preference-based issues that aren't necessarily played out in the

economics. But certainly that would be a first point of consideration: Is any incremental activity worth it at the societal level, when you look at the both the costs and benefits to society.

And you may also then look at the distribution of those costs and benefits, and, clearly, a lot of the burden sits with the cases, the individuals who, down the road, you know, at some point, become a case in terms of having mesothelioma or lung cancer, you know, the burden sits with them, ultimately, sort of thing, so the distribution of the benefits and the costs is really something that needs to be taken into consideration in such a context as well.

Me MARIE-HÉLÈNE GAUTHIER :

Thank you.

LE PRÉSIDENT :

Oui? Sure.

M. JACK SIEMIATYCKI :

May I ask you a follow-up question? It's not clear to – I'm not familiar with your work, so I'm not clear on what the assumptions are that you make in building your models. For example, I imagine that you do not assume that without asbestos-related disease, these cases would live for all eternity without any other disease; is that correct? How do you – what is the counterfactual...

M. EMILE TOMPA :

Yes.

M. JACK SIEMIATYCKI :

... situation that you pose it for not getting an asbestos-related disease, and...

M. EMILE TOMPA :

Yes. And then...

M. JACK SIEMIATYCKI :

Yes. Go ahead.

1455 **M. EMILE TOMPA :**

1460 Yes. And that's a very good question. Yes. And certainly important to consider. So, our counterfactual, we use population data on what standard life expectancies are in health profiles, age and sex-specific. So, we were using Canadian data to consider, you know, what are these cases, you know, their life expectancy and their activities versus a counterpart who is the same age and sex in the general population, and what their life expectancy would be, what their activities would be in terms of labour-market participation, earnings, and things like that. So, our counterfactual was the average person, age-adjusted and sex-adjusted, in the Canadian population.

1465 **M. JACK SIEMIATYCKI :**

1470 Then, the second question I have, do I understand that you put a monetary value on the subjective quality of life, like being able to play with your grandchildren, being able to go on a cruise with your wife when you're 80 years old, this sort of thing? Is that correct that you put a monetary value on those quality-of-life things?

M. EMILE TOMPA :

1475 That is correct. We're using quality-adjusted life years, the Health Utilities Index, that were taken from the Canadian Community Health Survey. So, those are health profiles from a population survey, you know, that are age and sex-adjusted for the Canadian population. So, that was -- the counterfactual was what the quality-of-life profiles were based on, Health Utilities Indexes in the Canadian population.

1480 **M. JACK SIEMIATYCKI :**

Am I correct that you put a monetary value on different life experiences?

1485 **M. EMILE TOMPA :**

1490 Do we put a monetary value on the health-related quality of life based on the quality-adjusted life years that we estimated from the Canadian population versus the quality of life years that -- what a case would experience? So, the counterfactual is the average quality of life in terms of Health Utilities Index of a Canadian of the same age and sex compared to the case.

M. JACK SIEMIATYCKI :

I'm still not clear. I'm sorry. Do you put a monetary value on being able to play with your grandchildren when you're 75 years old? Is something like that in your model?

M. EMILE TOMPA :

We put a monetary value on the quality – yes, sorry, we put a monetary value on a quality-adjusted life year. We use 100,000 dollars for the value of a quality-adjusted life year. That is a common practice, to monetize, in health-technology assessment, a quality-adjusted life year. And what value to put on it is – there's different approaches that have been taken. If we used people's willingness to pay, the value would be over 100,000 dollars. In some health-technology assessments, there's a policy rule about what the system in a public healthcare system is going to pay for a quality-adjusted life year. So, you know, we did some sensitivity analysis, but our baseline assumption was using 100,000 dollars for a quality-adjusted life year.

LE PRÉSIDENT :

Docteur Takala?

M. JUKKA TAKALA :

Once we are talking about the monetary values of human life, and so on, for your information, the European Commission, together with the European Chemicals Agency, they are using a particular value for lung cancer death. And that is four million euros. That's called virtual statistical life. "VSL." Four million euros. And that is not in order for helping us to get any estimations of expenses, but it can be used for that one as well. It's meant for preventing the problems. So, for example, if you can do certain things that cost less than four million and have one fatal case less, then, it's worthwhile to do it. So, that is more or less political decision that we use that, in order to say that, *"Okay, we can do more measures but are still making profit,"* compared to four million to prevent that particular fatal case.

An excellent study, I think you can get public – if you don't, I can send it to you – made by the TNO – uh... what is...?

LE PRÉSIDENT :

TNO?

M. JUKKA TAKALA :

For the Netherlands...

LE PRÉSIDENT :

Yes.

M. JUKKA TAKALA :

... that they made particularly on the occupational costs in four different countries. I think it was Germany, Poland, Finland, Italy, on that. And they had all different methods, including willingness to pay for something, that you are asking people what you would like to pay if you don't have this problem, and things like that, so, taking all kinds of intangibles into count.

Myself and my colleagues in European Union, and also in Singapore, we calculated based on the disability-adjusted life years. And that is only counting into the real costs, and then, the production losses. But if you take those intangible things, then we come close to the virtual statistical life. But the Netherlands people used many, many other methods, coming a little bit more, even, than the value of statistical life. But I think Quebec GDP is more or less average Western European values, so that would fit well, if your life value is the same, more or less.

LE PRÉSIDENT :

Or higher.

M. JUKKA TAKALA :

If you want to, we'll compare, but I think this is one way to measure, and also to find out measures how not to cause those fatals.

LE PRÉSIDENT :

Thank you. So, again, pass to the next question. Alors :

« Quelles sont les principales recherches qui ciblent spécifiquement les RMA? »

1570 Et donc, les RMA étant les résidus miniers amiantés, et nous parlons et au Québec, et à l'international, bien sûr.

Il faudrait dire votre nom, avant. Malheureusement, la sténotypiste n'est pas ici, et donc, à chaque fois...

1575 **M. GUY MERCIER :**

Guy Mercier. Est-ce que vous parlez globalement, ou juste en toxicologie, épidémiologie?

1580 **LE PRÉSIDENT :**

Non, non, globalement.

M. GUY MERCIER :

1585 Ah! OK. OK. Bon. Moi, je veux peut-être vous parler deux secondes de la – on travaille depuis 10 ans avec les résidus d'amiante pour...

LE PRÉSIDENT :

1590 Les résidus miniers amiantés?

M. GUY MERCIER :

1595 Oui -- résidus miniers amiantés de mine Jeffrey, ou mine Carey, ou mine Black Lake, pour séquestrer le CO₂ des -- aux cheminées, éventuellement, des cimenteries, des producteurs -- de raffineries, d'acier, et cetera. Et puis, il faut penser que, au Québec, on génère à peu près de 25 à 30 millions de tonnes de CO₂ -- vous connaissez sûrement tous les gaz à effet de serre -- et qu'il n'y a pratiquement pas d'option économique pour arriver à séquestrer le CO₂. On a un avantage très important de ce côté-là en utilisant les résidus d'amiante, mais qui contiennent un peu d'amiante, et aussi d'autres minéraux, comme la lézardite, l'antigorite.

1600
1605 Donc, ce qu'on fait, c'est qu'on broie, ou on prend tel quel, et dans la première étape du procédé, on fait un traitement thermique à 650 degrés pendant 30 minutes. Ça, ça a la particularité de déshydroxyler les minéraux d'amiante. Donc, après le traitement thermique du début, il n'y a plus d'amiante, parce qu'on a enlevé les hydroxyles, puis on a perdu 10 à 12 %, 13 % d'eau, l'hydroxyle sort du résidu, donc, on obtient une serpentine amorphe, après, ce n'est plus de la chrysotile, c'est -- et puis on peut injecter ça avec de l'eau dans un réacteur, et puis, à

1610 ce moment-là, on fait réagir, barboter le gaz de la cheminée, et puis on forme du carbonate de magnésium – bien, dans un premier temps, il n'est pas formé, il y a du Mg puis il y a du HCO_3 en solution. Et puis on va filtrer, puis on va obtenir une solution où on va, à la suite, précipiter du carbonate de magnésium.

1615 On peut aussi, donc, produire le carbonate de magnésium, ou on peut produire du MgO si on calcine et on recycle le CO_2 dans le système. Ce que ça fait, c'est qu'on peut produire du MgO à faible empreinte, qui produit seulement une tonne de CO_2 par tonne de MgO , alors que, mondialement, à l'heure actuelle -- c'est produit en Chine, surtout -- c'est 2,5 tonnes de CO_2 par tonne de MgO , puis on peut produire du carbonate.

1620 Le carbonate, il peut être vendu, dans certains cas, là, et puis – ou il peut être directement rejeté sur les haldes ou rejeté dans une carrière de cimenterie, parce que c'est inerte, du carbonate de magnésium, ce n'est pas du tout toxique, là, la calcite étant quelque chose qui est très abondant sur la planète, la dolomie, donc, les sels de magnésium de carbonate. Ça, on a un marché.

1625 Si on regarde le tonnage de ces – des résidus, on a une estimation qu'on peut avoir un marché de 30 à 70 milliards de dollars sur les 50 prochaines années, parce que ça va prendre beaucoup, beaucoup de temps pour aller épuiser ces choses-là. Puis...

1630 **LE PRÉSIDENT :**

Pour l'ensemble – pour quelle fraction des haldes?

M. GUY MERCIER :

1635 Bien, ça, c'est on compte la totalité des haldes. Mais c'est sûr que, aller chercher la totalité des haldes, probablement que ça va prendre au moins 100 ans, comme – je ne pense pas que ça aille aussi vite que ça, parce que les capitaux requis pour installer de telles usines, donc, ça donne aussi un avantage très important à la région de Asbestos, Thetford Mines, parce que, eux, ils pourraient inviter des compagnies qui, nécessairement, vont faire beaucoup de CO_2 . Parce
1640 qu'il ne faut pas penser, dans les changements climatiques, là, ça, c'est une – on ne produira pas de l'acier, on ne produira pas du ciment avec de l'électricité, là, tu sais. Les combustibles fossiles, il va y en avoir encore pour beaucoup de décennies, parce qu'il y a des choses que – l'électricité est dispendieuse, par rapport au gaz naturel, dans le domaine industriel. Il y a juste les alumineries où est-ce que ce n'est pas la même chose, parce que, eux, ils ont besoin de
1645 l'électricité, mais ils ont des prix préférentiels très avantageux.

LE PRÉSIDENT :

Donc, vous, vous prélevez des résidus miniers amiantés sur les haldes...

M. GUY MERCIER :

Oui.

LE PRÉSIDENT :

... pour votre – votre usine?

M. GUY MERCIER :

Le procédé, on est rendu à l'échelle pilote, on a une usine qui est construite à l'intérieur de notre laboratoire lourd, là. C'est une usine – ça peut représenter à peu près la taille d'ici. Le ministère – le CRITEM a mis 1,5 million, l'entreprise a mis 2,2 millions, pour faire la mise à l'échelle, et puis...

LE PRÉSIDENT :

Et lorsque vous allez chercher les résidus miniers amiantés...

M. GUY MERCIER :

Oui.

LE PRÉSIDENT :

... est-ce que vous devez respecter certains critères...

M. GUY MERCIER :

Oui.

LE PRÉSIDENT :

... pour éviter la remise en suspension dans l'air de fibres d'amiante?

M. GUY MERCIER :

Oui, oui, oui, ça, ça – oui, oui. Oui. Bien, là, c'est des petites quantités, mais c'est sûr que...

LE PRÉSIDENT :

Oui, je comprends.

M. GUY MERCIER :

... les gens, ils sont équipés, et cetera, on prend ça à coups de 200 litres, là, ce n'est pas énorme...

LE PRÉSIDENT :

Quand vous dites « *les gens sont équipés* », ça veut dire les travailleurs sont protégés?

M. GUY MERCIER :

Les travailleurs, les agents de recherche chez nous, et...

LE PRÉSIDENT :

OK. Est-ce que vous travaillez sous un dôme? Est-ce que vous travaillez...?

M. GUY MERCIER :

Là, non. Ce qu'on fait en général, c'est qu'on va arroser pour éviter l'émission de particules, puis on va – comme ça, une fois que c'est tout humide, là, il n'y a pas de particules qui vont partir sur le site comme tel.

LE PRÉSIDENT :

Oui.

M. GUY MERCIER :

À l'intérieur comme tel, bien, là, les choses sont faites dans des enceintes fermées, et au niveau industriel, ces choses-là seraient faites un peu comme monsieur Takala a dit tout à l'heure, comme en Allemagne, ils prennent les résidus, mais tout est sous – sous vide, dans le sens – pas sous vide, mais on a une pression négative d'air, pour éviter tout – et tout ça doit se faire aussi comme ça dans l'usine, là. Mais c'est des usines de haute technologie. Éventuellement, même, certaines parties peuvent être complètement robotisées.

LE PRÉSIDENT :

Est-ce que vous mesurez, vous échantillonnez l'air sur le terrain, sur les haldes, dans l'endroit où vous prélevez?

M. GUY MERCIER :

Bien, pas nous, parce que c'est très rare que – ce n'est pas des échantillonnages fréquents, là. On est au niveau de la recherche, donc, c'est des gens...

LE PRÉSIDENT :

Est-ce que vous échantillonnez l'air sur les travailleurs?

M. GUY MERCIER :

Il peut y avoir, à l'occasion, dans le laboratoire, des analyses qui...

LE PRÉSIDENT :

Uniquement dans...?

M. GUY MERCIER :

Dans le laboratoire. Parce que c'est fait à l'intérieur...

LE PRÉSIDENT :

Non, mais l'échantillonnage lui-même de l'air?

M. GUY MERCIER :

Non. Non, on ne fait pas ça dans...

1765 **LE PRÉSIDENT :**

Vous ne faites pas ça?

1770 **M. GUY MERCIER :**

Non. Ce n'est pas quelque chose qui est...

LE PRÉSIDENT :

1775 Donc, vous n'êtes pas assujetti à...?

M. GUY MERCIER :

1780 Oui, on est assujetti comme toute – tout le monde est assujetti à la Commission des normes et de la santé et sécurité au travail, là.

LE PRÉSIDENT :

1785 Non, mais...

M. GUY MERCIER :

Mais il n'y a pas de problématique à...

1790 **LE PRÉSIDENT :**

... la CNESST ne vous l'impose pas?

M. GUY MERCIER :

1795 Bien, pas à date, là, parce que c'est des projets pilote, c'est des projets à petite échelle, là. De façon générale, là, il y a un comité de CSST dans l'INRS...

LE PRÉSIDENT :

Oui, oui, mais ça n'a rien à voir, là.

M. GUY MERCIER :

... et puis, ils font leur suivi. Il y a un agent qui est payé spécialement pour ça, puis il s'assure toujours qu'il n'y a pas de poussière, là, de – tu sais, c'est comme – c'est la façon de travailler.

Mais il y a un gros potentiel à faire ce genre de technologie là. En plus, on peut, avec les résidus, produire du sulfate de magnésium, on peut produire de l'hydroxyde de magnésium, éventuellement. Il y a toutes sortes de possibilités.

Puis, chose très importante, c'est que le produit final, il ne contient plus d'amiante, parce que, premièrement, il y a un traitement thermique, l'amiante a été détruite, puis il y a eu deux filtrations dans le cours du procédé. Donc, le produit final, ce n'est pas de vendre de l'amiante, là. C'est de vendre du carbonate de magnésium, ou de vendre de l'oxyde de magnésium, puis dans la lutte aux changements climatiques, éventuellement, même le carbonate n'aura pas à être vendu pour être...

LE PRÉSIDENT :

Et, à votre connaissance, est-ce qu'il y aurait d'autres endroits dans le monde où il y a des résidus miniers amiantés qui sont utilisés, à l'heure actuelle?

M. GUY MERCIER :

À l'échelle pratique, non, il n'y a pas de procédé...

LE PRÉSIDENT :

Je ne parle pas de procédé. Je parle ici d'une matière...

M. GUY MERCIER :

Pour utiliser?

LE PRÉSIDENT :

S'il y a des matières amiantées – des résidus de matière amiantée qui sont utilisés ailleurs dans le monde.

M. GUY MERCIER :

Bien, les choses que je connais sur les résidus amiantés, c'était ici au Québec, là. Ç'a été utilisé dans les – pour emmener de la...

LE PRÉSIDENT :

Oui, oui, mais – pour ici, ça va, là, mais je parle dans le monde.

M. GUY MERCIER :

Non, ailleurs – on est pas mal en pointe, au niveau international, sur le développement de ce procédé-là. Il est breveté aux États-Unis puis au Canada, donc, ce n'est pas...

LE PRÉSIDENT :

Est-ce qu'il y en aurait d'autres? Madame – merci, monsieur Mercier.

Alors, Madame Rochette?

Mme ANNIE ROCHETTE :

Oui. Alors, chez nous, au Centre de technologie minérale, on travaille évidemment avec des entreprises. Donc, les travaux de recherche qu'on réalise, ça va être toujours en partenariat avec des entreprises.

Au niveau des résidus miniers d'amiante, on va travailler avec des propriétaires, des anciens – des propriétaires de mines. Donc, les propriétaires des résidus, qui veulent valoriser leur propriété, et donc, qui cherchent des voies de valorisation de ces produits-là, donc, selon différents aspects -- valorisation pour, par exemple, récupérer des éléments de valeur, des éléments métalliques, tels que le magnésium, des éléments – des composés à partir de magnésium, des oxydes de magnésium, ou d'autres produits du même type.

1875 On va travailler aussi dans un autre aspect, qui est la transformation des résidus pour développer des produits à partir de ces résidus-là. Donc, on parle, par exemple, des sables. D'ailleurs, dans les différents rapports qui ont été faits, la compagnie Les Sables Olimag a été mentionnée. Donc, on va travailler avec des entreprises de ce type-là qui veulent développer des produits. On a plusieurs projets de recherche qui visent aussi l'utilisation des résidus miniers sous forme de granulats, donc, pour des applications au niveau de l'épandage, par exemple, et de plus en plus, on travaille sur des matériaux réfractaires fabriqués à partir des résidus miniers, des matériaux de filtration. Donc, à chaque fois, c'est toujours des – comme je le disais tantôt, ce sont toujours des projets de recherche appliquée, en partenariat avec des entreprises généralement privées.

1885 On a fait des travaux, aussi, plus généraux, sur l'échantillonnage, justement, des haldes de la région de Thetford, au bénéfice de CANMET, qui...

LE PRÉSIDENT :

1890 Quand vous parlez d'échantillonnage, c'est à des fins de caractérisation?

Mme ANNIE ROCHETTE :

1895 Aller récupérer des échantillons...

LE PRÉSIDENT :

1900 Mais à des fins de caractérisation?

Mme ANNIE ROCHETTE :

1905 ... à des fins de caractérisation par – vous aviez le professeur Thibault qui a témoigné devant le BAPE des résultats de caractérisation des haldes. Donc, ces travaux-là avaient été faits par nous. On a travaillé aussi – ça fait quand même plus de 30 ans que le CTMP existe, 35 ans, et dans ses débuts, le centre travaillait sur l'amiante à proprement parler, mais je dirais depuis les années 2008 et après, on a surtout travaillé sur la valorisation des résidus.

1910 Dans les premiers temps de l'existence du centre, on a travaillé à l'ensemencement des haldes dans des buts de revégétalisation. Donc, la stabilisation et la végétalisation des haldes. Plus récemment, on a travaillé...

LE PRÉSIDENT :

1915 Est-ce que le ministère l'avait autorisé, le ministère de l'Environnement?

Mme ANNIE ROCHETTE :

1920 À l'époque?

LE PRÉSIDENT :

Oui.

1925 **Mme ANNIE ROCHETTE :**

1930 Le projet de recherche est allé assez loin. Oui, ç'a été un projet de recherche qui a duré presque sept ans, qui était réalisé – il faudrait que je revérifie tout ça, là, mais c'était en collaboration – je ne sais plus – je pense que c'est avec le ministère de l'Environnement, effectivement.

Euh... voyons...

LE PRÉSIDENT :

1935 Quelles sont – nous, on était – c'est très intéressant, mais c'est quoi les principales difficultés que vous avez eu à faire face?

Mme ANNIE ROCHETTE :

1940 Bon. Les principales difficultés – alors, nous, on travaille habituellement avec – quand on est en laboratoire, c'est les quantités, on travaille avec des petites quantités. Comme à l'INRS, on va travailler sur des échantillons de quelques centaines de kilos de résidus, par exemple. Mais, malgré ça, on doit prévenir tout danger quant à l'utilisation et au travail avec ces résidus. Donc, 1945 les employés du centre sont protégés. Vous parliez de mesures de qualité de l'air dans les laboratoires, de qualité de l'air respiré ou de la quantité de fibres respirées par les chercheurs et les employés et les techniciens; bien, effectivement, on fait ce genre de mesure. Pas de façon constante, mais on fait des prises d'échantillons, on fait des campagnes d'analyse, aussi, de la 1950 qualité de l'air dans les laboratoires, d'autant plus qu'on est situé à l'intérieur du Cégep de Thetford. Donc, il y a des usagers qui sont des étudiants, des enseignants, toutes sortes de

personnes qui peuvent être mises en contact avec ces produits-là, donc, à chaque fois, on prend des précautions particulières pour isoler les laboratoires, pour prévenir toute contamination, aussi.

LE PRÉSIDENT :

Il y a combien de personnes qui y travaillent?

Mme ANNIE ROCHETTE :

Chez nous, on est une cinquantaine. Un trentaine de personnes régulières, plus une douzaine d'enseignants, plus...

LE PRÉSIDENT :

Puis ça fait une trentaine d'années que...?

Mme ANNIE ROCHETTE :

Trente-cinq ans.

LE PRÉSIDENT :

Trente-cinq. Est-ce qu'il y a des travailleurs qui ont quitté? Je présume; non?

Mme ANNIE ROCHETTE :

Oui, mais, je vous dirais, le plus ancien de nos techniciens est encore avec nous, et il est en pleine santé...

LE PRÉSIDENT :

Tant mieux pour lui.

Mme ANNIE ROCHETTE :

... et les travaux qu'il a faits dès le début de sa carrière, c'était effectivement sur la caractérisation de l'amiante, et sur tous les travaux qui touchaient sur l'amiante et l'ensemencement, et cetera, l'analyse chimique.

1990

LE PRÉSIDENT :

Mais, dans les travailleurs qui ont quitté, sachant qu'il peut y avoir un temps de latence relativement important, est-ce qu'il y en a parmi eux qui ont éprouvé des problèmes de santé, ou jamais?

1995

Mme ANNIE ROCHETTE :

Non. Ça, je n'en ai pas connaissance.

2000

LE PRÉSIDENT :

Et vous êtes assujettis, vous aussi, aux contraintes et aux directives de la CNESST?

2005

Mme ANNIE ROCHETTE :

Absolument. On a eu, il y a quelques années de ça, justement, une plainte d'un individu qui craignait d'être exposé à l'amiante du fait de nos travaux, et on a mis en place des protections supplémentaires, mais il s'est avéré qu'on était toujours bien en deçà des normes des quantités de fibres respirables, de quantités de fibres présentes, et cetera. Donc, on se situe toujours en deçà des normes, et, en plus de ça, on prend des précautions supplémentaires.

2010

LE PRÉSIDENT :

Qu'est-ce qui arrive, monsieur Beauparlant, quand on veut échantillonner – vous êtes un expert dans l'échantillonnage des fibres d'amiante; qu'est-ce qu'on fait quand on veut échantillonner des fibres et dans des conditions où la valeur limite d'exposition serait, par exemple, très faible? Est-ce que l'échantillonnage pourrait toujours se faire en tenant compte de la limite de détection, ou est-ce que le fait, par exemple, d'augmenter la durée d'échantillonnage pour favoriser la cueillette de plus de fibres fera en sorte que vous allez également recueillir d'autres choses que des fibres d'amiante, qui peuvent occulter, finalement, ces mêmes fibres d'amiante?

2020

M. MARTIN BEUPARLANT :

Tout à fait. C'est un enjeu dans l'échantillonnage de l'air. Habituellement, les paramètres qui vont varier, plus qu'on va diminuer les limites de détection, autrement dit, le paramètre qui devra augmenter, c'est le volume d'échantillonnage, et par le fait même, s'il y a d'autres contaminants, c'est sûr qu'ils vont être échantillonnés, et puis ça peut venir obstruer l'observation

2025

2030 qui serait faite en microscopie, entre autres. Alors, une des stratégies qui pourrait être utilisée à ce moment-là, c'est de procéder à un traitement sur l'échantillon primaire -- par exemple, une calcination -- pour retirer toute la matière organique, et garder seulement la matière minéralogique, et refaire une déposition de ce matériau-là sur un deuxième substrat qui, lui, à son tour, sera analysé avec un microscope par la suite.

2035 **LE PRÉSIDENT :**

Donc, si, par exemple, on va vers une concentration de fibres d'amiante dans l'air très, très faible -- 0,00001 -- avec la méthode que vous venez de décrire, nous pourrions malgré tout déterminer la concentration?

2040 **M. MARTIN BEAUPARLANT :**

2045 C'est une des stratégies qui devra être envisagée. Par exemple, pour la microscopie optique à contraste de phase, avec la méthode de l'IRSST 243, le volume minimal qui doit être échantillonné pour atteindre le 0,1 fibre par centimètre cube, c'est 400 litres. Donc, si vous réduisez cette concentration-là, vous allez multiplier ce volume-là. Alors, si on parle d'une limite à 1^{-6} , par exemple, il faut s'attendre à échantillonner des millions de litres, à mon avis. Alors, là, c'est sûr qu'il va falloir utiliser des équipements autres que ceux qui sont utilisés en hygiène du travail, et probablement revoir aussi le type d'échantillonneur, le type de substrat qui pourra être utilisé, pour favoriser ce haut débit-là.

2050 **LE PRÉSIDENT :**

Est-ce qu'ils existent?

2055 **M. MARTIN BEAUPARLANT :**

2060 Oui. À ma connaissance, il y a une technologie qui s'appelle le TSP à très haute efficacité, qui peut atteindre des 60 pieds cubes par minute. Alors, c'est probablement ce type de pompe qui devra être utilisé. Maintenant, c'est plus au niveau du substrat d'échantillonnage qu'il faudrait regarder, à mon avis, avec des manufacturiers. Alors, c'est sûr que nous, en hygiène du travail, on utilise de petites cassettes qu'on doit porter en zone respiratoire des travailleurs, mais il n'est pas dit qu'avec un fournisseur du matériau qui est utilisé, qui est de l'ester de cellulose mixte, un mélange de papier et de polymère, qu'on ne pourrait pas avoir accès à des filtres beaucoup plus grands. Alors, il y aurait certainement des démarches à faire de ce côté-là, et il y a, par la suite, le substrat qui devra recevoir ce filtre-là qui devra être...

LE PRÉSIDENT :

2070 Mais est-ce que ces échantillonnages pourraient également s'appliquer directement sur le travailleur, ou sur la personne?

M. MARTIN BEAUPARLANT :

2075 Pour ces hauts débits-là, non, à cause de l'équipement, mais pour le travailleur, ce qu'on utilise, c'est des pompes à haute efficacité qui peuvent être portées à la taille d'un travailleur.

LE PRÉSIDENT :

2080 Et pour la population en général, ce serait quoi?

M. MARTIN BEAUPARLANT :

2085 Ce serait probablement des stations fixes qui seraient dispersées à des endroits stratégiques autour des haldes, dans ce cas-ci. Alors, c'est...

LE PRÉSIDENT :

2090 Mais est-ce que ces appareils peuvent être localisés aussi dans les résidences?

M. MARTIN BEAUPARLANT :

2095 Il y a différentes panoplies d'échantillonneurs en fonction du volume qui serait échantillonné et du type de substrat. Il y a certainement des possibilités qui pourraient être explorées, là.

LE PRÉSIDENT :

2100 Et on a fait référence à plusieurs reprises, lors de la première partie de l'audience publique, sur la différence des méthodes MOCP que vous venez de décrire, avec la MET, la microscopie électronique en transmission, et ce qui nous était dit, c'est que la MET était – pouvait fournir l'information spécifique aux fibres d'amiante, contrairement aux autres – à la méthode MOCP qui, elle, fournissait des informations sur toutes les fibres d'amiante, d'où l'avantage, selon ces personnes-là qui nous ont fait référence à ces méthodes, d'utiliser exclusivement la microscopie électronique en transmission. Si on appliquait la MET à des échantillonneurs à haut débit, 2105 justement, qui s'appliqueraient pour les évaluations d'exposition de type populationnelles, est-ce que ce serait vraisemblable?

M. MARTIN BEAUPARLANT :

2110 Tout à fait. C'est la technologie -- si on veut avoir une identification des matériaux, c'est certainement le microscope qui est le plus approprié.

LE PRÉSIDENT :

2115 OK. Donc -- mais ça pourrait s'appliquer également pour les échantillonnages dans des résidences, par exemple, qui se situeraient à la limite des haldes?

M. MARTIN BEAUPARLANT :

2120 Tout à fait.

LE PRÉSIDENT :

2125 OK. Donc, pour revenir -- et c'est très important pour nous, là, pour revenir à l'essentiel, en présence éventuelle d'une valeur limite d'exposition environnementale populationnelle, les approches et les méthodes analytiques permettraient d'assurer un suivi spécifique aux fibres d'amiantes?

M. MARTIN BEAUPARLANT :

2130 Tout à fait. Les technologies existent. Les méthodes peuvent être adaptées. Maintenant, un des paramètres qu'il serait important d'évaluer, ça va être la surface qui devra être évaluée sur l'échantillon qui sera observé en microscopie électronique à transmission, et c'est là qu'il pourrait y avoir un enjeu. Il ne faut pas oublier que c'est un humain qui regarde cet échantillon-là, et en fonction de la surface qui doit être balayée, bien, ça peut prendre beaucoup de temps, là, alors, il y a certainement des calculs à faire en fonction du nombre de champs qui devraient être observés pour pouvoir tirer une conclusion à la limite de détection qui est souhaitée suite à une norme.

2135 **LE PRÉSIDENT :**

2140 Est-ce qu'il peut y avoir une distribution sur la fibre qui soit très différente, de telle sorte qu'il faut absolument s'assurer qu'il y ait une représentativité de toute -- de tout le...

M. MARTIN BEAUPARLANT :

2145 La surface?

LE PRÉSIDENT :

... de toute la surface?

2150 **M. MARTIN BEAUPARLANT :**

Oui – qui est échantillonnée?

2155 **LE PRÉSIDENT :**

OK.

M. MARTIN BEAUPARLANT :

2160 Je vous dirais que cette situation-là est plus vraie quand c'est une méthode directe, donc, qu'on échantillonne sur un filtre et qu'on fait l'observation en microscopie, oui, on va avoir une très bonne observation, une très bonne distribution. Quand on fait une re-déposition, habituellement, la re-déposition se fait quand même de façon homogène et uniforme sur un filtre, donc, ça, c'est un des avantages de procéder par une méthode qu'on dit indirecte, à ce moment-là.

2165 **LE PRÉSIDENT :**

2170 La méthode par sédimentation, mettons, dans des résidences qui seraient à la limite des haldes, est-ce que c'est quelque chose de concevable, ou vous estimez que ça ne sera pas fiable?

M. MARTIN BEAUPARLANT :

2175 Pouvez-vous expliquer un petit peu plus « *sédimentation* »?

LE PRÉSIDENT :

2180 C'est-à-dire si on laisse sédimenter des fibres d'amiante et qu'on les recueille sur un filtre quelconque, est-ce que c'est une méthode qui peut donner une idée réelle de l'exposition ou de la concentration dans l'air, ou ce serait plutôt -- une approche plutôt artisanale?

M. MARTIN BEUPARLANT :

2185 Je connais peu cette technique-là. Je ne l'ai jamais utilisée et jamais évaluée, mais il me semble qu'il est préférable de filtrer de l'air à travers un filtre pour aller chercher un maximum de fibres dans des concentrations environnementales qui sont habituellement quand même assez faibles comparées à une exposition en milieu de travail, là.

LE PRÉSIDENT :

2190 D'accord. Merci.

Monsieur Takala?

2195 **M. JUKKA TAKALA :**

2200 There are waste treatment plants in, for example, the UK, the Netherlands, and I heard some presentation, they use technologies, what we presented here, high temperatures, and sometimes chemical processes to dismantle or break the fibers. But, at the same time, in the whole European Union, none of the waste materials can be used. It is forbidden. You cannot use it. So, that kind of thing doesn't exist in the European Union anymore.

2205 We have, for example, in Finland, we have something like a sixty-year-old mine quarry on asbestos, and that's been simply covered by earth and put in a nice landscape, and things like that, 50 years ago. But nobody can touch it anymore. So, that's simply not possible anymore.

2210 And I think if you start using that kind of thing, you have so many different kinds of ways of working on that. If you have a big, huge waste-treatment remain somewhere, you need to have front loaders and huge digger machines, excavators, and conveyor belts, and so on. So, it depends on what is going to happen where. And those individual processes will have to be then individually measured: Are there problems here and there where there are workers? Then, at the same time, if you go down to the level of -- say at least to the level of the Netherlands, now, 10,000 fibers in a cubic meter, you need long-time measurements. You just cannot have one hour in a sample over here. You may need, like we did in the ILO building in Geneva headquarters, we had an eight-hour pump over there, and then, twenty-four-hour pump, to get enough fibers. But that, to be done in many, many different working positions, is not any more practical. In a waste-treatment plant, it's much easier, because it's controlled. But I haven't seen, anywhere in the world, so far, such kind of waste-treatment plants for millions of tons of asbestos waste. So, I think this is a new experiment, not checked before, not allowed in the European Union at all.

LE PRÉSIDENT :

2225 C'est-à-dire, si je vous reprends, ce serait – finalement, à l'échelle internationale, ce serait, quoi, une première, au Québec, si le gouvernement devait autoriser la valorisation des résidus miniers amiantés? Oui? D'accord.

M. PIERRE MAGNAN :

2230 Doctor Case.

LE PRÉSIDENT :

Oui. Docteur Case.

2235 **M. BRUCE CASE :**

2240 Yes. Just another word about the technical difficulties involved in measurement. There's been sampling, as you know, done in the past, of air in the mining communities, and using high-volume sampling stations on the tops of schools and houses, for example. That may be reasonable for sampling chrysotile; it is not reasonable for sampling fibers of tremolite, which has a different settling velocity and specific gravity, nor is it going to be good enough for sampling any other amphiboles that are present.

2245 Also, to second what Doctor Takala said, you're going to have to measure every single step in the process, in terms of what the potential exposures are, from where the tailings are, to where the product comes out. Those tailings aren't going to get to the *usine* by themselves. They have to be transported. You have to measure there. So, you're going to have to do personal sampling. You're going to – you heard a little bit about the personal sampling. The...

2250 **LE PRÉSIDENT :**

Can you use ambient sampler also, along the road?

2255 **M. BRUCE CASE :**

Yes. Yes. That – you can do that. That's been done. But all of these things are going to add work and cost and time, and – and it's never been done before. So – and you're going to have to use activity-based sampling – what's that? Activity-based sampling means you can't just stick a sampler over there and take a sample any time of day. You actually have to do the

sampling during the process. So, if it's during the process of transport, you have to do it there. If it's the person who is actually extracting the material from the tailings, you have to do it there. In the mill, you have to do it there. And that's just for occupational exposure. When you come to the question of – if you want to set a limit of point zero zero whatever for environmental exposure, and you want to use TEM, or PCME, probably, which is TEM in a different context – NIOSH method, you're going to be dealing with a lot of laboratory work, a lot of counting, and I think somebody else can address this more than I can, but even at the levels where -- occupational levels of 0.1, we're dealing with counting a lot of fibers on filters. If you're going to go to 0.0001, we're talking about a lot of work, a lot of expense, at each step of the process, possibly. Anyway – so, we don't want to minimize...

LE PRÉSIDENT :

No, no. I understand.

M. BRUCE CASE :

Yes.

LE PRÉSIDENT :

Monsieur Beuparlant, vous avez, j'imagine, dans le cadre de vos activités jusqu'à maintenant -- ou, en fait, plusieurs ont relevé, à l'IRSST, pour signifier à la commission que des méthodes ont été développées, accréditées, par rapport à l'échantillonnage de l'amiante. Vous, est-ce que vous avez -- vous ou le laboratoire -- avez déjà participé à la rédaction d'un protocole d'échantillonnage dans des situations qui pourraient s'apparenter ou qui pourraient s'approcher d'échantillonnages sur des résidus miniers amiantés?

M. MARTIN BEUPARLANT :

Monsieur le président, c'est-à-dire qu'on utilise les mêmes stratégies que dans notre guide d'échantillonnage de l'air. C'est ce qui a été utilisé. Maintenant, dans le cadre de mon travail, j'ai été appelé à faire des expertises dans des travaux d'excavation dans des résidus miniers amiantés, alors, j'ai quelques diapos, peut-être, à présenter, si vous le permettez, en lien avec votre question.

LE PRÉSIDENT :

Oui. Avec plaisir. Ça pourrait nous ouvrir l'appétit, puisque nous approchons l'heure du midi.

M. MARTIN BEUPARLANT :

Parfait.

LE PRÉSIDENT :

Est-ce que vous avez fourni les diapositives à l'équipe technique?

M. MARTIN BEUPARLANT :

Oui. Tout à fait.

LE PRÉSIDENT :

Oui. Alors, en attendant les diapositives, allez-y, monsieur Daoust.

M. FRANCIS DONATI-DAOUST :

Oui. Francis Donati-Daoust. Concernant la question qui était écrite au tableau, alors, dans la cadre de mes enseignements au cégep avec mes étudiants, on a réalisé différentes mesures autour des résidus miniers, dans des cours d'eau. Donc, à savoir...

LE PRÉSIDENT :

Quand vous dites « *autour des résidus miniers* », pas sur les haldes?

M. FRANCIS DONATI-DAOUST :

Non, par sur les haldes.

LE PRÉSIDENT :

Donc, ce serait quoi? Proche des résidences limitrophes?

2335 **M. FRANCIS DONATI-DAOUST :**

Des fossés, des petits tributaires...

2340 **LE PRÉSIDENT :**

Ah!

M. FRANCIS DONATI-DAOUST :

2345 ... donc, qui passent sur les résidus et qui en sortent, ou des tributaires qui sont en amont et qui sont considérés comme dans un milieu naturel.

LE PRÉSIDENT :

2350 D'accord.

M. FRANCIS DONATI-DAOUST :

2355 Alors, les mesures qu'on a prises étaient principalement des mesures physico-chimiques, de turbidité, de pH, de conductivité, de salinité, pour faire un portrait et essayer d'établir si les résidus ont un impact environnemental sur la qualité de l'eau.

LE PRÉSIDENT :

2360 Et c'est quoi votre conclusion?

M. FRANCIS DONATI-DAOUST :

2365 La conclusion est que, à proximité des résidus, il va y avoir un impact qu'on peut qualifier de drainage minier basique, alors, des pH qui varient de 8 à 10, dans les fossés, puis dans les...

LE PRÉSIDENT :

2370 Mais, 10, c'est quand même assez élevé?

M. FRANCIS DONATI-DAOUST :

8 – 10 étant le maximum enregistré, mais plusieurs valeurs entre 9,5 et 10.

LE PRÉSIDENT :

2375

Puis est-ce que ça tombait rapidement au fur et à mesure que vous vous éloigniez?

M. FRANCIS DONATI-DAOUST :

2380

Oui. Très rapidement, oui.

LE PRÉSIDENT :

2385

Comment vous qualifieriez ces impacts, si vous aviez à les qualifier?

M. FRANCIS DONATI-DAOUST :

2390

Alors, quand on étudie l'environnement minier, les impacts sont beaucoup mieux connus et beaucoup mieux étudiés quand on est contexte acide. Il va y avoir des sites qui produisent un drainage minier acide qui a un impact qui est plus important. Les sites qui produisent un drainage minier basique, donc, sont reconnus pour avoir des teneurs en métaux qui, eux, amènent une toxicité, donc, c'est beaucoup plus bas en termes de pourcentage de concentration en métaux lourds dans ces eaux de surface là.

2395

LE PRÉSIDENT :

Et vous observez le même phénomène, c'est-à-dire, dès que vous vous éloignez, les concentrations chutent aussi?

2400

M. FRANCIS DONATI-DAOUST :

Oui. Rapidement.

LE PRÉSIDENT :

2405

Monsieur Magnan?

M. PIERRE MAGNAN :

2410

Est-ce que vous avez mesuré les – la concentration des fibres d'amiante dans l'eau, et les matières en suspension, dans le cadre de vos études?

M. FRANCIS DONATI-DAOUST :

2415 Non. On n'a pas échantillonné l'eau pour l'analyser en laboratoire. On utilisait des sondes pour des mesures *in situ*.

M. PIERRE MAGNAN :

2420 Et est-ce que vous avez des rapports qui pourraient être déposés à la commission qui pourraient nous alimenter au niveau, là, des résultats que vous avez obtenus?

M. FRANCIS DONATI-DAOUST :

2425 Oui. Ça va me faire plaisir.

M. PIERRE MAGNAN :

2430 Parfait. Ce serait bien que vous puissiez nous déposer ces rapports-là. Merci.

LE PRÉSIDENT :

Très bien. Alors, à vous la parole, monsieur Beauparlant.

2435 **M. MARTIN BEAUPARLANT :**

Merci. Alors, je voudrais avoir peut-être la diapo numéro 2, si c'est possible. Oui. Tout à fait.

2440 Alors, l'objectif des expertises était de déterminer si les activités d'excavation de sols contaminés avec des résidus miniers amiantés sont susceptibles d'émettre des poussières d'amiante. Pour l'heure, c'était de quantifier les fibres et de caractériser leur forme. Pour les vêtements des travailleurs, de déterminer s'il y a présence de fibres d'amiante, et pour le sol, de déterminer le pourcentage d'amiante qu'il y avait dans les matériaux.

2445 Prochaine diapo. Alors, les expertises ont été réalisées conjointement avec la CNESST, en 2012 et 2014. Pour ce faire, six chantiers ont été expertisés. Quatre chantiers étaient situés dans une ville en terrain amiantifère lors de l'excavation de remblais contenant du résidu minier pour le déploiement d'un réseau électrique, d'un réseau de gaz naturel, et d'un réseau d'égout. Nous
2450 avons également évalué l'efficacité de filtration d'un système HEPA sur la cabine d'une pelle hydraulique. Deux autres chantiers étaient situés sous un important échangeur autoroutier dans

la région de Montréal identifié contaminé à l'amiante par un entrepreneur. Alors, on parle ici non pas de résidus miniers, mais de déchets de construction contenant de l'amiante.

2455 Prochaine diapo. Nos expertises ont démontré que les activités d'excavation de sols contaminés avec des résidus miniers amiantés émettent des fibres d'amiante, ce qui veut dire que les travailleurs sont exposés à l'amiante lors de travaux d'excavation dans les résidus miniers amiantés.

2460 Voici les résultats de mes expertises en terrain amiantifère. La poussière sur les vêtements des travailleurs peut contenir entre 1 et 5 % de fibres d'amiante. En zone respiratoire des travailleurs, environ 90 % des fibres mesurées sont des fibres courtes, c'est-à-dire des fibres de longueur inférieure à 5 micromètres. C'est également la fraction, ou si vous aimez mieux, la dimension la plus présente dans les poumons des travailleurs décédés suite à une exposition à l'amiante au Québec.

2465 Dans cette présentation, les résultats en zone respiratoire sont présentés en fibres totales. En fonction du travail effectué et de la distance de la zone d'excavation, le nombre de fibres mesurées en zone respiratoire des travailleurs échantillonnés varie entre 0,25 et 4,23 fibres par centimètre cube, ce qui est élevé. Le nombre de fibres mesurées dans les stations de référence a varié entre 0,021 à 0,075 fibre par centimètre cube. Sans protection respiratoire, à raison de 40 heures par semaine, pour une concentration de 0,25 fibre par centimètre cube et pour un débit respiratoire de 18 litres par minute, c'est 11 millions de fibres respirées par semaine pour le travailleur s'il n'est pas protégé. Dans ce cas-ci, on parle d'un opérateur de pelle hydraulique à cabine ouverte, et c'est la concentration la plus faible qui a été mesurée chez les travailleurs. Pour une concentration à 4,23 fibres par centimètre cube, et pour un débit respiratoire à 36 litres par minute, c'est 365 millions de fibres respirées par semaine, et dans ce cas-ci, on parle d'un travailleur journalier installateur de tuyaux.

2475 2480 Compte tenu des mesures réalisées, un travailleur effectuant des activités d'excavation en sol contaminé sans protection respiratoire sera, en théorie, exposé entre 3 fois et 72 fois la valeur mesurée à la station de référence en terrain amiantifère, et entre 1 250 et 21 150 fois la valeur mesurée à la station de référence sur l'Île de Montréal.

2485 2490 La simulation de travail dans une halde a montré la très faible efficacité de filtration d'un système HEPA installé pour une cabine fermée d'une pelle hydraulique avec un facteur de protection de 3. Ce facteur est très faible comparé à un facteur de protection de 1 000 pour un appareil de protection respiratoire à épuration d'air motorisé avec masque complet prévu pour un chantier à risque élevé. Par exemple, pour le travailleur exposé à 4,23 fibres par centimètre cube, ceci correspond à une exposition de 0,004 fibre par centimètre cube.

Finalement, la concentration d'amiante dans les résidus miniers varie entre 10 et 50 %.

M. PIERRE MAGNAN :

2495 Ce chiffre-là, c'est par volume?

M. MARTIN BEAUPARLANT :

2500 Oui. Tout à fait. C'est la technique 244 de l'IRSST.

Pour réaliser les expertises, une équipe conjointe CNESST et IRSST a été formée. Une station de microscopie mobile a été utilisée pour nous guider dans les temps d'échantillonnage des travailleurs. C'est ce qu'on peut voir sur la photo de droite.

2505 L'échantillonnage de l'air a été réalisé dans la zone respiratoire des travailleurs. C'est ce qu'on voit sur la photo numéro 1. On voit la petite cassette qui est installée à 30 centimètres autour du visage du travailleur. On a également installé des pompes d'échantillonnage à l'extérieur d'équipements tels que des pelles hydrauliques, et à l'intérieur des cabines. On avait également un camion buteur, ou encore, camion benne.

2510 On a également utilisé un poste mobile dans un rayon de 10 mètres autour de la zone d'excavation dans certains chantiers. Alors, c'est ce qu'on peut voir à la diapo numéro 3, on voit le petit statif qui est relié à un coffre gris qui contient la pompe, et à une génératrice pour faire fonctionner la pompe.

2515 Et à la photo numéro 4, c'est la station de référence qui a été utilisée. Alors, la distance pouvait varier de 250 mètres à 500 mètres de la zone d'excavation.

2520 D'emblée, les fibres courtes d'amiante, de chrysotile, les fibres de moins de 5 micromètres de longueur représentent environ 90 % des fibres mesurées en zone respiratoire des travailleurs qui travaillent dans les résidus miniers. Dans cette expertise, l'objectif n'était pas de comparer l'exposition à une norme, mais de caractériser la forme des fibres dans l'air et de rapporter la somme des cinq catégories qui sont présentées dans le tableau, c'est-à-dire les fibres de longueur supérieure ou inférieure à 5 micromètres, et les fibres dont le diamètre était inférieur à 0,2 micron, entre 0,2 micron et 3 micromètres, et supérieur à 3 micromètres. Pour cette raison, dans cette

2525 présentation, comme je le disais, les fibres, ce sont des fibres totales en fibres par centimètre cube. Toutefois, toutes les fibres mesurées peuvent atteindre les alvéoles des poumons, lieu stratégique d'échange de gaz entre l'oxygène et le dioxyde de carbone dans les poumons.

2530 Les fibres courtes de chrysotile retrouvées en zone respiratoire des travailleurs sont de la
même dimension que celles retrouvées dans l'étude de Adib, docteur Labrèche et collaborateurs.
2535 Les auteurs ont mis en évidence que les fibres d'amiante retrouvées dans les tissus pulmonaires
des travailleurs québécois avec une maladie liée à l'amiante, dont les travailleurs des mines de
chrysotile, étaient majoritairement des fibres courtes, c'est-à-dire des fibres de longueur inférieure
à 5 micromètres.

De plus, dans le livre de Dodson, une référence dans le domaine, au chapitre 5.3.5, intitulé
« *Toxicité des fibres courtes* », on peut y lire :

2540 « *Le fait qu'on ait montré que les fibres courtes produisent des effets toxiques dans
les macrophages in vitro, qu'elles sont fibrogènes et cancérigènes chez les animaux
in vivo, et qu'elles atteignent le site de développement du mésothéliome, souligne qu'il
est inadéquat d'ignorer leur rôle dans les maladies liées à l'amiante. Donc, les
2545 données disponibles à ce jour renforcent le rôle des fibres courtes dans l'étiologie des
maladies liées à l'amiante.* »

LE PRÉSIDENT :

2550 Je pense que nous avons une question spécifique à ça que nous allons voir cet après-midi.
D'ailleurs, je profite pour vous indiquer que nous sommes un petit peu en retard par rapport à ce
que nous avons prévu de faire. Nous aurions souhaité terminer, avant le lunch, trois autres
questions qui sont importantes, qui gravitent toujours autour de la pertinence de valoriser les
résidus miniers amiantés, pour que, cet après-midi, on puisse y aller vers les questions qui
2555 touchent spécifiquement le développement d'un cadre de valorisation, mais, ceci dit, je ne m'en
fais pas, encore une fois, là, si on peut finir un peu plus tard qu'un peu plus tôt, là.

Alors, je vais vous laisser terminer brièvement, monsieur Beauparlant.

M. MARTIN BEAUPARLANT :

2560 Tout à fait. Alors, peut-être que je pourrais présenter une courte vidéo, rapidement, du
travailleur qui a été le plus exposé, puis, après ça, je pourrais conclure, si vous le souhaitez.

LE PRÉSIDENT :

2565 D'accord.

M. MARTIN BEUPARLANT :

2570 Parfait. Alors, ce serait la numéro 1, « *Égout* ».

M. PIERRE MAGNAN :

2575 En, en attendant, monsieur Beuparlant, donc, quand vous parlez de terrain amiantifère, donc, c'est près des haldes, ou c'est...?

M. MARTIN BEUPARLANT :

2580 Terrain...

M. PIERRE MAGNAN :

J'ai manqué ce détail-là, au début, là.

2585 **M. MARTIN BEUPARLANT :**

Oui. Tout à fait. Alors, c'est un terrain avec une haute concentration en matériaux d'amiante. Alors, ça peut certainement s'appliquer, dans ce cas-ci, aux résidus miniers amiantés, là.

2590 **M. PIERRE MAGNAN :**

Le 10 à 50 % auquel vous faisiez référence, là, de...?

M. MARTIN BEUPARLANT :

2595 Il n'y a pas de chiffre ou de concentration relié à cette définition-là, mais c'est un terme qui est utilisé, entre autres, par un des articles français pour les travaux d'ingénierie, alors, j'ai souhaité utiliser ce terme-là pour ne pas spécifier ça à une zone, mais bien à un matériau, là.

2600 **M. PIERRE MAGNAN :**

Merci.

M. MARTIN BEUPARLANT :

Alors, ici, on peut voir l'excavation pour le déploiement d'un réseau d'égout. Alors, vous allez voir, le matériel qui est en gris, là, ça, c'est des résidus miniers amiantés qui contiennent entre 10 et 25 % de fibres d'amiante.

LE PRÉSIDENT :

Volume-volume?

M. MARTIN BEUPARLANT :

Oui. Toujours. Alors, ça, si on parle de résidus miniers, alors, on peut voir ici que ça ne reste pas dans la pelle, bien sûr, lors du déplacement. On peut voir le travailleur, l'opérateur, ici, de pelle hydraulique, hein, à cabine ouverte. Alors, c'est sûr que lorsque le vent déplace ce matériau-là, bien, le travailleur peut être exposé.

Et là, il faut savoir, au même moment, bien, il y a tout un jeu d'assemblage, hein, les tuyaux de béton, et là, présentement, vous avez le travailleur qui est au bas, hein, qui reçoit tous ces résidus miniers là sur lui. Alors, lui, ce travailleur-là est là pour préparer la prochaine section de tuyau de béton qu'on voit en haut à droite, là, qui va être installée, là. Alors, ça, c'est le travailleur qui a été exposé à 4,23 fibres par centimètre cube en fibres totales.

LE PRÉSIDENT :

Ça, évidemment, cette concentration-là, c'est une concentration externe, qui exclut sa protection, la protection des travailleurs?

M. MARTIN BEUPARLANT :

Oui. Tout à fait. C'est – exactement. Le travailleur, présentement, est protégé avec un masque plein visage avec motorisation pour la filtration d'air.

LE PRÉSIDENT :

Concernant le filtre HEPA, vous avez – finalement, si je résume un peu ce que vous avez dit, c'est que le filtre HEPA était quasi inefficace pour la personne qui conduisait le camion, je pense, ou – je n'ai pas saisi...

M. MARTIN BEUPARLANT :

2645 C'est une pelle hydraulique.

LE PRÉSIDENT :

2650 Une pelle hydraulique?

M. MARTIN BEUPARLANT :

2655 Exactement – qui a été utilisée pour de la simulation d'excavation dans une halde de résidus miniers pendant une journée de temps. Alors, la cabine était toujours très, très propre, on a nettoyé, avec un aspirateur, l'intérieur, que ce soit à l'entrée du travailleur, lors des pauses. Alors, c'est le maximum attendu de ce type d'équipement là.

LE PRÉSIDENT :

2660 Donc – mais si le filtre HEPA n'est pas efficace, à quoi il faudrait penser?

M. MARTIN BEUPARLANT :

2665 Ah! C'est certainement, à mon avis, l'utilisation de la pièce faciale plein visage avec une cartouche de type P100. Alors, c'est certainement -- au niveau théorique, c'est l'équipement qui serait souhaité, à mon avis, pour ce type de travail.

LE PRÉSIDENT :

2670 D'accord. Madame?

Me MARIE-HÉLÈNE GAUTHIER :

2675 Juste une question. On voit sur la vidéo qu'il y a des résidences à quelques mètres. Est-ce qu'il y a eu des échantillonnages sur les bâtiments?

M. MARTIN BEUPARLANT :

2680 Non. Ce n'était pas dans notre mandat d'échantillonner sur les bâtiments, mais dans certaines excavations, comme je disais, il y a un poste mobile qui a été utilisé dans un rayon de 10 mètres, alors, on peut se rapprocher des résidence, à ce moment-là.

LE PRÉSIDENT :

Est-ce que le ministère de l'Environnement a eu vent de vos travaux?

M. MARTIN BEAUPARLANT :

C'est une bonne question, mais je peux vous dire que l'ensemble de mes expertises, c'est plus de 800 pages de rapports, je vous remets ce document-là, Monsieur le président, pour consultation, et ce sera disponible en ligne sur notre site Internet. Donc, il y a une copie électronique qui apparaîtra au courant de la journée de l'ensemble de nos expertises, dont quatre expertises, comme je disais, réalisées en milieu amiantifère, et deux autres sous un important échangeur autoroutier dans la région de Montréal. Alors, vous allez avoir accès...

LE PRÉSIDENT :

Est-ce que nous pourrions, comme commission, les déposer également sur le site Web durant les travaux de la commission?

M. MARTIN BEAUPARLANT :

Je vais m'informer avec notre département de communications. Je vais travailler dans ce sens, Monsieur le président.

LE PRÉSIDENT :

D'accord. Merci.

M. PIERRE MAGNAN :

Et est-ce que ça inclut le dépôt de votre présentation?

M. MARTIN BEAUPARLANT :

Oui. Ça, c'est déjà fait ce matin, effectivement.

M. PIERRE MAGNAN :

Merci.

M. MARTIN BEUPARLANT :

Il y a également quatre vidéos qui ont été déposées, dont celle qu'on a vue. Il y en a une sur la simulation dans une halde avec le système HEPA, il y en a une également sur le déploiement d'un réseau électrique souterrain, et une sous l'échangeur autoroutier. Alors, tout ça est disponible.

M. PIERRE MAGNAN :

Parfait. Merci.

LE PRÉSIDENT :

Avant d'aller à la pause, on va vous soulever une question dont la réponse devrait théoriquement être simplement, mais il n'y a jamais quelque chose de simple en science, hein. Bon, on le sait. Alors, Jonathan, si vous voulez – non. Alors, voilà :

« Est-ce que la valeur limite pour l'exposition des travailleurs de 1 fibre par millilitre vous paraît adéquate? »

VOIX MASCULINE NON IDENTIFIÉE :

No!

LE PRÉSIDENT :

Je dis ça parce que, au fond, de façon plus sérieuse, on sait que le gouvernement fédéral a procédé à une modification, qu'il a baissé sa valeur à 0,1 fibre par millilitre, que certains pays – en fait, qu'il y a quand même une variation entre les normes dans différents pays. On comprend très bien ce que vous avez dit, monsieur Takala, et que – et monsieur dont j'oublie le nom, l'économiste...

Me MARIE-HÉLÈNE GAUTHIER :

Tompa.

LE PRÉSIDENT :

... Tompa – merci – que les considérations qui vont amener vers l'adoption d'une valeur limite ne sont pas que scientifiques, mais il y a également des aspects économiques, capacité technologique, et cetera.

Pour le Québec, ça n'a jamais été facile. Hier, pour vous informer, il y a eu, dans la rencontre que nous avons eue avec les personnes-ressources, qui regroupait, entre autres, plusieurs personnes de la Commission des normes, de l'éthique, et de la santé et sécurité du travail, de la CNESST, il y a eu un énoncé dans lequel la Commission indiquait – juste un instant, pour vous dire les mots exacts – donnez-moi trente secondes. Alors, on disait que la norme – c'était un énoncé – la norme d'exposition des travailleurs fixée actuellement à une fibre par millilitre devrait être révisée à la baisse. Puis je pense qu'elle a été légèrement modifiée, et il y a eu un consensus des 50 personnes – de la cinquantaine de personnes-ressources autour de la table sur cet énoncé. Alors, je vous interpelle là-dessus – ce n'est pas un énoncé, c'est une question, et évidemment, si vous dites non, vers quoi devrait-on tendre, au Québec?

Monsieur Camus.

M. MICHEL CAMUS :

Est-ce qu'on pourrait afficher un des deux tableaux que j'ai envoyés, s'il vous plaît? C'est un tableau que j'ai fait en utilisant deux modèles d'estimation des risques vie-entière de cancer. Le modèle sempiternel, si on peut dire, de l'EPA en 1986 – il faudrait grossir les – ça, c'est – attendez. Est-ce que c'est celui « *Professionnel* »? Non, ça, c'est « *Environnemental* ». Si vous voulez prendre l'autre tableau, s'il vous plaît? « *Professionnel* », pardon. OK. Voilà.

Alors, j'ai utilisé les deux modèles, celui de l'EPA HEI-AR, le *Health Effects Institute*, qui a été repris par le ministère de la Santé ici, qui est un modèle qui ne fait aucune différence entre les fibres d'amiante et chrysotile, tout pareil, et c'est le modèle qui donne – que je montre en haut, là, à une fibre par millilitre, un travailleur exposé pendant 20 à 55 ans à un matériau qui contiendrait 5 % d'amphiboles aurait un risque à vie de 400 pour 10 000 travailleurs. Ça veut dire 4 %. 4 % d'avoir – euh... c'est si 1 % d'amphiboles – j'ai mis ces possibilités-là pour quoi? Parce que, semble-t-il qu'à Asbestos, il y aurait moins de contamination des minerais par des amphiboles, mais il y a d'autres facteurs, il y avait les usines, tout ça, mais j'ai vu dans les échantillons de madame Marier qui ont été faits en 2004 à l'intérieur des maisons qu'elle avait 4 % d'amphiboles dans ses échantillons, et puis là, on parle qu'il y en a un peu partout. Alors, je pense qu'il faut penser qu'il y a une certaine teneur d'amphiboles. Toujours est-il que c'est les mêmes estimations avec ou sans amphiboles pour le HEI-AR, qui est le modèle, si je puis dire...

LE PRÉSIDENT :

Donc, pour 30 – entre 30 et 40 ans d'exposition?

2800 **M. MICHEL CAMUS :**

Exactement 35 ans.

LE PRÉSIDENT :

2805 Trente-cinq ans?

M. MICHEL CAMUS :

2810 Bien, je dis « *exactement* » -- tous les modèles sont approximatifs, mais – oui. Et – bien, ça, c'est la valeur centrale. Ce n'est pas la valeur – il y a de l'incertitude autour des modèles.

LE PRÉSIDENT :

2815 Oui, oui. Bien sûr.

M. MICHEL CAMUS :

2820 Ce n'est même pas la valeur avec un intervalle de confiance supérieur, là. Et puis, si on utilise le modèle de Berman et Crump qui a été fait à partir d'analyses beaucoup plus systématiques de plus de cohortes, et en essayant de tenir compte des types de fibres et des longueurs de fibres dans les cohortes en prenant des – alors, eux, ils donnent un facteur de toxicité, par exemple, pour le cancer du poumon, quatre fois moindre que celui du HEI-AR, et dépendamment de la teneur en – bien, pour le chrysotile – pour le chrysotile, et il y a une différence d'un facteur de 2 entre les amphiboles puis les chrysotiles pour les cancers du poumon, mais il y a un facteur de 15, à peu près, ou plus, pour la différence entre les amphiboles – euh... pardon, entre – oui, c'est ça, entre les amphiboles puis le chrysotile pour le mésothéliome.

LE PRÉSIDENT :

2830 Mais, pour vous, monsieur Camus, comme...

M. MICHEL CAMUS :

2835 Mais donc, tout ça pour dire que, même avec le modèle le plus – qui estime – dans le
moment, qui estimerait le moins de risque, on a quand même un niveau de 140 – à une fibre, là,
par cc – évidemment, le niveau réel, en principe, si on a une norme, devrait être inférieur à la
norme, à la moyenne, mais si on est exposé à une fibre par millilitre pendant 20 à 55 ans, on a un
2840 risque de 140 décès par cancer du poumon – enfin, occurrence de cancer du poumon et
mésothéliome parmi 10 000 travailleurs, ce qui représente un risque de 1,4 %, ce qui,
habituellement, est hors normes dans les milieux de travail.

LE PRÉSIDENT :

2845 Je vais vous arrêter quelques secondes. Docteur Labrèche, dans vos travaux sur les
cancers, on estime à combien de travailleurs qui travaillent avec de l'amiante, au Québec?

Mme FRANCE LABRÈCHE :

2850 Il y en a de moins en moins. Il faut que je vérifie les chiffres exacts, parce que je ne
m'attendais pas à une question de ce genre-là.

LE PRÉSIDENT :

2855 En fait, c'était – mon intérêt...

Mme FRANCE LABRÈCHE :

2860 Je peux vérifier puis vous le dire.

LE PRÉSIDENT :

... c'est de voir, à l'échelle du Québec, il y a combien de travailleurs, et puis voir, finalement,
qu'est-ce que ça peut représenter comme cancer de l'amiante...

2865

M. MICHEL CAMUS :

C'est une question – excusez-moi...

2870 **LE PRÉSIDENT :**

Oui.

2875 **M. MICHEL CAMUS :**

Je ne voulais pas...

LE PRÉSIDENT :

2880 Allez-y, monsieur Camus – docteur Camus.

M. MICHEL CAMUS :

2885 L'aspect éthique de ça, puis je suis sûr que vous avez une bonne éthique, mais ce que ça pose comme question, c'est que si on regarde juste un emploi, un – à ce moment-là, on pourrait se dire : « *Bon, bien, s'il n'y a que 100 travailleurs qui sont exposés à un risque de – bien, s'il y a 100 travailleurs exposés à un risque de 1,4 %, il faut se poser la question lequel des travailleurs va avoir le cancer, mettons.* » Mais si c'était un risque de 1 sur 10 000, même 1 sur 10 000, ce qui est, en général, un peu une valeur guide approximative, aux États-Unis, au Royaume-Uni, tout ça, 2890 pour les travailleurs, bien, on pourrait se demander, si on a juste 100 travailleurs qui sont exposés à ce produit, 1 sur 10 000, ça veut dire qu'il y a 1 chance sur 100 qu'il y en ait un qui l'ait dans toute sa vie, donc, au fond, c'est négligeable.

LE PRÉSIDENT :

2895 Ou combien de générations ça prendrait?

M. MICHEL CAMUS :

2900 Oui. C'est ça.

LE PRÉSIDENT :

2905 Oui.

M. MICHEL CAMUS :

2910 Le problème, d'un point de vue social, c'est est-ce qu'on fait ce calcul-là pour tous les emplois, puis pour toutes les personnes, puis, au bout du compte, si, dans chaque emploi, on regarde juste une chose à la fois, puis on dit : « *Bien, finalement, c'est acceptable* »...

LE PRÉSIDENT :

2915 Mais, je vous poserai la question différemment : est-ce qu'on ne le fait pas déjà?

M. MICHEL CAMUS :

Si on ne fait pas déjà quoi?

2920 **LE PRÉSIDENT :**

Cette réflexion.

M. MICHEL CAMUS :

2925 Bien, elle est sous-jacente, je pense – enfin, dans ce que j'ai lu – à ces valeurs guide, par exemple, de 1 sur 10 000...

LE PRÉSIDENT :

2930 Oui, oui.

M. MICHEL CAMUS :

2935 ... en disant que les gens vont cumuler plusieurs emplois, et d'autres gens – donc, ils ne calculent pas seulement – autrement dit, cette valeur guide là devrait être appliquée à tous les emplois, et pas seulement à un groupe de 100 travailleurs. C'est parce qu'on va l'appliquer pour une autre raison pour un autre produit dans un autre emploi, et – c'est ça qui est la logique.

2940 **LE PRÉSIDENT :**

Madame Labrèche, et puis, ensuite, monsieur Case.

Mme FRANCE LABRÈCHE :

On estime présentement à peu près 27 000 travailleurs, présentement, là. Donc, on ne compte plus, maintenant, les mineurs d'amiante, ou – on ne compte pas non plus les gens qui font de la recherche, bien sûr, sur les risques.

LE PRÉSIDENT :

Et majoritairement du milieu de la construction, j'imagine?

Mme FRANCE LABRÈCHE :

En effet.

LE PRÉSIDENT :

Parce que nous avons vu que le nombre de mésothéliomes et de cancers touche actuellement principalement les travailleurs du milieu de la construction.

Je vous reviens. Je ne vous ai pas oublié.

Monsieur Case.

M. BRUCE CASE :

Yes. I don't think we have to guess. We know that the largest study of chrysotile miners and millers was done in Quebec. We know there were 11,000 miners born between 1891 and 1920 who worked at least one month in the industry. We know 8,009 were dead as at the end of 1992, and, of those, 38 developed mesothelioma, and – I'm not sure the exact number of lung – attributable to lung cancers, but probably about twice that. I would have to check on that.

We also know that their approximate exposure was – or their average exposure was in excess of 100 fibers per cc years. So, I think that probably is the most applicable set of data if you're talking about exposure and disease in the mining region. Those were the most extreme exposures, and that is the most extreme expression of disease that you would expect to see there in the mining region. I agree with Doctor Camus that that doesn't necessarily apply in other types of work done with asbestos, especially with other types of asbestos.

LE PRÉSIDENT :

OK. Madame Duchesne.

Mme JOSÉE DUCHESNE :

Josée Duchesne. J'aurais juste un commentaire à faire sur les données qu'on peut voir au tableau. On voit très bien que, dans le modèle, la teneur en amphiboles, elle a un impact qui est vraiment très important. Si on regarde – vous avez Thetford Mines, Asbestos, les teneurs en amphiboles varient, puis les chiffres, surtout, avec les données de Berman, c'est vraiment très, très important.

Ici, on parle de chrysotile, de travailleurs des mines, mais on parle aussi des gens de la construction. Il faut voir qu'en construction, il n'y a pas juste du chrysotile. Il y a eu d'autres amphiboles, il y a eu d'autres amiantes principalement contenant des amphiboles qui ont été utilisées. Ça fait que je pense qu'on compare deux populations, mais qui n'ont peut-être pas été exposées aux mêmes types d'amiantes, ce qui peut avoir un impact important, puis on le voit dans le modèle que le type d'amiante, ç'a quand même un impact sur les données. Parce qu'on parle souvent d'amiante de façon générale, mais les caractéristiques pour...

LE PRÉSIDENT :

Comment vous réagissez face à la tendance internationale de considérer toutes les fibres d'amiante aussi toxiques l'une que l'autre?

Mme JOSÉE DUCHESNE :

Pour moi, c'est difficile de considérer qu'elles sont toutes équivalentes, dans le sens que quand on regarde une fibre de chrysotile, c'est un matériau qui est enroulé sur lui-même. Quand on regarde au microscope électronique, on voit que c'est une fibre qui – comment je dirais – qui est vraiment enroulée, tandis que les amphiboles, c'est vraiment comme des dards, très, très fins – c'est deux morphologies qui sont tout à fait différentes, et -- c'est évident que moi, je ne travaille pas au niveau de la santé, mais quand je regarde les fibres, je ne peux pas considérer qu'elles ont le même impact.

Puis au niveau solubilité, il y a des données qui le montrent aussi, que la solubilité n'est pas du tout la même. Une fibre de chrysotile va se dissoudre beaucoup plus rapidement de certaines amiantes – euh... certaines amphiboles. Certaines amphiboles, comme les crocidolites, ou les

3020 amosites, ont des données qui sont différentes. Puis au niveau morphologique, c'est vraiment très différent.

LE PRÉSIDENT :

3025 Et j'ai envie de vous – attendez.

M. MICHEL CAMUS :

3030 Excusez-moi. Je ne suis pas d'accord que -- de la façon que vous avez formulé la question, enfin, en présumant que c'était la tendance internationale.

LE PRÉSIDENT :

3035 Oui?

M. MICHEL CAMUS :

C'est plutôt le contraire, en fait. Et, depuis 1986, dans chaque...

3040 **LE PRÉSIDENT :**

Bien, « *le contraire* » dans le sens...?

M. MICHEL CAMUS :

3045 C'est-à-dire dans le sens qu'on voit -- les gens acceptent, maintenant, de plus en plus, qu'il y a une différence de toxicité entre les amphiboles et le chrysotile. C'est quel est le degré de cette différence-là qui est important. Mais, maintenant, c'est surtout évident pour le mésothéliome. Pour le cancer du poumon, c'est beaucoup plus débattu.

3050 Et, en 2007, j'avais réuni un panel de cinq experts internationaux que j'avais choisis pour leurs vues opposées sur les différentes -- sur différentes toxicités. Et le professeur Trevor Ogden, qui présidait la réunion, a résumé -- a rédigé un rapport de consensus. Et bien qu'il y ait des nuances un peu différentes entre les différents chercheurs, le consensus s'exprime par le fait que --
3055 et s'aligne beaucoup sur l'analyse, en fait, de Berman et Crump, à un moment donné, c'est-à-dire que, pour le mésothéliome, la différence de risque entre les amphiboles et le chrysotile est patente, elle est vraiment évidente, maintenant, on ne s'entend pas sur le degré.

3060 Par contre, pour le cancer du poumon, il y a une différence de risque apparente – pas
nécessairement énorme; d'un facteur de 2, ou 3, ou 4 – mais l'incertitude autour de ces données-là
fait que les gens disent : « *Bien, on ne peut pas conclure qu'il y a une différence des effets des
types de fibres différents sur le risque de cancer du poumon.* » Donc, pour le cancer du poumon,
c'est ouvert à discussion, mais, de toute façon, il n'y a pas tant de différence entre les modèles, et
pour le mésothéliome, il y aurait une différence assez grande.

3065 Mais, dès le rapport de 1986 fait par l'EPA, et même dans celui du CPSC aux États-Unis en
1983, ils mentionnent toujours la différence de fibres – de toxicité entre les fibres d'amiante et de
chrysotile – je peux même vous trouver les pages – mais ils disent : « *Mais, pour être prudents,
puis comme on n'a pas assez de données, on va présumer que c'est ça, mais – que c'est le même
risque.* » Mais – et Nicholson, à la fin du rapport du US EPA, il dit : « *Même si vous utilisez mon
modèle, attendez-vous à surestimer le risque dans des endroits où il y a plus de chrysotile, et sous-
estimer le risque dans les endroits qui seraient purement aux amphiboles.* » Mais il ne pouvait pas
en jurer, mais c'était son jugement. Et le HEI-AR, en 1991, a encore repris ça, puis a conclu – a
décidé, finalement, de tout mettre aussi dans le même – dans le même bateau.

3075 **LE PRÉSIDENT :**

Je vous avoue que cette information-là, elle est nouvelle pour moi. Ça n'a pas été donné de
– avec tant de nuance et tant de différence aussi, là. Donc, je suis très content de l'avoir.
3080 J'imagine que les chercheurs – tous les chercheurs sont d'accord avec ce qu'il vient de dire,
docteur Camus?

M. MICHEL CAMUS :

3085 Demandez au docteur Stayner, qui était sur le comité, et qui est un...

LE PRÉSIDENT :

Bien, il va dire la même chose que vous.

3090 **M. MICHEL CAMUS :**

Ah! Bien – non, mais il était – c'était celui qui avait le plus de nuance...

3095 **LE PRÉSIDENT :**

D'accord.

M. MICHEL CAMUS :

3100 ... dans le débat.

M. LESLIE STAYNER :

3105 It was also a good meeting in 2007. And I agree – I agree with Michel that we all agreed that, for mesothelioma, there is no question about a difference in potency. For lung cancer, I also agree, I think it's still just an open debate.

3110 The big difference is between the studies in Quebec of miners and millers and the one that I was involved in South Carolina, which differ roughly by an order of magnitude, in ours being higher. So, why is that? We don't really know, but there is some interesting work by Berman looking at the composition of fibers in both Quebec mines and mills and in the textile – from the product that was used in textile mills. And what he found was that one of the big differences, which is what we suspected for a long time, is the fiber-size distribution. So, there were longer fibers in South Carolina -- that may be more toxic than short fibers for lung cancer -- than in Quebec. But the other
3115 thing he found was that a lot of what was being measured in Quebec was actually dust, and not fibers. So, that's another possible explanation, because that would result in overestimation of exposure, which would reduce the dose response.

3120 But, anyway, you know, as far as the discussion of fiber type, I'm not sure that's so relevant to you, because you have one fiber type here, which is chrysotile. And as far as your question about is one fiber per cc a safe limit, well, I'm not even sure if 0.1 fiber per cc is a safe limit. We've predicted in our study that 0.1 per ml was associated with a five-per-thousand risk of lung cancer, and two per thousand for asbestosis. And, of course, there's additional risk for mesothelioma, but we didn't have enough cases to estimate risk of that outcome.

3125 So, anyway, if you accept the 100,000 as an acceptable risk for workers, which is, you know – we talked about that earlier, that's really not a scientific question, it's a policy question. But if you use that limit, even 0.1, based on our study, would be associated with an excess of risk.

3130 **LE PRÉSIDENT :**

3135 En fait, ce que j'essayais de voir avec les informations – I don't forget you, Doctor Takala – ce que j'essayais de voir avec les informations que vous nous avez transmises, c'est comment est-ce que nous pourrions transposer ça, comme commission, si jamais on veut aller dans cette direction pour le proposer au gouvernement, considérant que, actuellement, la norme, au Québec, de une fibre par centimètre cube ou par millilitre, elle touche l'amiante sous toutes ses formes. Et

3140 si jamais on décidait de réduire ou de proposer la réduction de la valeur limite d'exposition, est-ce que le Québec devrait également apporter cette nuance ou cette différence, plutôt – ce n'est pas juste une nuance – cette différence entre les différents types de – les différentes formes d'amiante?

Mais je trouve ça intéressant. Et, bien sûr, je vous rejoins, docteur Stayner, quand vous dites c'est question de *policy*. Nous en sommes tous conscients, au Québec en particulier, là, peut-être plus que les autres, encore.

3145 Docteur Takala.

M. JUKKA TAKALA :

3150 We earlier talked about what are the different other limits in the societies. If you look at those, whether they are correct or not, that is a different issue, but one fiber per milliliter is about 100 times the risk, what we have for all accidents, occupational accidents, in society.

3155 Now, we have a big system in labor inspection in every country in the world, almost, to avoid falling accidents from construction sites, and metal industry, mines, and so on, altogether, would be the same as simply if we go into that lowest level of 0.01. That means 10,000 fibers per cubic meter, what I use for environment, often. And that has been an issue now in Netherlands part of the world, and two other countries -- what, I don't remember. But that still is a level of -- it's the same as all accidents in the world. So -- or if you look at the Finnish numbers, we have about 700 fatals together today. That is, of course, still one magnitude higher than one fiber. And I don't think, for the last 30 years, there's been much fiber exposure anymore, in Finland. In Sweden, they stopped -- 1983, they still had those. So, we are now talking about, now, fatal cases 40 years from now. So, are we going to kill the people 40 years from now, or not. And this is a key point to keep in mind.

3165 And I think, also, could we come to the roughly same level that we have in the same -- in different other -- Swedish traffic safety is now 0.05. So, then, we would have to go to 5,000 fibers, rather than 0.005, yes, if you go to Swedish traffic, all traffic accidents in the whole the country. So, these are comparable.

3170 **LE PRÉSIDENT :**

Yes.

M. JUKKA TAKALA :

And I think that is the way that we have to look at what are the acceptable limits in our society, rather than looking at this particular thing only.

LE PRÉSIDENT :

Je vais prendre un dernier intervenant. Docteur Camus, nous allons garder et maintenir la planche sur le tableau, et en revenant du lunch, je vais vous permettre de terminer, puis d'attirer notre attention sur les éléments qui vous paraissent essentiels.

Alors, monsieur Mercier.

M. GUY MERCIER :

Je voudrais demander au docteur Camus, est-ce que, ces cancers-là, c'est que les travailleurs portent les équipements de protection adéquats, ou ils ne portent pas d'équipements de protection adéquats?

M. MICHEL CAMUS :

Non, non, là, c'est – c'est l'exposition qu'ils ont sans équipement.

M. GUY MERCIER :

Sans équipement. OK. C'est beau.

LE PRÉSIDENT :

Très bien. Alors, nous avons des boîtes à lunch à l'extérieur. Nous vous offrons de partager le repas avec vous. Et il est midi et demi; nous reprendrons à une heure et demie.

Et je ne vous oublierai pas, monsieur Demers – docteur Demers. I don't forget you. After lunch. After lunch.

**SUSPENSION DE LA SÉANCE
REPRISE DE LA SÉANCE**

LE PRÉSIDENT :

3215 Alors, messieurs, dames, si vous voulez prendre place, nous allons poursuivre.

Donc, si on peut projeter la planche de docteur Camus?

3220 Celle-ci, docteur Camus, est-ce qu'elle est complète? Et, avant de la compléter, docteur Demers, vous vouliez avoir une intervention?

M. PAUL DEMERS :

3225 Yes. Thank you. I was just going to point out that, underlying some of the comments that were made by my colleagues Michel and others, and Leslie, is the fact that there are many more lung cancers than mesotheliomas that are caused by asbestos. And, often times, we put a major emphasis on mesothelioma because it's easier to identify, but, in fact, in calculating the impact of asbestos on Canada, we estimated that there were approximately 4½ lung cancers for every mesothelioma. And the difference in risk between chrysotile and other forms of asbestos in terms of lung cancer is either not distinguishable or not very much. There's a range that people have there in terms of debating the issue, but it certainly is not a very big difference. So, I think that should be borne in mind if we're talking about trying to regulate chrysotile different than other forms of asbestos.

3235 The other thing I wanted to point out is that the rates of mesothelioma in Quebec are approximately 50% higher than the rest of Canada, and higher still than the United States. That is a product of a greater use of asbestos because of the mining that happened here, but if we had had – you know, if we think we had very effective regulations, I don't think we would see such a difference. And the interesting thing is that that's a difference – in men, it's a little bit less than 50% higher, but in women, it's more than 50% higher. And, often times, we use the rate in women as an indicator of environmental exposure to asbestos. So, perhaps another kind of indirect piece of support to say that these low-level exposures do contribute, on a population level, to our risks associated with asbestos. So, I would oppose having a differential regulation based upon fiber type. It certainly is something that I think most regulatory agencies in the world have arrived at, but, for multiple reasons. And one is that it has implications for exposure to asbestos outside of mining, where you know what the fiber is, and into other locations, so – where many people will continue to be exposed, in construction, and other areas, for decades to come. So, anyway, I thought I would say that, just to contribute to that piece of discussion. Thank you.

3250 **LE PRÉSIDENT :**

Merci à vous, docteur Demers. Docteur Camus, est-ce que nous procédons avec la planche suivante, ou voulez compléter quelque chose, ici?

3255 **M. MICHEL CAMUS :**

3260 Il s'agit juste de voir, essentiellement, que quand on diminue les concentrations des normes par un facteur de 10, là – donc, dans le moment, la norme, ici, au Québec, c'est 1 fibre par millilitre, ce qui est extrêmement élevé, c'est – il n'y a pas beaucoup d'endroits au monde où c'est aussi élevé, parmi les pays de l'occident industrialisés. Si on diminue à ce qui est le plus courant, à 0,1 fibre, évidemment, ça diminue le risque par un facteur de 10, et à 0,01 -- mais on peut voir que, malgré tout, jusqu'à 0,1, il y a encore des risques, entre guillemets, appréciables. Ça ne veut pas dire « *inacceptables* », ça, c'est à vous de juger, mais appréciables, et que, par contre, si on pouvait atteindre 0,01 – je ne dis pas que c'est ça qu'il faut, mais à 0,01, là, vraiment, on aurait un
3265 risque beaucoup plus acceptable du point de vue – pas de mon point de vue personnel, mais du point de vue des habitudes, je peux dire, de gestion du risque dans différentes agences.

LE PRÉSIDENT :

3270 D'accord. Merci. Avant de passer à la planche suivante, madame Rochette, vous avez demandé la parole?

Mme ANNIE ROCHETTE :

3275 Oui. Merci. J'aurais une question complémentaire. Est-ce qu'on est capable d'évaluer – bon, quel que soit le seuil que l'on va fixer, plus on va descendre le seuil, on va augmenter la protection des travailleurs, parce que là, on parle de travailleurs, effectivement. On va donc augmenter les mesures de protection. Est-ce que – je reprendrais peut-être les propos de professeur Takala, tout à l'heure, quand il disait : « *Il faut évaluer ce que ça coûte, et le bénéfice que ça rapporte.* » On parlait tout à l'heure de 4 millions d'euros pour – si on sauve une vie pour ce montant-là, ça vaut la peine. Sans aller dans quelque chose d'aussi extrême que ça, qu'est-ce que ça peut coûter, qu'est-ce que ça peut représenter économiquement, d'abaisser ce seuil-là, sans savoir si le bénéfice est là?

3285 **LE PRÉSIDENT :**

Je ne pense pas que le docteur Camus pourrait répondre. Je vais m'essayer avec docteur Stayner. Docteur Stayner?

M. PIERRE MAGNAN :

Je pense qu'il enseigne.

LE PRÉSIDENT :

Ah! Il enseigne cet après-midi?

M. PIERRE MAGNAN :

Ah! C'est monsieur Tompa qui enseigne.

M. PAUL DEMERS :

Docteur Tompa is teaching. I still see "LS" there, for "Leslie".

LE PRÉSIDENT :

Yes?

Me MARIE-HÉLÈNE GAUTHIER :

Il commence.

LE PRÉSIDENT :

OK. Doctor Stayner, did you hear the question?

M. LESLIE STAYNER :

I think I did, but -- if you could repeat it?

LE PRÉSIDENT :

Ah! OK. Alors, madame posait la question jusqu'à quel point nous devrions consacrer des sommes d'argent pour la protection des travailleurs dans une optique d'une baisse de la – du *threshold* – de la valeur limite d'exposition, et comment est-ce qu'on peut l'apprécier. Est-ce que je traduis bien votre question, oui? OK.

M. LESLIE STAYNER :

3330 Yes -- I guess it's not really a scientific question, though. So, I don't think I can provide an
answer. Of course, to get down to zero requires unlimited resources, and you probably don't have
that. But I guess the option on the table here is either whether it's, in the first place, a good idea to
recycle or to take the mining tailings and harvest magnesium. It seems to me, from what I've
3335 heard, that the exposures are, for at least occupational exposures -- are substantial enough, as
much as four fibers per cc. And that poses quite a significant risk. So, I think, from the point of
view of protecting workers, that's an unacceptably high level, at least by most people's definition of
what acceptable risk is.

LE PRÉSIDENT :

3340 Docteur Stayner, est-ce que -- nous, dans la salle, ici, est-ce qu'il y a des environnements
exempts de toute fibre d'amiante?

M. LESLIE STAYNER :

3345 No. Of course not. We are all exposed to asbestos fibers to some extent. From...

LE PRÉSIDENT :

3350 Donc...

M. LESLIE STAYNER :

3355 ... asbestos that's still in place, and -- so, no. So, zero risk from asbestos is not obtainable
neither. We're faced with the fact that there is asbestos in our environment.

LE PRÉSIDENT :

3360 Donc, si on accepte une hypothèse d'une linéarité de la réponse relative au transfert, et qu'il
n'y a pas de seuil, on comprend donc que toutes les personnes sur terre présentent un risque sur
le santé -- que l'amiante représente un risque sur la santé de tous les individus sur terre; exact?
C'est un peu charrié, bien sûr, mais c'est une image. C'est une métaphore, mais qui sous-tend
quelque chose de bien réel.

3365 **M. LESLIE STAYNER :**

Yes, it is probably – it's probably unfortunately the case. There is no putting the genie a hundred percent back in the bottle here. We have a lot of asbestos in place everywhere – I'm not sure "*everywhere*", but almost everywhere, anyway, in the world, and so, there's some risk that we're going to have to live with for a long time anyway.

3370 **LE PRÉSIDENT :**

Très bien. Merci. Alors – oui.

3375 **M. PIERRE MAGNAN :**

Doctor Stayner, I think that one part of the question of Miss Rochette's question was: Could it be relevant to decrease the threshold, given that the workers have protection? So – and what is the cost and benefit of these decisions, considering that the risk is lowered when they are well protected against the fibers?

3380 **M. LESLIE STAYNER :**

3385 You know, I'm not an expert on respiratory protection, but, in general, a lot of these things don't work as well as you would hope for under laboratory conditions. Things like – people like me who have beards, with a mask improperly fitted, the protection factor isn't what you might have been advertised. So, I'm not sure what kind of protection is in mind, but someone earlier was talking about full-face protection with – I imagine with supplied air PAPRs. There are some forms of respiratory protection that are quite effective, and others that are not. It's certainly a good form – you know, like a supplied air respirator would reduce the risk.

3390 Maybe someone else on the panel has more...

3395 **LE PRÉSIDENT :**

I am going to ask monsieur Beauparlant.

3400 Monsieur Beauparlant, vous êtes hygiéniste. Vous avez fait, je présume, plusieurs expériences avec différents masques d'efficacité variable. Jusqu'à quel point, au fond, ces masques-là sont fiables, et est-ce que des masques auxquels vous avez fait référence tout à l'heure, des masques qui protègent complètement le visage, la zone respiratoire, est-ce que ce serait quelque chose dont les effets réduisent de façon très notable l'exposition aux fibres?

M. MARTIN BEUPARLANT :

Oui. Alors, en théorie, tout à fait, les études amènent des facteurs de protection en fonction des différents masques, qu'ils soient demi-visage ou masque facial plein visage. Un des enjeux que je vois avec les résidus miniers amiantés, c'est que la fraction qui se retrouve en zone respiratoire des travailleurs, c'est principalement des fibres de moins de 5 micromètres de longueur, et un diamètre plus petit que 0.2 micromètres de diamètre. Dans la littérature, ces fibres se nomment des fibres ultrafines de chrysotile. C'est le pendant naturel, si vous voulez, des matériaux qui sont fabriqués en laboratoire, qu'on appelle – ça se rapproche, à tout le moins, des nanomatériaux. Et on sait qu'à cette taille de particule, les particules n'ont plus la propriété des solides, mais bien la propriété des gaz, d'où l'efficacité réelle de ces moyens de protection. Alors, il serait certainement pertinent de développer les connaissances en lien avec l'exposition à ce type de matériau.

Les nanotubes de carbone sont un sujet de recherche important présentement, parce qu'on pense que l'exposition à ces matériaux pourrait entraîner des maladies telles que le mésothéliome, comme pour les fibres de chrysotile. Alors, il y a certainement lieu de se poser cette question-là sur l'efficacité réelle de ce type de protection dans le cadre de ces expositions.

LE PRÉSIDENT :

Merci. Docteur Demers, actuellement, les fibres qui sont considérées d'importance en termes de santé publique et de santé des travailleurs, ce sont les fibres dont la longueur dépasse 5 microns; c'est bien ça?

M. PAUL DEMERS :

(Microphone éteint). Well, that's the OMS...

LE PRÉSIDENT :

Yes. Alors, maintenant qu'on retrouve plusieurs fibres dans l'environnement qui sont principalement, d'après ce que j'ai compris de la présentation ce matin, qui soient inférieures à 5 microns -- et j'imagine qu'on retrouve ces fibres-là également dans les poumons des travailleurs, des fibres inférieures à 5 microns? Monsieur Beuparlant?

3440 **M. MARTIN BEUPARLANT :**

Oui. Je laisserais peut-être docteur Labrèche parler un petit peu de son étude qu'elle a publiée avec monsieur Adib, qui traite de cet aspect-là.

3445 **LE PRÉSIDENT :**

D'accord.

Mme FRANCE LABRÈCHE :

3450

Oui. Ce qu'on a fait, c'est – on a pris dans les – on a pris les résultats d'analyses minéralogiques, c'est-à-dire résultats d'analyses de poumons de travailleurs qui ont fait des demandes d'indemnisation à la CNESST entre les années – je crois que c'est 2008 – euh... '88, pardon, et 2007. Et il y a un rapport qui est disponible sur le site de l'INSPQ, et un article scientifique qui a été publié là-dessus. À partir de ça, on a pris – donc, les fichiers de données, les fibres avaient été mesurées par deux laboratoires, un laboratoire à l'Université McGill, et, ensuite de ça, un laboratoire privé, mais dont l'analyse était supervisée par la même personne, le même professeur de l'Université McGill. C'était avec – voyons – microscope électronique à transmission avec analyse dispersive en énergie des rayons X, pour ceux qui connaissent les méthodes d'analyse.

3460

Il y avait, parmi ces travailleurs-là, 123 travailleurs, donc, des travailleurs atteints de maladie. Parmi ceux-là, il y avait 34 % des travailleurs, donc, un petit peu plus que 30 travailleurs qui provenaient des mines – 42, en fait – et on a regardé quels étaient, justement – bon, eux, ils avaient été analysés dans le cadre d'une demande d'indemnisation, alors, on avait, à ce moment-là, énuméré, pardon, ou compté toutes les fibres de toutes sortes de tailles et de – des fibres de chrysotile, les fibres aussi des différentes amphiboles qui ont été identifiées.

3465

Alors, nous, ce qu'on a fait, c'est qu'on a fait une description beaucoup plus détaillée, mais en termes de grosseur de fibre, donc, il y avait ce qu'on a appelé, nous, les autres fibres, qui étaient très petites, plus petites que 0,5 microns, puis, ensuite de ça, celles qui étaient les plus fréquentes, c'était les fibres courtes, qui étaient entre 0,5 et 5 microns de grosseur, et, ensuite de ça, certaines fibres ultrafines, et les fibres OMS, qui étaient les fibres vraiment actuellement rapportées, là, pour les médecins de la CNESST qui évaluaient les dossiers d'indemnisation.

3470

3475

Il y avait – chez les mineurs, en tout cas, il y avait 51 % des fibres, de toutes les fibres dénombrées, qui étaient des fibres courtes, il y avait 48 % qui étaient des fibres fines, puis il y

avait 0,6 % qui étaient des fibres OMS, donc, les fibres qu'on caractérise normalement ou qu'on utilise normalement pour évaluer le risque associé à l'amiante.

En plus de ça, peut-être, ce que je pourrais peut-être seulement ajouter, parce que quelqu'un parlait, là, des fibres chrysotiles qui étaient solubles, on a – on avait l'histoire professionnelle des travailleurs, on avait accès à leur dossier de demande d'indemnisation, et après un délai de plus de 15 ans après leur dernière exposition, les gens avaient des concentrations de fibres courtes et de fibres longues d'amiante chrysotile plus élevées que des populations de référence de la région d'Asbestos – pas d'Asbestos, pardon, de Thetford Mines. Ce sont des vieilles publications, les données sur la population en général, mais c'est tout ce dont on dispose, malheureusement.

LE PRÉSIDENT :

À partir de ces résultats, doit-on se préoccuper des fibres d'amiante en fonction de leur taille, ou pas du tout?

Mme FRANCE LABRÈCHE :

Le problème, c'est que dans les études qui ont été faites qui ont servi justement à mettre sur pied ou à définir les fameux modèles de l'EPA, par exemple, ce sont des fibres longues seulement qui ont été comptées. Alors, on – en tout cas, jusqu'à maintenant, on sait – d'après ce qu'on voit, il semble que la grande majorité – puis ça, ce n'est pas – tout le monde est d'accord pour dire que la majorité des fibres sont des fibres courtes, un peu partout dans les différentes – dans les différentes industries, pardon, dans les haldes probablement aussi, mais dans les mines d'amiante aussi, et on ne sait pas...

LE PRÉSIDENT :

Dans les haldes, il peut y avoir des fibres très longues.

Mme FRANCE LABRÈCHE :

Oui, il y en a quelque – oui, assurément qu'il doit y en avoir. Je ne dis pas qu'il n'y en a pas. Mais ce que...

LE PRÉSIDENT :

Parce que tout ce qui était inférieur à 425 microns était rejeté sur les haldes. Donc, c'est – il y a des fibres de différentes tailles.

Mme FRANCE LABRÈCHE :

Oui, oui. Oui. C'est sûr qu'il y a des fibres de différentes tailles, mais ce que je voulais dire, c'est que la majorité en proportion est sûrement plus des fibres courtes, surtout après, justement, digestion, ou après simplement passage du temps. Alors, ce qu'on dit, c'est que les évaluations de risques dont on dispose présentement ne sont basées que sur des fibres longues – bien, « *longues* » – pas longues; les fibres de plus de 5 microns. Alors, on ne sait pas si c'est une évaluation qui a été correctement faite, c'est-à-dire que si on a correctement évalué l'impact des fibres courtes. Puis ça – en tout cas, je ne sais pas si quelqu'un d'autre a des connaissances là-dessus. Il y a quelques études qui ont été faites, mais c'est très difficile de n'avoir que des expositions animales, par exemple, à des fibres courtes seulement.

LE PRÉSIDENT :

Oui. Ça ne sera pas long, monsieur Case, monsieur Camus, et monsieur Vuillaume.

M. BRUCE CASE :

There's a logical fallacy here. All asbestos fiber distributions are skewed to the lower end. All asbestos fiber distributions have more fibers shorter than 5 than longer than 5. That's true in lung, that's true in water, that's true in air -- that's always been true. The assessments that have been done as to the pathogenicity show that the longer fibers are more pathogenic, especially for lung cancer. That's especially true in animal populations. Just because something – that there is more of something doesn't identify that that something is more pathogenic than something that is less frequent. But probably what's more important is the historical measurements on which all of our risk assessments are based, which are fibers longer than 5 micrometers, include, within them, the shorter fibers. The measure used is fibers longer than 5, but the risk assessed is to asbestos, with that as the index of exposure. So, I don't think we should spend too much time worrying about whether we should measure fibers shorter than 5.

Now, there are protocols that do that. I hear, in the US, measures longer than 0.5, and there is nothing wrong with that, but the lower you go, the more technical difficulties you're going to have with transmission electron microscopy, the higher the cost, and you really don't change

your information. You're simply counting fibers in a different size fraction, but it won't change your health information.

LE PRÉSIDENT :

C'est que monsieur Beauparlant a fait référence tout à l'heure à une forme d'analogie entre les fibres très, très fines, leur comportement, et des nanoparticules. Or, de plus en plus, on voit, dans les nanoparticules, du moins, que, effectivement, dépendamment de la taille nanoparticulaire, elles peuvent, et c'est de plus en plus documenté, avoir une toxicité beaucoup plus sévère que certaines particules plus grossières. Et je me posais la question – donc, je comprends par votre intervention que ça ne devrait pas être le cas pour l'amiante?

M. BRUCE CASE :

That's correct. It isn't. I don't – I think that's a bad analogy. I think nanoparticles are different, and there are different kinds of nanoparticles, some of which have been proven not to be a risk. There are others where there may be a risk, and that's certainly an area of current scientific interest, but I think if we bleed into that area, we're talking about something totally different.

I also get very nervous when I hear people talking about fractions of asbestos acting like a gas. They don't.

LE PRÉSIDENT :

En fait, ce que j'ai compris tout à l'heure, c'est – monsieur Beauparlant faisait référence à des nanoparticules qui peuvent se comporter comme des gaz. J'ai peut-être mal repris ça, mais je – enfin... Alors, merci.

Monsieur Camus.

M. MICHEL CAMUS :

(Microphone éteint). C'est juste au cas où vous auriez eu besoin de...

LE PRÉSIDENT :

OK. D'accord.

Monsieur Vuillaume.

M. PASCAL VUILLAUME :

C'est ça. Moi, je voulais intervenir...

3595 **LE PRÉSIDENT :**

S'il vous plaît, pesez sur...

M. PASCAL VUILLAUME :

3600

Moi, je voulais intervenir un peu – ça touche aux nanoparticules aussi. Je voulais intervenir sur ce qu'avait dit madame Labrèche, et puis lui demander si elle avait considéré les nanoparticules, dans ce cas-là, les 250 nanomètres et moins, et, bon, ç'a été répondu.

3605

Et puis, ce que je voulais dire, c'est que je serais peut-être un peu plus prudent sur les effets des nanoparticules de type amiante sur la santé. Je pense que ce n'est pas encore bien évalué aujourd'hui, et je pense qu'il serait important quand même de considérer cette fraction, cette population de particules quand même, dans le décompte final.

3610 **LE PRÉSIDENT :**

Bon. Évidemment, les avis peuvent diverger ici.

M. PASCAL VUILLAUME :

3615

Oui.

LE PRÉSIDENT :

3620

Je comprends très bien. Puis notre approche n'était pas du tout une approche comme celle d'hier. Nous ne cherchons pas à avoir des consensus, au contraire, même les différentes façons de voir, de comprendre, pour nous, c'est en soi très révélateur. Très bien.

Alors, nous allons passer à l'autre planche, si vous – oui. Monsieur Genest.

3625

M. JONATHAN GENEST :

Oui. Juste revenir sur le commentaire de monsieur – excusez-moi...

3630 **LE PRÉSIDENT :**

Case.

3635 **M. JONATHAN GENEST :**

... Case. Est-ce que je comprends bien, mais ça veut dire que la distribution de tailles des particules d'amiante est sensiblement la même tout le temps?

3640 **LE PRÉSIDENT :**

En fait, ce n'est pas ça du tout que j'ai compris.

Doctor Case, I'm going to let you answer.

3645 **M. BRUCE CASE :**

Sorry, is the question whether all distributions...? Yes, there are some – generally speaking, they're similar, and absolutely, there's always a skew to the lower end. So, you're always going to have a majority of fibers that are under 5 micrometers. Like that's absolutely true.

3650 You could look at it the other way around and say, if you measure shorter fibers, that doesn't mean there are no longer fibers present, although, you know, you may get to the end of your count without actually finding them, because of the protocol. But, again, I think the important practical matter is that if you count adequately to a particular detection limit and you use a protocol that is looking at say phase contrast microscopy equivalent TEM measures at greater than 5, then, 3655 you're implicitly including within that, a population of shorter fibers. So, it's – we don't have to agree as to which fibers are most pathogenic in order to decide upon what the most practical way of measuring is. I think that's the most important thing.

3660 **LE PRÉSIDENT :**

3665 Vous, monsieur Beauparlant, dans votre laboratoire, quand vous analysez les fibres d'amiante par microscopie électronique en transmission, est-ce que vous vous limitez aux fibres qui sont égales ou supérieures à 5 microns de longueur avec le rapport déterminé largeur sur longueur?

M. MARTIN BEUPARLANT :

3670 Oui. Tout à fait. Alors, dans notre étude, ce qu'on a fait, non, puis ça n'a pas été fait par notre laboratoire. Présentement, on n'offre pas le service pour l'air. C'est un service qu'on va implanter. Présentement, on analyse principalement les tissus pulmonaires, et puis, dans ce cas-ci, on prend les longueurs à 5 microns, et inférieures à 5 micromètres.

LE PRÉSIDENT :

3675 Ah! Vous prenez également inférieures?

M. MARTIN BEUPARLANT :

3680 Oui.

LE PRÉSIDENT :

3685 C'est quoi la raison qui milite à ce choix, inférieures à 5 microns?

M. MARTIN BEUPARLANT :

3690 Ça, c'est un des requis demandés par le Comité des maladies professionnelles pulmonaires. Ça fait partie de leur évaluation dans l'indemnisation ou pas des familles des travailleurs qui sont décédés. Alors...

LE PRÉSIDENT :

3695 Est-ce qu'on peut comprendre l'argumentaire, ou vous, vous ne le savez pas?

M. MARTIN BEUPARLANT :

Moi, je ne le connais pas personnellement. Tout à fait.

M. MICHEL CAMUS :

3700 Est-ce que je peux...?

LE PRÉSIDENT :

3705

Oui, oui. Je vous en prie.

M. MICHEL CAMUS :

3710

Peut-être qu'une partie de l'argument, puis ce serait à Bruce de confirmer, c'est que les fibres peuvent se briser dans – peuvent être brisées dans le poumon. Puis, donc, les fibres longues deviennent courtes. Il y a toujours une fraction des – une proportion des fibres longues qui deviennent courtes. Et donc, peut-être que, du point de vue d'évaluation des expositions professionnelles, ils peuvent prendre ça en considération.

3715

Mais, effectivement, sur les fibres courtes, on ne peut pas dire qu'elles sont dangereuses ou qu'elles ne sont pas dangereuses. Elles font partie du tout obscur, puis dans le moment, on devrait – vu que ça semble marcher que quand on diminue le nombre fibres longues, on diminue le risque, bien, on peut se concentrer à ça, puis ensuite, on pourra s'attaquer à des mesures de fibres courtes, une fois que le risque...

3720

LE PRÉSIDENT :

Euh... monsieur Stayner, avant. Ensuite, docteur Siemiatycki, ensuite, docteur Vuillaume.

3725

Alors, docteur Stayner.

M. LESLIE STAYNER :

3730

Yes. We did a study on fiber size in our South Carolina cohort where we used TEM measurements. And what we found is that there was the strongest associations for lung cancer for long fibers – long, thin fibers greater than 10 microns, and less than 0.25 in width. But what we also found was there was an association with all the fiber sizes, including the less than 5 microns. And maybe this supports what Bruce Case was saying, but there was a very high correlation between all the fiber sizes, and so, it was very hard to tease that apart, and, in some respects, it could be, at least within a particular industry or cohort, that measuring fibers greater than 5 is an index that would also reflect the exposures less than 5.

3735

There was also another study in North Carolina textile workers found similar observations. As far as mesothelioma, there are no epidemiologic studies that have looked at fiber size, but as people have noted that -- there have been studies, clinical studies showing short fibers in lung, but

3740

also, maybe more importantly, in the pleura and peritoneum. So, that's, I think, an open question, whether mesothelioma is more strongly associated with short or long fibers. Thanks.

3745 **LE PRÉSIDENT :**

Merci. J'imaginai, au début de la rencontre, qu'avec des chercheurs, ça allait être extrêmement difficile d'avancer de façon systématique, mais je pense qu'on est en train, avec nos discussions, de graviter autour de plusieurs autres questions, et je suis très à l'aise avec ça.

3750
Donc, docteur Siemiatycki.

M. JACK SIEMIATYCKI :

3755 Leslie Stayner answered the question that I was going to ask.

M. PIERRE MAGNAN :

3760 I have one – one request.

M. JACK SIEMIATYCKI :

He has always been very prescient. He is always one step ahead of me.

3765 **M. PIERRE MAGNAN :**

3770 I will have one request for Doctor Stayner, and maybe for Doctor Case: Would it be possible to deposit some references about what you were presenting? So, the fact that measuring the fibers greater than five micrometers is a good index of the distribution of the – of the size distribution of the fibers, and...?

M. LESLIE STAYNER :

3775 Yes. Sure. I can definitely provide you a reference. I wouldn't go too far with that logic. The correlations were something like 0.3 to 0.9, depending on the fiber-length combination. But anyway, certainly to some extent, if you measure greater than five, it's going to be correlated with the less than five, so, you could view it as somewhat of a perhaps imperfect index of the total exposure.

3780 **M. BRUCE CASE :**

Yes, there are some things that we could provide, and there are the studies that Doctor Stayner mentioned. There was an ATSDR panel that looked at short-fiber – that's a bit old now, it was 2002. The conclusion was, quote, "*Short fibers are unlikely to cause cancer,*" unquote. 3785 There is a number of articles, and it's kind of a – you know, it's a controversial issue in terms of opinions going back and forth, and I'm – like I said, I think the practical matter is do our measures of fibers longer than 5, or whatever you choose to measure -- I hear a measure in the US is longer than 0.5 -- do those measurements capture all the information we need for risk assessments? And I think that that's pretty clear that they do, so...

3790 **M. PIERRE MAGNAN :**

Okay.

3795 **M. BRUCE CASE :**

Yes. Yes.

3800 **M. PIERRE MAGNAN :**

And so, by extension, could we conclude that – or should we conclude that measuring the fibers as we are measuring them today is a good index of the pathogen impact of asbestos?

3805 **M. BRUCE CASE :**

Well, I would say yes, because one of the big questions is what are you going to compare it to? Because, if you're going to measure risk, you have to compare your levels with levels in past studies, or like some of the information that Doctor Camus showed. And when he showed that information, when he said "*fibers,*" he was talking about fibers longer than 5 micrometers. So, if 3810 you're going to change the – as I hope will happen – the Quebec standard, lower it from 1 to 0.1, or maybe even lower, that will be for fibers longer than 5 micrometers, almost certainly, and that's fine, I think. So – yes.

3815 **LE PRÉSIDENT :**

Vous aviez demandé la parole avant? Ça va? Attendez. Mais si – je peux vous venir. Docteur Takala.

M. JUKKA TAKALA :

Yes. I agree with Doctor Case, and with Doctor Demers as well. If you have too complicated regulatory measures, they further complicate the final control in the workplace. So, if you have to have two different sizes of fibers, you have to double the measurements in order to get the same kind of results. So, I think having one single type of fiber is enough, and also one single – so, whether it's chrysotile or amphibole, one single type of asbestos will be enough, exactly as was said in the table over there. So, I think that would be simplest for regulatory measures.

Then, one more thing is that this should not be mixed with a possibility of personal protection. As already pointed out by Monsieur Beauparlant, I think it's not that efficient, and it's still the next step from the control – from the hierarchy of control, threshold limit values are still one level higher. The best way is to eliminate the whole process -- what might not be possible for you -- then, you have to look at what are the next. But don't go immediately into the personal protection, which is the last measure, if anything else doesn't work.

LE PRÉSIDENT :

Thank you, Doctor Takala.

Madame Rochette.

Mme ANNIE ROCHETTE :

Une question qui va peut-être dans le sens, encore une fois, de...

LE PRÉSIDENT :

Pardon?

Mme ANNIE ROCHETTE :

Une question qui va un petit peu dans le sens de ce que professeur Takala vient de suggérer. Est-ce que les études ont été faites aussi au niveau de la population en général et non seulement sur les travailleurs, par exemple, sur la taille des fibres, la présence des fibres, et la déclaration de cancer?

LE PRÉSIDENT :

Madame Labrèche?

Mme FRANCE LABRÈCHE :

Je peux vous citer – bien, probablement que ça vous a déjà été présenté, une étude de Croupovet (*phonétique*) -- à laquelle vous avez fait référence, Monsieur le président -- sur les taux d'incidences -- puis à laquelle Paul Demers a fait référence -- sur les taux d'incidences dans différents endroits au Québec, puis au Québec, où on montre que les concentrations -- par les concentrations, pardon, l'incidence de mésothéliome est plus élevée qu'ailleurs, beaucoup plus élevée qu'au Canada, et l'incidence chez les femmes, qui sont un peu -- les taux d'incidences chez les femmes sont un peu un indicateur des taux d'exposition environnementale, c'est quand même plus élevé de plus qu'un ordre de grande des niveaux qui sont -- des niveaux au Canada, à l'ensemble du Canada. À ma connaissance, s'il y a eu d'autres études, c'est celles de l'INSPQ, pour lesquelles je ne pourrais pas me prononcer.

LE PRÉSIDENT :

Ces données-là de l'INSPQ -- bien, en fait, c'est du MSSS, vont être disponibles incessamment. Ils sont en train de travailler un tableau qu'ils nous avaient remis, mais pour lequel il y avait certaines modifications à apporter. Donc, si jamais ça vous intéresse, bien sûr, je pense, d'ici une semaine, il devrait apparaître sur le site Web du BAPE et de la commission.

Mme ANNIE ROCHETTE :

Mais, en complément, monsieur Beauparlant, tout à l'heure, a parlé d'analyses de la taille des fibres dans les poumons des travailleurs -- ou madame Labrèche, là, ou docteur Labrèche.

LE PRÉSIDENT :

C'est monsieur Beauparlant.

Mme ANNIE ROCHETTE :

Est-ce qu'on a la même chose pour la population en général? Est-ce que...?

LE PRÉSIDENT :

Monsieur Beuparlant, est-ce que vous avez mesuré des – analysé des poumons de...

M. MARTIN BEUPARLANT :

De citoyens?

LE PRÉSIDENT :

... personnes non travaillantes?

M. MARTIN BEUPARLANT :

Non. Ça ne fait pas partie des échantillons qu'on reçoit au laboratoire.

LE PRÉSIDENT :

Je vais juste donner la parole à monsieur Siemiatycki.

M. JACK SIEMIATYCKI :

Je fais un petit rapport sur une étude que nous avons menée, Michel Camus et moi, et avec collaboration de Bruce Case et certains autres chercheurs il y a maintenant quelques années. Nous avons répertorié les cas de cancer du poumons chez les femmes résidant dans les villes minières du Québec entre 1970 et '90...

M. MICHEL CAMUS :

Quatre-vingt-neuf ('89).

M. JACK SIEMIATYCKI :

Et '89. Donc, sur une période de 20 ans, tous les cas de cancer du poumon. Et nous avons comparé les taux de cancer dans cette région avec les taux de cancer du poumon chez les femmes résidant ailleurs au Québec, excepté les grandes villes – Montréal, Québec, Sherbrooke. Donc, des villes de taille similaire aux villes minières. Et le nombre de cas de cancers du poumon qu'on attendait selon les taux québécois était 70 cas sur cette période de 20 ans, et le nombre

observé était 70. Donc, il n'y avait aucun risque élevé chez les femmes qui habitaient ces régions.

3935 Les femmes de cette région, tel que mentionné, représentaient surtout des expositions
environnementales à l'amiante dans ces villes, et il faut dire que, d'après les témoignages que
nous avons recueillis, surtout Michel, et des modélisations qu'il a faites, les niveaux d'exposition
historiques, donc, à partir des années '45, '50, '60, étaient assez élevés, même plus élevés que la
3940 plupart des milieux professionnels qui suivaient dans les années '70 ou '80. Donc, c'était des
niveaux assez élevés d'exposition, 24 heures par 24, 7 jours par semaine, et cetera. Il n'y avait
aucun risque élevé chez les femmes qui étaient exposées à l'amiante dans les régions de
Thetford Mines, Asbestos, Black Lake.

Michel, tu veux...?

3945 **M. MICHEL CAMUS :**

Juste un petit ajout, une petite nuance. Il n'y avait pas d'excès de cancers du poumon,
mais il y avait un excès de cancers de la plèvre, ce qui peut être...

3950 **M. JACK SIEMIATYCKI :**

Oui. C'est le deuxième chapitre, oui.

3955 Alors, juste pour amplifier un peu là-dessus, il y avait 11 cas de mésothéliome qui ont été
certifiés, entre autres, par un groupe de pathologistes dirigés par Bruce Case. Sur cette période
de 20 ans, des cas de mésothéliome répertoriés dans tous les hôpitaux de la province, et on a
certifié qu'il y avait 11 cas probables ou certains de mésothéliome, et parmi ces 11 cas qui sont
3960 arrivés sur une période de 20 ans, il y avait 10 dans la région Thetford Mines, Black Lake, et
1 seul à Asbestos.

LE PRÉSIDENT :

Et dans le reste du Québec?

3965 **M. JACK SIEMIATYCKI :**

Dans le reste du Québec, il y avait comme deux cents – 240, 220 – quelque chose de cet
ordre.

M. BRUCE CASE :

We did – first of all, to go back to the cases in Thetford Mines and Black Lake, we did a case-control study there, where we interviewed the next of kin of the women involved. We didn't do that for the 1 case from Asbestos, I don't think, but for the 10 cases in Thetford Mines over a 19-year period, 5 had worked in the Asbestos industry -- 2 as cobblers before 1939, and 3 in asbestos burlap-bag repair factory between 1945 and 1955. They had, in addition to chrysotile and tremolite, crocidolite and amosite in their lungs. So, they didn't have fiber just from this area.

In addition of the 10 cases, 9 had a domestic exposure, in the sense that either their husbands or fathers or both worked in the industry for at least 15 years. There was 1 case of a fairly young woman, I think just over 50, who had no domestic household exposure and no professional exposure, but played in the tailings as a child. That was the only, you know, pure environmental case.

We also, using Doctor Camus' estimates that he developed for the previous article, estimated the exposure levels for these, and the mean exposure level, with a very high degree of uncertainty, was over 200 fibers per cc years, summing the occupational, environmental, and domestic risks. And I've provided a document to the commission that refers to this study, and I could provide the study itself, if you like.

We also looked at the lung contents of not only these women, but about 100 women in the mining area. And that's all been published, so, if anybody is interested in that, that's fine.

LE PRÉSIDENT :

Mais, donc, si je comprends bien – je vais vous céder la parole après, madame Labrèche – si je comprends bien, il ne s'agit pas vraiment, comme vous l'aviez dit, docteur Siemiatycki, d'une exposition qui s'apparente à une exposition de type environnemental, puisque la majorité y ont travaillé?

M. JACK SIEMIATYCKI :

On ne sait pas si la majorité des femmes dans la région, si le dénominateur, toutes les femmes dans la région, avaient travaillé. On sait que, parmi les 10 cas qui ont eu un mésothéliome, il y a 5 ou 6 qui avaient travaillé dans l'industrie.

LE PRÉSIDENT :

4010 C'est ça. Donc, on ne peut pas étendre les résultats de l'étude à la population en général, là.

M. JACK SIEMIATYCKI :

4015 Non.

LE PRÉSIDENT :

4020 Ce serait hasardeux, un peu.

M. JACK SIEMIATYCKI :

Ça dépend ce qu'on entend par une population en général. Dans cette région...

4025 **LE PRÉSIDENT :**

La population non travaillante...

M. JACK SIEMIATYCKI :

4030 Oui.

LE PRÉSIDENT :

4035 ... qui n'a pas travaillé, historiquement, dans des secteurs miniers où il y a de l'amiante.

Oui, juste un instant, parce que plusieurs ont demandé la parole. D'abord, madame Labrèche.

4040 **Mme FRANCE LABRÈCHE :**

4045 Peut-être pour répondre directement à votre question sur les concentrations de fibres dans la population en général, dans l'article qu'on a écrit, on réfère à une étude de Dufresne qui a établi une population de référence, justement pour les gens de la CNESST, pour les médecins de la CNESST, qui est basée sur l'autopsie de personnes décédées d'accidents ou d'un infarctus du myocarde à l'Hôpital de Sherbrooke. Ils ont des mesures, donc, qui sont publiées, de gens dans

la population en général qui ont des niveaux de fibres – je vais vous donner simplement un ordre de grandeur – d'à peu près, disons, 141 fibres de chrysotile, comparé à, chez les cas de mésothéliome, entre 200 puis 3 500 chez les travailleurs exposés. Ça, c'est des microgrammes par milligramme de tissu pulmonaire.

Donc, on a quelques données, mais on n'en a pas beaucoup, qui ont été mesurées dans la population en général.

LE PRÉSIDENT :

Une dernière intervention avant que – non? Ça va? Planche suivante, s'il vous plaît. Oui. On va passer quand même à la planche suivante.

Non, non, non, la planche de docteur Camus.

M. MICHEL CAMUS :

Voilà.

LE PRÉSIDENT :

Je vais vous revenir tout à l'heure, madame Rochette.

Mme ANNIE ROCHETTE :

C'était juste en complément à...

LE PRÉSIDENT :

Parlez au micro.

Mme ANNIE ROCHETTE :

Excusez-moi. Avant '70, des mesures de contrôle des poussières dans les – avant 1970, les contrôles des poussières dans les mines étaient...

Me MARIE-HÉLÈNE GAUTHIER :

Ça ne fonctionne pas, je crois. Ce n'est pas vous, madame.

Mme ANNIE ROCHETTE :

Est-ce que là, c'est mieux?

4090 **LE PRÉSIDENT :**

Juste un instant. Pierre? Est-ce qu'il est – ou à l'équipe technique; non? Parlez plus près, peut-être?

4095 **Mme ANNIE ROCHETTE :**

Est-ce que là, c'est mieux? C'est mieux, hein.

4100 **Me MARIE-HÉLÈNE GAUTHIER :**

Non. Prends le micro d'à côté.

Mme ANNIE ROCHETTE :

4105 Oui? Ah! On va essayer l'autre.

Avant 1970...

4110 **LE PRÉSIDENT :**

Non. Non, non. Prenez l'autre.

Mme ANNIE ROCHETTE :

4115 Ce que je voulais dire, c'est que, avant les années '70, le contrôle des poussières dans les exploitations minières n'était pas là. Donc, la population était exposée à des quantités de poussière phénoménales. Donc, les cas dont on parle là, c'était représentatif de la population en général – dans une certaine mesure, oui -- mais le seuil d'exposition n'était évidemment pas le même que celui d'aujourd'hui.

4120 **M. PIERRE MAGNAN :**

Avant qu'on passe à l'autre planche de monsieur Camus, j'ai une question pour monsieur Beauparlant, puis après, la deuxième question, pour l'ensemble des intervenants, là, qui

4125 sont dans le domaine du cancer, des maladies associées à l'amiante, donc, je veux juste vérifier deux choses, là, pour qu'on puisse alimenter notre réflexion.

4130 Vous avez bien mentionné, tout à l'heure, que les protections ne protègent pas les travailleurs pour les particules inférieures à 5 micromètres?

M. MARTIN BEAUPARLANT :

Non, ce n'est pas ce que j'ai dit, Monsieur le commissaire.

4135 **M. PIERRE MAGNAN :**

Bon. OK. Donc, pourriez-vous me préciser ce que vous avez dit au niveau de la taille des particules et de la protection, là, des travailleurs?

4140 **M. MARTIN BEAUPARLANT :**

4145 Oui. Tout à fait. Alors, ce que je disais, oui, c'est que ça protège des particules inférieures à 5 micromètres. Toutefois, dans les résidus miniers amiantés, il y a quand même une fraction importante qui est très, très petite et très, très, très fine. Et je ne suis pas un spécialiste dans l'évaluation des protections respiratoires, entre autres, des cartouches, mais ma compréhension, c'est que peut-être qu'il y aurait lieu de s'interroger et de développer les connaissances à ce sujet, pour savoir quelle est l'efficacité réelle des cartouches avec ce type de matériau, puisqu'on sait qu'il y a beaucoup de recherche qui se fait dans le domaine des nanomatériaux, présentement, entre autres, des nanotubes de carbone, et – c'est ça. Tout à fait. Alors, je ne sais pas si ça
4150 répond à votre...?

M. PIERRE MAGNAN :

4155 C'est bon.

M. MARTIN BEAUPARLANT :

Oui.

4160 **M. PIERRE MAGNAN :**

Monsieur Genest?

M. JONATHAN GENEST :

Oui. Si je peux me permettre de poursuivre là-dessus, je viens du monde des micro et des nanotechnologies. Les facteurs – les outils de protection personnelle fonctionnent; c'est habituellement l'utilisation qu'en font les travailleurs qui est déficiente. On les forme bien, mais une fois, après deux ans, trois ans, ils se retrouvent dans des conditions où il fait chaud, c'est humide, des fois, c'est un problème aussi avec la barbe, la pilosité, donc, ce n'est pas tant les équipements qui fonctionnent mal que la façon dont ils sont utilisés par les travailleurs. Donc, il faut toujours les voir comme étant une protection efficace, mais comme étant la dernière limite, la dernière protection efficace pour les travailleurs.

M. PIERRE MAGNAN :

Et donc, ça diminue un peu la – comment dirais-je, la légitimité de ma deuxième question, mais quand même, je la pose. Je semble comprendre qu'il n'y a aucune évidence, actuellement, que les fibres inférieures à 5 micromètres sont plus dangereuses ou moins dangereuses au niveau de la santé, au niveau du cancer. Ça, c'est bien ça que j'ai entendu?

M. MICHEL CAMUS :

En fait, peut-être fibre par fibre, elles devraient être moins dangereuses. Les études expérimentales ont montré que le risque augmentait avec la longueur des fibres, il n'y a pas de doute, mais ça ne veut pas dire qu'elles ne sont pas dangereuses...

M. PIERRE MAGNAN :

Pas dangereuses...

M. MICHEL CAMUS :

... et comme elles sont beaucoup plus nombreuses, il y en a qui se disent, bien : est-ce que ça pourrait compenser le fait que, fibre par fibre, elles ne soient pas si dangereuses?

M. PIERRE MAGNAN :

Et donc, comme a dit le docteur Case, c'est la – si on garde les méthodes de mesure de quantités de fibres qu'il y a dans l'air aujourd'hui qui sont supérieures à 5 micromètres, si on tend à diminuer ces fibres-là, on va aussi diminuer les plus petites fibres?

M. MICHEL CAMUS :

4205 Oui, j'en suis persuadé, mais on n'aurait pas, de toute façon, aujourd'hui, de normes qu'on pourrait donner pour des petites fibres.

M. PIERRE MAGNAN :

4210 Non. C'est ça.

M. MICHEL CAMUS :

4215 Nous autres, on n'a aucun repère. Alors, dans le moment, on continue d'espérer que ça suffit, en diminuant l'exposition aux longues fibres, pour diminuer le risque, et si, à un moment donné, le risque demeure, bien, là, il va falloir se poser des questions. Ça fait que – je schématise un peu, là.

M. PIERRE MAGNAN :

4220 Ça va. Merci.

LE PRÉSIDENT :

4225 Monsieur Camus, à vous la parole. De façon très brève, cependant.

M. MICHEL CAMUS :

4230 Oui. OK. OK. Alors, j'ai appliqué les deux modèles dont je vous ai parlé tantôt de projection de risque, aux valeurs moyennes qui ont été exposées – qui ont été mesurées en 2004 dans Thetford Mines. Une moitié de ce 0,0031 fibre par millilitre là, c'est-à-dire la – c'est la moyenne, en fait, un peu, de mesures qui ont été prises à l'intérieur des maisons -- dans une étude exploratoire, mais – et de mesures qui ont été faites beaucoup plus systématiquement par le ministère – le MDDEP, le ministère de l'Environnement, dans l'environnement de Thetford
4235 Mines et Black Lake. Et, de toute façon, les valeurs mesurées sont un petit peu plus faibles à l'intérieur, et un peu plus élevées -- 0,0035 -- à l'extérieur. Ça, c'est la limite de l'intervalle de confiance à 95 % de la moyenne, donc – de ce qu'ils ont mesuré. Donc, c'est un petit peu au-dessus de la moyenne.

4240 **M. PIERRE MAGNAN :**

Je ne veux pas entrer dans les détails statistiques, mais là, vous allez chercher la valeur qui est en haut de l'intervalle de confiance de 95 %?

4245 **M. MICHEL CAMUS :**

Oui.

4250 **M. PIERRE MAGNAN :**

Merci.

M. MICHEL CAMUS :

4255 Pour l'exposition.

M. PIERRE MAGNAN :

OK. Ça va.

4260 **M. MICHEL CAMUS :**

Pour l'exposition. Mais ce n'est pas tellement loin de la moyenne, en fait.

4265 **LE PRÉSIDENT :**

Euh...

4270 **M. MICHEL CAMUS :**

Alors, j'ai...

LE PRÉSIDENT :

4275 Oui?

M. MICHEL CAMUS :

J'explique le modèle?

LE PRÉSIDENT :

J'allais poser une question, mais allez-y. Allez-y.

M. MICHEL CAMUS :

Oui. Donc, le modèle – là, j'ai présumé, cette fois-ci -- on parlait tout à l'heure du ratio entre – docteur Demers parlait du ratio entre les cancers du poumon et le mésothéliome; et bien, ça dépendrait, d'après mes modèles, du type de fibre – amphiboles causeraient plus de mésothéliomes – mais aussi, évidemment, de l'âge auquel on est exposé en premier, parce que tous les modèles présument que le risque augmente à une fonction cubique du temps écoulé depuis l'exposition. Donc, plus ça fait longtemps qu'on a été exposé, beaucoup plus élevé est notre risque.

Alors, là, pour une population générale, on peut présumer que l'exposition commence à la naissance, pour une période de 80 ans -- on est optimiste -- et donc, on – exposé aussi 24 heures sur 24, tous les jours de la semaine, toute l'année.

Alors, avec les deux modèles, là, vous voyez que s'il y a zéro pour cent d'amphiboles – bien, en fait, de toute façon, il n'y a pas tellement de différence entre les concentrations d'amphiboles, là, j'ai estimé pour 0 %, 1 %, 4 % -- il y a une petite différence, mais c'est peu, là, de 8 à 23 parmi le modèle que je privilégie, là, Berman Crump, c'est peu de différence, un facteur de 3, comparativement à toutes les erreurs et les hypothèses qu'on fait.

Mais, grosso modo, ça veut dire que, dans le moment, pour 100 000 de population, on aurait, dans le meilleur des cas d'après le modèle qui tient – qui est le plus généreux, si je peux dire, face au chrysotile, un risque de 8 par 100 000. C'est ce qui serait estimé. Ce n'est même pas la limite supérieure de ce modèle-là, mais – et, en général, on espère avoir des risques inférieurs à 1 par 100 000 dans la population générale.

Donc, ça nous dit quoi? Que c'est un risque, si ces modèles-là s'appliquent, donc, avec l'information – avec ce qu'on connaît aujourd'hui, en toute modestie, c'est un risque qui serait, entre guillemets, appréciable, et, en fait, il faudrait aussi se poser des questions sur quel est le pourcentage réel d'amphiboles auquel des gens peuvent être exposés. Parce qu'on a trouvé de l'amphibole plus concentrée à certains endroits, dans certaines maisons, qu'ailleurs; il faut se

demander – bien, enfin, c'est un élément de risque important, d'après moi. Il faudrait déterminer quelle est la concentration d'amphiboles qu'il y a dans – qu'on peut avoir dans l'air à différents endroits dans Thetford, en particulier.

4320 **LE PRÉSIDENT :**

Merci, docteur Camus. Mais j'aurais deux questions de clarification concernant les deux premières colonnes. Si vous prenez l'hypothétique 0 % d'amphiboles...

4325 **M. MICHEL CAMUS :**

Oui.

4330 **LE PRÉSIDENT :**

... avec la concentration vis-à-vis, 0,0031 fibres par millilitre...

M. MICHEL CAMUS :

4335 Oui.

LE PRÉSIDENT :

... il s'agit donc de quelle fibre?

4340 **M. MICHEL CAMUS :**

Bien, ça, ça veut dire – donc, 0 % d'amphiboles, c'est 100 % chrysotile.

4345 **LE PRÉSIDENT :**

4350 C'est 100 % chrysotile. Donc, est-ce que ce serait erroné, si je prends le premier (*coupure du son*), là, hypothétique, 0 % d'amphiboles, est-ce qu'il serait erroné de présumer que 0,000 – j'ajoute un dix – donc, je divise la concentration par 10 – est-ce qu'elle entraînerait automatiquement une diminution du risque attribuable par un facteur de 10?

M. MICHEL CAMUS :

Excusez-moi, je viens de voir un – j'ai été distrait parce que j'ai vu une erreur dans mon tableau, là, mais...

M. PIERRE MAGNAN :

Je pense que j'ai vu la même.

M. MICHEL CAMUS :

Oui. Pardon.

LE PRÉSIDENT :

Non. Je dis tout simplement, si je diminuais l'exposition par un facteur de 10, jusqu'à quel point ça altère le risque attribué? Est-ce que c'est – ce n'est pas automatiquement par un facteur de 10?

M. MICHEL CAMUS :

Pas mal.

LE PRÉSIDENT :

Oui?

M. MICHEL CAMUS :

Oui.

LE PRÉSIDENT :

Donc, si je vois, là, à Thetford Mines, vous avez pris avec l'hypothèse de 4 % d'amphiboles, si la concentration était de zéro – j'ajoute un facteur de 10, donc, de 0,00031...

M. MICHEL CAMUS :

Oui.

LE PRÉSIDENT :

... selon Berman, j'aurais un risque attribuable de 2,3 par 100 000?

4395 **M. MICHEL CAMUS :**

23 par 100 000.

LE PRÉSIDENT :

4400 Non, mais j'ai – en divisant le facteur...

M. MICHEL CAMUS :

4405 Lequel?

LE PRÉSIDENT :

4410 ... d'exposition par 10 – en divisant le facteur d'exposition par 10...

M. MICHEL CAMUS :

Oui.

4415 **LE PRÉSIDENT :**

... donc...

M. MICHEL CAMUS :

4420 Oui, oui, oui, oui. 2,3. Effectivement.

LE PRÉSIDENT :

4425 Deux virgule trois (2,3)?

M. MICHEL CAMUS :

Oui, oui. C'est ça.

4430 **LE PRÉSIDENT :**

OK. Et...

4435 **M. MICHEL CAMUS :**

Ça, c'est les deux cancers combinés, hein.

LE PRÉSIDENT :

4440 Oui, oui, oui.

M. MICHEL CAMUS :

Le mésothéliome et des poumons.

4445 **LE PRÉSIDENT :**

Oui, oui. Je comprends. Je comprends très bien.

4450 **M. MICHEL CAMUS :**

Alors, je voulais juste noter l'erreur, là, ici. Les constantes, ou les pentes, si on peut dire, des modèles de risque, c'est les K_P , puis K_M . K_P pour poumons, puis K_M pour mésothéliome. Et puis, effectivement, le 0,23 %, ça ne change pas beaucoup avec le pourcentage d'amphiboles, parce qu'il n'y a pas beaucoup de différence...

4455 **LE PRÉSIDENT :**

Oui.

4460 **M. MICHEL CAMUS :**

Bon. Mais, par contre, c'est là qu'est mon erreur, c'est que j'ai recopié les choses, et puis le K_M , lui, varie beaucoup, puis c'est ça qui fait varier le risque. Le K_M serait beaucoup plus élevé avec 4 % d'amphiboles qu'avec 0 %.

4465

LE PRÉSIDENT :

4470 Vous avez dit quelque chose – je voudrais revenir là-dessus, parce qu'elle peut avoir des conséquences importantes par rapport à ce qui nous a été dit lors de l'audience publique. Vous avez dit que, pour vous, 1 risque sur 100 000, c'est généralement le risque qu'on reconnaît comme étant acceptable. Je ne sais pas si c'est dans ces termes-là que...

M. MICHEL CAMUS :

4475 Je dirais que les agences – certes, pas toutes les agences de risque, mais les agences britanniques, canadiennes, et plusieurs autres, trouvent acceptable – oui.

LE PRÉSIDENT :

4480 Pour 100 000?

M. MICHEL CAMUS :

4485 Un pour 100 000.

LE PRÉSIDENT :

4490 Un pour 100 000.

M. MICHEL CAMUS :

« *Acceptable* » avec beaucoup de guillemets, là.

LE PRÉSIDENT :

4495 Oui. Et donc, quelle place faire au risque de 1 sur 1 million?

M. MICHEL CAMUS :

4500 Ah! Mais c'est parce que j'ai lu, justement, une étude britannique qui comparaît un peu les différents taux – les différentes méthodes. En fait, aux États-Unis, ils visent 1 par million. Et puis, partout, en général, on considère que 1 par million, la vie durant, évidemment...

4505 **LE PRÉSIDENT :**

Oui, oui. C'est sûr. Bien sûr.

4510 **M. MICHEL CAMUS :**

... que c'est un risque qui est qualifié de négligeable. Je ne vous dis pas mon interprétation -- je me lave les mains, je suis Ponce Pilate -- c'est les agences qui disent ça. Alors, un risque négligeable, 1 par million. Et, aux États-Unis, ce qu'on dit, c'est qu'on cherche toujours à viser le 1 par million ou moins. Mais, en réalité, ils tolèrent souvent, sur certains sites du *Superfund*, jusqu'à 1 par 10 000, dans la population générale. Puis là, c'est des considérations sociales, politiques, économiques -- multiples.

4515 **LE PRÉSIDENT :**

4520 D'accord. Vous permettez -- vous avez dit qu'il y avait des erreurs sur ce tableau?

M. MICHEL CAMUS :

4525 Oui. Je le corrigerai tantôt.

LE PRÉSIDENT :

Est-ce que ce serait possible de le corriger avant de le déposer?

4530 **M. MICHEL CAMUS :**

Oui.

4535 **LE PRÉSIDENT :**

Parce que ce sont des documents importants pour la commission, là, puis on va les mettre -- les rendre publics, donc, ça vaudrait la peine de les corriger auparavant.

4540 **M. MICHEL CAMUS :**

Oui, oui, oui. Je m'excuse...

LE PRÉSIDENT :

4545 Non, non. C'est sans problème.

M. MICHEL CAMUS :

4550 ... c'est parce que j'ai travaillé...

LE PRÉSIDENT :

Sans problème.

4555 **M. MICHEL CAMUS :**

... plus rapidement, et...

LE PRÉSIDENT :

4560 Très bien.

M. PIERRE MAGNAN :

4565 Un dernier petit détail. J'imagine que c'est – la dernière ligne à droite, là, c'est intervalle de confiance 95 %, ou...? Parce que c'est ce qu'il y avait dans la colonne, en haut, là.

M. MICHEL CAMUS :

4570 Non, c'est – c'est des valeurs – attendez...

LE PRÉSIDENT :

4575 Docteur Camus, allumez votre micro, s'il vous plaît.

M. MICHEL CAMUS :

4580 Bien, on pourrait dire – j'ai dit ce que ce n'était pas. J'ai dit que ce n'était pas des intervalles de confiance à 90 %. On pourrait dire 95 %, mais quand on est rendu dans les incertitudes métaphysiques comme quand on parle de modèles de risque, souvent, on se contente d'un 90 %.

M. PIERRE MAGNAN :

Bien, vu que 95 est en haut de la deuxième colonne, là, c'est pour ça que je pensais qu'il y avait une...

M. MICHEL CAMUS :

Non, non, non.

M. PIERRE MAGNAN :

C'est bon. Ça va.

M. MICHEL CAMUS :

Ça, c'est autre chose. C'est 95, effectivement.

LE PRÉSIDENT :

Alors, prochaine question :

« Est-ce que l'adoption et l'application d'une valeur limite d'exposition pour la population favoriserait la valorisation des matières résiduelles amiantées? »

Selon vous. Si nous avons, au Québec, une valeur limite d'exposition environnementale, est-ce que ça favoriserait la valorisation des matières résiduelles amiantées, ou ça ne changerait rien?

M. JACK SIEMIATYCKI :

Est-ce que vous posez la question concernant l'acceptabilité politique? Est-ce que c'est ça la question?

LE PRÉSIDENT :

Je sais que vous êtes chercheur, là. Selon vous, est-ce que ça pourrait changer quelque chose? Mais si vous êtes mal à l'aise par rapport à cette question, vous l'exprimez, puis je retire la question, ce n'est pas...

M. JACK SIEMIATYCKI :

Je pense que tout le monde peut avoir une opinion là-dessus, mais ce ne serait pas des opinions scientifiques. Ce serait des opinions...

LE PRÉSIDENT :

Absolument.

M. JACK SIEMIATYCKI :

... socio-économiques, politiques...

LE PRÉSIDENT :

Absolument.

M. JACK SIEMIATYCKI :

... sociologiques – whatever.

LE PRÉSIDENT :

Oui. Et si personne ne répond, je comprendrai aussi.

Oui. Docteur Demers?

M. PAUL DEMERS :

Well, if there are regulations in place, it may increase the comfort level that the health of the general population is being protected. And I think that is – that is useful, it's useful to have those kinds of regulations in place. If the regulations are strict, it may also increase the amount of money that will be spent on reducing exposure in order to keep them below those levels, and without that kind of way to encourage the reduction of levels, I mean, that could make a real difference, in some sense.

So, in a way, the comfort, we could look at as being a social thing, but, in fact, it would – having enforced levels of exposure that can be measured could actually be a positive benefit, although there would be economic implications, particularly – certainly, we know that if we went

4660 down two orders of magnitude in the occupational exposures, there would definitely be
implications, but I would imagine there would also be implications environmentally, if we introduce
those regulations.

4665 **LE PRÉSIDENT :**

Docteur Takala.

M. JUKKA TAKALA :

4670 Clearly, the best option is to say, *“No, we don’t want to have the use of the tailings or the
asbestos waste at all.”* So, that’s option number one. If you are unable to effect that particular
decision, then, the lowest possible value you can have will leave the decision-making, finally, for
the economical players, that, *“Is it still valuable to do it, and to what extent?”* And that is exactly
the point. It’s, *“Where would you like to put it?”* And that’s – that’s, again, political decision. But,
4675 of course, it is already a political measure, what should be done, that, at least, you use the same
kind of practice, what is used everywhere asbestos is banned, for asbestos use, what is still
asbestos work, what is still needed, in order to eliminate – clean buildings out of asbestos, and so
on, that asbestos work will continue for tens and tens of years in the future, and using the same
best possible measures. And that is pretty much exactly -- when you say that, *“Okay, the limit is
4680 this and that.”* But still, you could say that the best option is not to do it at all.

LE PRÉSIDENT :

Merci.

4685 Madame Rochette?

Mme ANNIE ROCHETTE :

4690 Là, je pense que ça marche mieux, hein. Moi, ma question serait plutôt sur, justement,
comment établir cette valeur limite d’exposition pour la population. Comment pourrait-on arriver à
un consensus ou à une valeur universelle, disons? Comment pourrait-on établir un seuil sans
tenir compte de l’environnement naturel de chacun et chacune des régions, des endroits où on va
exploiter, par exemple, les matières résiduelles?

4695 **LE PRÉSIDENT :**

Madame Rochette, si vous avez la réponse...

Mme ANNIE ROCHETTE :

Je ne l'ai pas.

LE PRÉSIDENT :

Oui – laissez-moi juste finir. Si vous avez les réponses à ces questions, dites-le-moi, je vous embauche dans mon équipe.

Mme ANNIE ROCHETTE :

En fait, la considération qu'il faut avoir, c'est une région riche en serpentine comme la nôtre, versus une région où il n'y a aucune exploitation de – il n'y a pas de présence d'amiante dans le sous-sol, ou qu'il n'y en ait pas d'exploité, ni quoi que ce soit, bien, le seuil risque d'être différent. Donc, on ne pourrait pas aller vers un seuil, une valeur universelle ou absolue, mais plutôt aller vers un seuil qui prendrait en compte l'environnement naturel de la région.

LE PRÉSIDENT :

Bien, écoutez, vous soulevez un point que je ne voudrais pas aborder vraiment ici, mais au moins vous dire un peu l'essentiel de ce qui s'est dégagé hier, à l'effet, bien sûr, l'importance d'établir ce qu'on appelle le bruit de fond, mais un peu comme vous le dites, le bruit de fond à Thetford Mines, sur les haldes, est tout autre que celui du centre-ville, et tout autre que celui de Montréal. Est-ce que, à cause de ce bruit de fond variable d'une ville à l'autre, ou d'une région géographique à l'autre, ou d'un microenvironnement à l'autre, des fois, est-ce qu'il faudrait, à cause de cela, avoir des valeurs limite d'exposition différentes? En tout cas, ça ne s'est pas dégagé hier des échanges, mais pour le reste, je ne pourrais pas vous répondre. Je voulais juste au moins vous avancer ces quelques informations qui peuvent peut-être vous éclairer un petit peu.

Docteur Camus?

M. MICHEL CAMUS :

Oui, mais ça peut être une arme à double tranchant, parce qu'il faut encore que ce soit atteignable, cette valeur limite. Puis on ne peut pas jurer qu'on ne soit jamais capable de baisser beaucoup plus que le niveau d'exposition actuel dans la région. Alors, on peut prôner des méthodes pour essayer de diminuer les expositions autant que possible, mais si, par exemple, les valeurs de 0,003 -- c'est ce qu'il y a dans le moment, dans l'air, quatre saisons -- puis qu'on fixe

0,002, qu'est-ce qu'on fait si on ne l'atteint pas? On évacue la population? La ville? Alors, ce n'est pas envisageable. Par contre, la seule chose qu'on peut faire, c'est se dire : « *Bien, on va essayer diminuer les expositions constamment, les émissions inutiles.* » C'est ça, éviter les risques inutiles, éviter les expositions inutiles. Et peut-être que, par retour de – par une implication, là, c'est à vous et aux politiciens et aux décideurs de – ils peuvent se demander, à ce moment-là – bien, c'est-à-dire, je pense que la conséquence serait qu'il ne faudrait pas augmenter les expositions. Donc, ne pas faire d'activités qui augmenteraient les expositions, ou s'assurer que les nouvelles activités n'augmentent pas les expositions.

LE PRÉSIDENT :

Mais...

M. MICHEL CAMUS :

Sur la base de ce qu'on...

LE PRÉSIDENT :

Sur la base de la valorisation, mais, vous savez, justement dans la construction, il y a plein d'activités qui augmentent l'exposition des travailleurs de la construction, puis de dire, bien : « *On ne fait plus de rénovations, on ne fait plus de restauration* » -- ce n'est pas juste la – ça n'a pas des applications uniquement pour la valorisation des matières résiduelles. Puis, ça, on a été très sensibilisés aux travailleurs de la construction, honnêtement, qui sont confrontés à des travaux, surtout en termes d'isolation, de tout ce qui a été isolé, tout ce qui a été floclé, alors – mais...

M. MICHEL CAMUS :

On parlait de la population en général.

LE PRÉSIDENT :

Oui, oui. Oui. Oui, oui. Tout à fait. Non, non, mais ce que je veux dire, c'est que, forcément, un travailleur, peu importe où il travaille – je me souviens, à l'audience publique, j'ai fait référence à cette information-là à l'effet que, pas loin d'où est-ce que je vivais à côté de l'Université de Montréal, l'Université de Montréal avait acheté un pavillon, Jésus-Marie, qui – pas loin, là, sur le boulevard Mont-Royal, et elle a – je pense qu'elle l'a acheté une vingtaine de millions de dollars, et elle a dû le vendre, finalement. On devait déménager dans cet édifice-là, et elle a dû le vendre, parce que le niveau d'amiante était à ce point tel que ça coûtait une quarantaine de millions pour

désamianter. Et j'ai appris que – bon, alors, c'est sûr, ce désamiantage, un peu comme les images que nous avons vues tout à l'heure par monsieur Beauparlant, ces travaux-là qui sont faits, ces travaux-là qui sont faits au pavillon – qui ont été faits au pavillon Jésus-Marie, ont amené une
4780 émission extrêmement importante, en dépit de tout ce qu'ils ont pu faire. D'ailleurs, la CNESST a dû arrêter le chantier, à un moment donné, parce qu'il y avait des émissions d'amiante relativement importantes – est-ce qu'on a mesuré les concentrations ou pas? Je n'ai aucune idée.

Mais ce que je veux juste dire, c'est que n'importe quel travail qui est fait avec de l'amiante,
4785 avec des résidus miniers amiantés, va entraîner, forcément, une mobilisation, une remise en circulation, une remise en suspension des fibres dans l'air. Mais, enfin, c'est un commentaire qui s'est dégagé pas mal hier de notre conversation.

Madame Chouinard.

Mme CAROLINE CHOUINARD :

Oui. Bonjour. Alors, effectivement, selon ce que monsieur Camus dit, s'il s'avérait qu'une
4795 valeur limite d'exposition était en deçà du bruit de fond, bien, non, il n'y aurait pas – on ne favoriserait pas la valorisation des matières résiduelles, évidemment. Toutefois, si on faisait l'hypothèse qu'il y aurait un consensus quelconque pour une valeur limite, moi, je pense que, pour l'évaluation de projets de valorisation, à tout le moins, ça nous donnerait un outil pour avoir une référence, proposer, par exemple, la mise en place de méthodologies qui pourraient faire en sorte qu'on soit en dessous de cette valeur-là, en faisant l'hypothèse qu'on serait – il y aurait un
4800 consensus sur cette valeur-là. Je pense que de ne pas en avoir, ça rend la tâche un petit peu plus difficile, à ce moment-là, pour aller de l'avant dans les projets de revalorisation.

LE PRÉSIDENT :

De toute façon, je ne voulais pas – oui. Je prends une dernière intervention là-dessus, parce
4805 qu'on est en dehors, un peu, de l'expertise scientifique, là.

Mme MARIE-ÉLISE PARENT :

Oui. Puis mon intervention est vraiment en dehors de tout ce qui est dit, là, mais on parle
4810 beaucoup de mésothéliome et de cancer du poumon, mais qu'arrive-t-il des autres maladies qui sont associées à l'amiante? On les oublie complètement? C'est-à-dire que les risques ne sont qu'évalués en termes de ces maladies-là? Est-ce que l'amiantose, et autres, est-ce que ça ne devrait pas être considéré dans le débat, ici?

LE PRÉSIDENT :

Ah! Oui, oui. Mais c'est à vous de le sortir.

Mme MARIE-ÉLISE PARENT :

Mais je n'ai pas l'expertise là-dedans, là, moi, je – mais est-ce que...

LE PRÉSIDENT :

C'est à vous de le sortir. Si vous le sortez, vous le sortez, mais il y a quand même des rapports sectoriels qui ont été écrits, qui nous donnent, je pense, de façon assez complète, tous les effets qui sont associés à l'exposition à l'amiante. Mais s'il y a des aspects en particulier que vous souhaiteriez, vous, ressortir ici, pour alerter ou attirer l'attention de la commission, c'est le temps plus que jamais.

Docteur Camus?

M. MICHEL CAMUS :

Bien, en fait, peut-être que notre discussion implique -- mais c'est quelque chose qu'il faudrait peut-être rendre explicite -- l'hypothèse que, en fait, le mésothéliome est la maladie qui peut – qu'on peut le plus facilement attribuer à des faibles expositions à l'amiante. Il faudrait peut-être des expositions un peu plus élevées pour cancer du poumon, mais ça, c'est difficile à déterminer, à quantifier, et pour l'amiantose, en général, il faut des expositions beaucoup plus élevées pour cause l'amiantose. Donc, si on protège du mésothéliome plus des estimations de cancer du poumon, on peut espérer, mais je ne sais pas jusqu'à quel – oui, parce que les – que les autres maladies vont être contrôlées aussi, parce que les expositions pour induire ces maladies-là devraient être...

LE PRÉSIDENT :

Plus élevées?

M. MICHEL CAMUS :

... égales ou supérieures à celles qui induisent le mésothéliome.

LE PRÉSIDENT :

D'accord. Alors, prochaine, s'il vous plaît, Jonathan.

Je sais que la majorité des chercheurs ici sont des chercheurs dans le domaine de la santé, mais il y en a peut-être aussi dans – des chercheurs qui touchent à l'environnement. On voulait avoir – savoir, s'il y en a parmi vous qui ont cette formation-là, cette expertise-là :

« Quelles sont les évidences de l'impact environnemental de l'amiante ou des résidus miniers amiantés? »

J'avoue que, pour nous, ç'a été quelque chose de très incomplet, jusqu'à maintenant, comme information. Les études – ce qu'on a su, c'est que les études étaient très rares, quasi inexistantes, alors, on voulait -- s'il y en a parmi vous qui avez cette expertise-là, nous souhaiterions en profiter. Je sais qu'on a vu vos CV un par un avant de vous inviter, et avant la réunion ici, pour voir si, effectivement, nous pourrions bénéficier. A priori, je pense que non, mais je lance quand même l'invitation.

Oui. Monsieur Daoust.

M. FRANCIS DONATI-DAOUST :

Alors, tout à l'heure, j'ai mentionné mes travaux dans le cadre d'un suivi qu'on faisait autour d'une halde de résidus. Avec mes étudiants, aussi, on étudie, depuis – depuis 2011, j'ai des mesures dans la rivière Bécancour, puis aussi pour le site pour lequel je vous ai entretenus tantôt.

Donc, on a fait le même type de mesures dans la rivière Bécancour, à partir du lac Bécancour lui-même, jusqu'à la station d'épuration des eaux de la ville, et puis on a mesuré pH, conductivité, salinité, turbidité – les mesures classiques, là, pour...

LE PRÉSIDENT :

Est-ce que vous avez publié?

M. FRANCIS DONATI-DAOUST :

Non. Non.

LE PRÉSIDENT :

Non?

4895

M. FRANCIS DONATI-DAOUST :

C'est seulement avec -- dans le cadre des cours avec les étudiants.

4900

LE PRÉSIDENT :

Est-ce que vous avez des rapports de votre organisme?

M. FRANCIS DONATI-DAOUST :

4905

Oui. Oui.

LE PRÉSIDENT :

4910

Est-ce que vous pourriez -- pardon.

M. PIERRE MAGNAN :

Je les ai demandés ce matin, et...

4915

LE PRÉSIDENT :

Est-ce que vous pourriez déposer le document le plus percutant, une copie électronique du document le plus percutant?

4920

M. FRANCIS DONATI-DAOUST :

Oui. Oui, je peux faire ça.

4925

LE PRÉSIDENT :

Ce serait gentil. Ce serait auprès de madame Grenier -- Geneviève Grenier.

M. FRANCIS DONATI-DAOUST :

OK.

LE PRÉSIDENT :

D'accord. D'autres...? Oui. Pierre.

M. PIERRE MAGNAN :

Est-ce que vous avez travaillé avec l'organisme GROBEC, dans le cadre de vos travaux?

M. FRANCIS DONATI-DAOUST :

Très sommairement. On a eu quelques discussions, mais je n'ai pas travaillé avec eux dans le cadre de mesures ou de rapports spécifiquement. Donc, on travaille plutôt en parallèle.

M. PIERRE MAGNAN :

OK. Merci.

M. FRANCIS DONATI-DAOUST :

Leurs préoccupations étaient beaucoup plus en aval. Moi, je me suis attardé beaucoup plus dans le secteur minier. Leurs préoccupations touchaient beaucoup la rivière Bécancour en aval de la station d'épuration, le Lac-à-la-Truite, et encore plus en aval, là, mais aussi un peu au niveau des sites miniers, là.

M. PIERRE MAGNAN :

OK. Merci.

I have a question for Doctor Case. Is it possible that you were involved in a project on the impact of tailing ponds of the project Magnola on the – about the groundwater contamination and the emission of hexachlorobenzene? So, could you tell us what were your main conclusions?

M. BRUCE CASE :

No.

M. PIERRE MAGNAN :

Okay.

M. BRUCE CASE :

It was a long time ago.

M. PIERRE MAGNAN :

Could you tell us about the project?

M. BRUCE CASE :

So, a student project in the School of Environment at McGill, with a group of students. And they were involved with a citizen's group in Asbestos, and they were concerned about possible chemical emissions from the Magnola process and plant.

The main thing that came across to me personally from the Magnola experience was that it was an economic disaster, that the price of magnesium went down and it became cheaper to bring in literally rocks from China on boats. So, that was my take-home lesson from my experience there, that they did find some – the student group, that is, did find some concern about chemical emissions – not – they didn't even look at the issue of asbestos at all. But, honestly, at this point, I don't remember the – the report itself may still be online, and I can look for it, see if I can find it for you.

M. PIERRE MAGNAN :

Yes, please. I would appreciate so.

M. BRUCE CASE :

Okay.

M. PIERRE MAGNAN :

Because, apparently, they had some concern about the groundwater contamination.

M. BRUCE CASE :

Yes. I believe that's true. Yes.

5010

M. PIERRE MAGNAN :

Okay. So, I would appreciate to receive the report.

M. BRUCE CASE :

5015

Okay. I'll see what I can find. Yes.

M. PIERRE MAGNAN :

5020

Thank you very much.

LE PRÉSIDENT :

Doctor Stayner, would you like to speak?

5025

M. LESLIE STAYNER :

Yes.

5030

LE PRÉSIDENT :

Okay. Go ahead.

M. LESLIE STAYNER :

5035

So, I'm not sure if you have all looked at Libby, Montana, but in Libby, Montana, it reminds me a little bit of what you're talking about generally. They've had massive contamination from tailings that were used in gardens and school baseball parks. But, anyway, as far as the environment, one thing they found is that there is asbestos fiber in the tree bark in the area of Libby, Montana, and that's an issue for people who are harvesting wood. It's an area of the country where a lot of people burn wood. It might be the same in Quebec as well. So, anyway, that's something you might consider as well.

5040

5045 **M. PIERRE MAGNAN :**

And would you have any papers or a report about these studies?

M. LESLIE STAYNER :

5050 Yes. I could find some. There are a number of studies. I'll pull one up and send it to you.

M. PIERRE MAGNAN :

We would appreciate. So, thank you very much.

5055 **LE PRÉSIDENT :**

5060 À votre connaissance, est-ce qu'il y a des scieries régionales qui ont recueilli ce bois contenant des fibres d'amiante et qui ont éprouvé des problèmes parce que les quantités pouvaient être relativement importantes, ou on parle vraiment de quelques fibres ici et là? Parce que, pour que la fibre soit captée, ça veut dire qu'elle est captée, j'imagine, par voie racinaire, et non pas par pénétration latérale?

5065 **M. LESLIE STAYNER :**

That's a good question. I – my impression is that the concern was mostly about domestic use of firewood, in Libby, that was contaminated with fibers. I'm not sure if it comes through the roots or if it comes directly into the bark, somehow.

5070 **LE PRÉSIDENT :**

OK. Puis, à votre connaissance, est-ce que les feux de foyer dans la région ont entraîné une augmentation de la concentration des fibres dans l'air, si ç'a été mesuré?

5075 **M. LESLIE STAYNER :**

I believe so, in the home, yes.

5080 **LE PRÉSIDENT :**

Non, mais...

M. LESLIE STAYNER :

5085 But it's not the only source. I mean, they have...

LE PRÉSIDENT :

5090 Dans la maison?

M. LESLIE STAYNER :

5095 ... as I mentioned, people were given tailings basically from – this is a vermiculite mine that had a small percentage of asbestos. People who worked there were bringing it home, putting it in their gardens, and insulating their attics, and it was in ball fields, and so, the whole town was contaminated and became an EPA Superfund site. But one of the issues was burning of wood that was contaminated with asbestos.

LE PRÉSIDENT :

5100 À votre connaissance, il y a des publications là-dessus?

M. LESLIE STAYNER :

5105 Yes, there are. I'll find you some.

LE PRÉSIDENT :

5110 Pour ces aspects spécifiques?

M. BRUCE CASE :

There are literally hundreds of papers on...

LE PRÉSIDENT :

Pour ces aspects spécifiques?

M. BRUCE CASE :

5120 There are some specific papers on the bark issue, and they vary in their opinions. But...

LE PRÉSIDENT :

5125 Nous, ce qui nous intéresserait, c'est cet aspect spécifique, parce que nous aussi, on a de –
on a déjà une revue de la littérature assez abondante, on a des informations sur la mine de Libby,
mais pour cet aspect, honnêtement, vous me prenez par surprise. Tant mieux. On est là pour ça,
pour être surpris par les informations que vous nous transmettez.

M. BRUCE CASE :

5130 Yes. I'm not sure Libby, Montana is relevant to the situation here, and I – it is so fraught that
I personally would hesitate to apply information from there to this situation. We're dealing with
something there called Libby amphibole, which is kind of a cocktail of amphibole fibers, specifically
5135 tremolite, fibrous richterite, and fibrous winchite. There's a separate risk assessment by EPA IRIS,
separate from their asbestos assessment for Libby. They say you should not apply Libby
conclusions to asbestos risk assessment. That's what the IRIS risk assessment says. And it's –
it's just – I personally don't think it's really applicable to the Quebec mining regional situation. It's
different fibers, different exposures, different meteorological conditions.

5140 The only thing that might be useful is some of the technology that's been developed for
measurements in – environmental measurements. And, even there, there are some problems,
because they – they sometimes didn't do activity-based measurement when they should have,
and so, they – some of their clearances were suspect, and – anyway, like I say, it's something I'm
not sure is applicable to our situation here.

LE PRÉSIDENT :

5150 Merci. Maintenant, c'est sûr que c'est une affirmation qui, personnellement, a piqué ma
curiosité. Je vous demanderais, indépendamment de l'applicabilité ou quoi que ce soit, je vous
demanderais de laisser le soin à la commission de décider qu'est-ce qui est important, qu'est-ce
qui n'est pas important, qu'est-ce qui peut être applicable. Et dans ce sens-là, je vous
demanderais, si ça vous était possible de le faire, de nous envoyer les articles spécifiques qui
touchent les fibres dans les écorces des arbres. Si ce n'est pas possible, ce n'est pas possible,
là.

M. BRUCE CASE :

5155 No, I could certainly do that, but if you want to look at the applicability of the Libby situation
to Thetford Mines and Asbestos, then, you need to look at more than just tree bark. You would –

5160 and, you know, I can send you hundreds of papers, really. Literally hundreds of papers. If you want to do that, that's fine. It's your time.

LE PRÉSIDENT :

5165 Nous ne voulons pas être inondés sous des tonnes de lecture, mais peut-être choisir quatre, cinq articles très percutants et nous les envoyer – peut-être deux, oui. Alors, merci.

Donc, ceci clôt cette question.

5170 Oui, docteur Takala?

M. JUKKA TAKALA :

5175 No real studies, what I know, on the environmental impact in – almost anywhere in the world, but some – quite a number of studies looking at the environmental factors also start wondering what are those other mesotheliomas where you have identified no particular link to asbestos at work, no particular asbestos exposure at home, or anything like that. So, where is that coming from? So, one option that has been taken up is that it may be some of those background level, what you have. And, in particular, if Canadian mesothelioma levels are higher
5180 than many of the other countries, that might give an indication that Canada obviously has been one of the highest asbestos producers in the world. So, that might have an impact, that the general -- the environmental level is also higher in evidence, but no systematic – you can have haphazard measurements here and there, but I can see some of your papers propose background asbestos fibers, 3,000, or that's 0.003 per milliliter, in the environment. So, that
5185 already looks like higher than what I have seen in some of the European countries.

LE PRÉSIDENT :

5190 Oui. En fait, oui, il y a des choses qui sont, des fois, surprenantes, en termes des concentrations relatives au bruit de fond, mais ce sujet-là est clos pour le moment, là. Donc, nous passons à la prochaine, s'il vous plaît, Jonathan.

Alors, la question, c'est :

5195 **« Existe-t-il des procédés prometteurs en termes de valorisation des résidus miniers amiantés? »**

Et, de grâce, ne demandez pas : « Qu'est-ce que vous voulez dire, "prometteur"? »

5200 Vous pouvez me demander : « *Qu'est-ce que vous voulez dire par "valorisation"?* » Mais, croyez-le ou pas, hier – enfin, je peux vous le dire, parce que nous avons jugé bon, hier, de demander à trois ministères spécifiquement, là, de – quatre ministères spécifiquement de nous définir c'est quoi « *valorisation* ». Parce qu'il y a souvent des termes qui sont utilisés comme synonymes. Par exemple, « *disposition* » et « *valorisation* », « *restauration* » et « *valorisation* », et « *disposition* », alors, vous voyez un peu...

5205 Alors, donc, dans sa formulation si spécifique de la question, est-ce que vous avez certains commentaires à formuler à ce niveau-là?

5210 Alors, oui, monsieur Mercier?

M. GUY MERCIER :

5215 Oui, peut-être – bien, tout à l'heure, je pense que j'ai répondu oui à la question. J'aimerais simplement spécifier que – parce que je parlais avec des collègues ce midi – que les procédés de valorisation comme on entend dans la – ici, c'est des procédés avec des technologies modernes où tout est fait par aspiration, par transfert dans des conduits, et avec des sas pour éviter tout relargage d'atmosphère dans le milieu...

5220 **LE PRÉSIDENT :**

Quand vous dites « *par aspiration* », ça veut dire?

M. GUY MERCIER :

5225 Bien, c'est que vous pouvez prélever – sur la halde, vous pouvez prélever avec une machine qui, elle, couvre le résidu, et puis il y a une aspiration constante qui se fait, de l'air, pour que la matière qui est extraite par un rotor puisse entrer dans le tuyau qui achemine ça vers l'usine. Puis dans l'usine, je veux dire, là, vous entrez dans les phases de...

5230 **LE PRÉSIDENT :**

Du tuyau à l'usine directement?

5235 **M. GUY MERCIER :**

Oui. Vous pouvez le faire comme ça, ou vous pouvez le mettre dans un transfert pneumatique dans une enceinte fermée, puis là, ça peut être transféré sur une sorte de camion

5240 qui est complètement fermé. Donc, c'est tout des étapes automatisées qui doivent se faire, et robotisées, puis, bien entendu, avec pratiquement pas d'intervention humaine. Parce que là, on parle de gros – de systèmes qui peuvent fonctionner à 50 tonnes à l'heure, des choses comme ça, mais qui sont conçus spécifiquement pour qu'il n'y ait pas d'émanations de fibres autour, là. Donc, c'est des technologies modernes, là, qui peuvent...

5245 **LE PRÉSIDENT :**

C'est ce que vous utilisez?

M. GUY MERCIER :

5250 Bien, c'est ce qu'on prévoit utiliser.

LE PRÉSIDENT :

5255 OK.

M. GUY MERCIER :

5260 On n'a pas l'usine encore. Comme je vous dis, le procédé est à l'échelle pilote, mais l'échelle industrielle...

LE PRÉSIDENT :

Est-ce que c'est un procédé qui existe déjà, cette...? En fait, ce n'est pas un procédé...?

5265 **M. GUY MERCIER :**

5270 Bien, ce genre d'extraction peut exister, par exemple, lorsqu'on prélève, par exemple, des sédiments dans le fond de l'océan, puis on ne veut pas perturber, par exemple, les eaux, et cetera, dans les environs, parce qu'on ne veut pas remettre en suspension la pollution, parce que, par exemple, à Sandy Beach, ça pouvait contribuer à contaminer les fermes de moules et d'huîtres qui étaient dans la région, donc, c'est des systèmes qui sont faits pour ça. Donc...

LE PRÉSIDENT :

5275 OK.

M. GUY MERCIER :

5280 Mais c'est sûr que c'est beaucoup, beaucoup des industries hautement technologiques, et
puis – où il y a des barrières de risque où qu'on limite les risques, donc, il faut faire attention à
bien évaluer ça puis bien les autoriser, en procédant à des processus du ministère de
l'Environnement, puis avoir des gens compétents qui font le design final et la construction finale
des usines.

5285 **LE PRÉSIDENT :**

Mais vous, vous n'avez pas fait des expérimentations, là?

5290 **M. GUY MERCIER :**

Non. Non. Ce n'est pas de notre niveau, à notre niveau, on n'a pas à opérer ce genre de
machines là. Ça, c'est plus les grandes compagnies ou les grandes firmes de consultants qui
vont faire le design et faire faire les approbations auprès des ministères de l'Environnement,
surtout, parce que ça prend un certificat d'autorisation pour implanter une usine, et souvent un
5295 BAPE, aussi. Ça dépend.

LE PRÉSIDENT :

5300 Ça dépend.

Et, madame Duchesne, avez-vous des informations à ce niveau-là?

Mme JOSÉE DUCHESNE :

5305 Nous, les travaux que nous avons faits, c'était de la carbonatation minérale qui était *in situ*.
C'est-à-dire qu'on a étudié principalement la séquestration du carbone qui se fait naturellement
sur les haldes. Sur les haldes, le dessus de la halde, il y a vraiment des croûtes de carbonate qui
se forment naturellement. Nous, on a surtout étudié les – comment je dirais -- on a étudié
comment ça se faisait naturellement, puis on a essayé de voir si on ne pouvait pas accélérer le
5310 processus sur place pour carbonater, pour aller chercher du CO₂ directement de l'air,
contrairement aux travaux de monsieur Mercier, qui veut travailler des cheminées industrielles ou
autres. Nous, c'était vraiment pour capter le CO₂ qui est dans l'air, CO₂ qui est principalement --
avec les transports, et tout, les valeurs dans l'air augmentent toujours, mais il y a moyen, avec les
résidus miniers amiantés, d'aller carbonater naturellement. Bien sûr, il y a des méthodes pour
5315 pouvoir accélérer ce processus. C'est sur ça, surtout, qu'on a travaillé.

LE PRÉSIDENT :

Et ça, vous ne travaillez pas seulement *in situ*, là?

5320 **Mme JOSÉE DUCHESNE :**

5325 On a travaillé en laboratoire sur des petits échantillons, pour développer des choses en laboratoire. Puis il y a eu aussi des travaux directement sur une halde, où on a fait un forage d'une centaine de mètres pour aller voir la stratigraphie à l'intérieur de la halde. Parce qu'on sait qu'il y a des zones croûtées, il y a zones déjà carbonatées, mais on voulait voir comment se faisait naturellement la carbonatation dans une halde.

LE PRÉSIDENT :

5330 Et comment vos recherches peuvent aider ou ne pas aider la valorisation des résidus miniers amiantés?

Mme JOSÉE DUCHESNE :

5335 Bien, nos recherches, ce qu'elles montrent, c'est qu'il y a un grand potentiel pour la carbonatation, puis, en plus, au niveau de la carbonatation, c'est une réaction qui est exothermique, c'est une réaction qui dégage de la chaleur, ça fait qu'elle pourrait être double. On pourrait aller chercher de l'énergie géothermique à partir de la carbonatation minérale, mais c'est évident qu'on est loin d'un procédé industriel. On est encore à comprendre ce qui se fait
5340 naturellement.

LE PRÉSIDENT :

5345 D'accord.

M. PIERRE MAGNAN :

5350 Est-ce que ça impliquerait, ça – parce que là, le dessus des haldes est croûté, là, comme vous dites?

Mme JOSÉE DUCHESNE :

Oui.

5355 **M. PIERRE MAGNAN :**

Ça, ça impliquerait donc d'aller briser cette croûte-là et d'aller chercher des couches qui ne sont pas encore carbonatées, j'imagine? Et « *éventuellement* », là, on parle dans un futur très lointain, là, d'industrialisation?

5360 **Mme JOSÉE DUCHESNE :**

5365 Ou simplement de faire des forages et pousser de l'air à l'intérieur, ou avec de l'eau, ou – plus à ce niveau-là. Parce que c'est vraiment sédimenté. Quand on regarde à travers les haldes, il y a des zones carbonatées, il y a des zones non carbonatées. Il y a des zones plus poreuses, il y a des blocs métriques – il y a un peu de tout, mais il y aurait moyen, avec des forages, ou autres, d'accélérer le processus.

5370 **LE PRÉSIDENT :**

Madame Rochette.

Mme ANNIE ROCHETTE :

5375 Alors, je vais aller un petit peu dans le sens de ce que vous disiez tout à l'heure, des procédés prometteurs de valorisation, ça dépend beaucoup de la vocation ou de l'objectif que l'on a. Est-ce qu'on veut valoriser les résidus miniers amiantés sous forme de nouveau produit à valeur ajoutée, et parfois à haute valeur ajoutée? Est-ce qu'on veut aller chercher des éléments de valeur qui sont présents dans les résidus miniers? Est-ce qu'on veut fabriquer – utiliser les
5380 résidus miniers, les haldes en particulier, à d'autres vocations, par exemple, des vocations récréotouristiques ou autres? C'est une forme de valorisation aussi. Et chacune des voies qu'on va choisir pour utiliser les haldes, bien, il y a des défis, mais il y a aussi des solutions – parfois des solutions technologiques, il y a des solutions scientifiques – et une combinaison des différents procédés ou des différentes utilisations potentielles pourrait amener à une décontamination, si on
5385 parle de contamination des haldes par l'amiante.

Donc, retirer les éléments dits contaminants et aller récupérer les éléments de valeur. Alors, les principaux procédés, c'est l'hydrométallurgie, c'est la carbonatation, c'est la – j'ai dit la carbonatation? La calcination, hein, lorsqu'on va travailler avec – sur les matériaux réfractaires.
5390 Et donc, chacune de ces – et puis, des voies plus – plus innovantes, peut-être, au niveau des biolixiviations, toutes ces voies-là sont actuellement à l'étude.

LE PRÉSIDENT :

5395 Chez vous?

Mme ANNIE ROCHETTE :

5400 Certaines, oui. La carbonatation, ailleurs, mais ça dépend toujours de nos partenaires. Nous, on travaille avec des partenaires industriels.

LE PRÉSIDENT :

5405 Et, chez vous, madame Dubé, qu'est-ce qui se fait?

Mme MARIE-LOUISE DUBÉ :

5410 J'ai demandé à madame Han de se reconnecter pour pouvoir parler, justement, là, d'hydrométallurgie. Au CIMMS, principalement, jusqu'à maintenant, c'est de l'hydrométallurgie qui a eu cours. Et c'est un peu le même principe, là, avec – comme le CTMP. Donc, on travaille sur des projets de recherche appliquée et de mise à l'échelle de procédés.

5415 Entre autres, si on parle, là, des résidus miniers, ce qu'on a travaillé dans les trois dernières années, c'est au niveau de l'hydrométallurgie principalement, puis madame Han pourra en discuter un peu plus précisément. Le son était très mauvais, là, alors, elle s'est déconnectée, mais elle est en train de se reconnecter. C'est ce qu'elle m'écrit.

LE PRÉSIDENT :

5420 Et vous, vous recevez vos contrats de qui, en fait?

Mme MARIE-LOUISE DUBÉ :

5425 C'est des partenaires industriels aussi. Nous, ça fonctionne par projets. Donc, c'est une partie par le partenaire industriel, et en profitant aussi de programmes de recherche, entre autres, sur l'hydrométallurgie.

LE PRÉSIDENT :

5430 OK.

M. PIERRE MAGNAN :

Vous n'êtes pas un CTTT (*sic*), là, un...?

5435

Mme MARIE-LOUISE DUBÉ :

Nous ne sommes pas un CCTT. Par contre, notre conseil d'administration est composé du Cégep de Sherbrooke, de l'Université de Sherbrooke, de la commission scolaire, de la Ville d'Asbestos, aussi, les partenaires qui sont publics, là, sur notre conseil d'administration.

5440

M. PIERRE MAGNAN :

Vous avez été créé comment? Donc, dans la foulée, là, de la valorisation de la – il y a eu un programme du gouvernement, là, pour Thetford Mines et Asbestos, là, pour la – la diversification; c'est ça? Est-ce que ç'a été dans ce contexte-là, ou...?

5445

Mme MARIE-LOUISE DUBÉ :

Oui et non. En fait, l'idée, c'était d'avoir un centre qui permettrait d'être un peu en appui, un facilitateur, là, pour les entreprises pour tester différents aspects de procédés, essayer des nouveaux procédés. C'est établi, effectivement, à Asbestos. Ça touche les procédés industriels. On est vraiment au niveau des procédés, là, dans notre créneau de recherche appliquée.

5450

M. PIERRE MAGNAN :

Merci. Est-ce que votre collègue est...? Non? C'est bon?

5455

LE PRÉSIDENT :

Peut-être qu'on va passer à...

5460

Me MARIE-HÉLÈNE GAUTHIER :

Attends, on attend madame -- qui est en train de se connecter.

5465

LE PRÉSIDENT :

Oui, oui, mais, en attendant, on peut passer une autre question.

5470

Me MARIE-HÉLÈNE GAUTHIER :

OK. On peut prendre une pause, aussi.

5475 **LE PRÉSIDENT :**

Ou on peut prendre – on va prendre une pause. Oui – votre intervention, ensuite, une pause, ensuite, on reviendra à...

5480 **M. JACK SIEMIATYCKI :**

OK. J'ai juste un commentaire suite à ce dernier tour de la table. I'll say it in English.

5485 One of the – I've been feeling uneasy about this day, and deliberating, thinking about it before coming, because I didn't understand what was actually going to be done with the *haldes*, and with the asbestos area, and so on, because we've been talking about exposure, sometimes in terms of workers, sometimes in terms of a hypothetical population, without thinking about what is – which population might be exposed, and we haven't even mentioned the possibility that exposures might occur to end users of any products that are produced from the materials that
5490 come from the tailings area.

So, I find it very hypothetical to be making recommendations or to be making analyses of risks, when we don't know – we haven't – I mean, this is really the first few minutes that we've heard some notions of what might become of these things, and who – you know, I never imagined that – somebody mentioned recreative – we might have exposures among skiers who are skiing down the hills of Thetford Mines, or – you know? What are the nature of the uses that could be made? Because each of these could potentially have completely different exposure implications.

5495 **LE PRÉSIDENT :**

5500 Écoutez, d'abord, bienvenue dans le club. Je vous dis ça mi-figue, mi-raisin, dans le sens que, nous-mêmes, membres de la commission, nous ignorons tous les projets qui sont – qui peuvent venir, éventuellement. On nous en a présenté quelques-uns – trois ou quatre, je crois – au cours de l'audience publique, mais on a bien pris soin de nous informer qu'il y en aurait d'autres. Et de quelle nature, je n'ai aucune idée. Aucun dossier fort n'est prêt encore pour être
5505 présenté, et si c'est le cas, bien sûr, il faut que ça suive toute une démarche et un processus d'approbation gouvernementale et évaluation gouvernementale, et autres.

5510 Alors, nous avons – c'est dans ce sens-là que nous avons – vous avez vu le mandat qu'on
vous a lu – une tâche assez lourde, je dirais, parce qu'on travaille, non pas les yeux fermés, je ne
dirais pas ça, mais avec beaucoup d'incertitude. Vous, juste la journée ici, malgré le fait qu'on ait
pris soin de rédiger un petit document de cinq pages qui dit un peu les grandes lignes de ce qui
ressort dans les rapports sectoriels pour vous éviter de les lire vous-mêmes, on reste quand
5515 même dans une zone assez – où le nombre d'incertitudes est très grand. Et c'est la raison pour
laquelle, autant, hier, nous étions confortables avec les personnes-ressources qui suivent nos
travaux et qui ont participé à la rédaction des rapports sectoriels, de les amener vers des énoncés
et des prises de position, autant, aujourd'hui, nous étions totalement inconfortables d'y aller de la
même façon. Mais, par contre, ce dont on était sûr, c'est qu'il y avait un certain nombre de
5520 questions pour lesquelles nous jugions que votre expertise pourrait grandement éclairer et aider,
et nourrir la commission.

Et je vous avoue, je n'ai pas discuté encore avec mes collègues, mais personnellement, je
trouve que l'information qui a été véhiculée ici était d'une grande richesse pour nous. Peut-être,
pour vous, ç'a été très banal. Je n'ai aucune idée. Mais sachez que, pour nous, c'est d'une très
5525 grande utilité. Et il y aura des suites.

D'ailleurs, ce midi, je discutais très brièvement avec docteur Camus, votre voisin, pour voir
jusqu'à quel point, aussi, on pourrait penser à une démarche structurante qui pourrait nous aider
pour aller un peu plus loin, peut-être avec un ou deux membres de ce groupe, ici. Alors, je ne
5530 peux aller – je ne pense pas que je puisse aller plus loin, mais je peux vous assurer que les
informations qui ont été fournies ici aujourd'hui, nous sommes – ont été d'une très grande utilité,
et d'ailleurs, je profite pour vous en remercier même avant la fin, puisque la réponse à cette
question s'y prête.

5535 Oui. C'est ça.

Alors, ma collègue me dit, à juste titre -- ce matin, je vous indiquais que nous avons cinq
rencontres sectorielles. Aujourd'hui, avec les chercheurs, demain, avec la société civile, qui inclut
municipalités, municipalité régionale de comté, les citoyens, avec toutes les tendances, je vous
5540 dirais. La semaine prochaine, avec les représentants du patronat, et ensuite, une dernière
rencontre avec les représentants des travailleurs. Donc, je pense qu'avec ces rencontres
sectorielles, la commission va pouvoir se faire une très bonne idée, pas seulement au niveau des
connaissances scientifiques, dont on a l'obligation de le faire, évidemment, là, mais également
aussi des principales tendances, des principales limitations, des contraintes, que ce soit légal,
5545 réglementaire, quelles sont les lacunes, vers quoi le gouvernement devrait aller, éventuellement,
pour combler ces lacunes, s'il y a lieu.

5550 Et je vous rappelle une chose, c'est que le gouvernement nous demande, bien sûr, de
l'aider, de l'éclairer dans sa réflexion, mais, bien sûr, c'est le gouvernement qui décidera. Tout à
l'heure, ce matin, nous avons parlé à maintes reprises à l'effet que même une norme, une norme
ne découle pas seulement de la science, une norme découle également d'une réflexion, appelons
ça comme ça, socio-politique et scientifique. Alors, c'est le gouvernement qui décidera. Mais je
vous avoue que nous, on a le devoir, l'obligation, à la fois par le mandat et à la fois morale, de
5555 fournir à la population et au gouvernement un rapport qui puisse être éclairant, le plus éclairant
possible pour les deux.

Alors, ceci dit, OK, nous allons prendre juste une pause de 10 minutes, parce qu'après ça,
nous terminons une demi-heure après. Donc, nous allons terminer vers quatre heures.

SUSPENSION DE LA SÉANCE
REPRISE DE LA SÉANCE

5565 **LE PRÉSIDENT :**

Messieurs, dames. Mesdames, messieurs, si vous voulez prendre place.

5570 Hier, avec 57 personnes, les personnes-ressources, c'était plus discipliné qu'aujourd'hui.

M. PIERRE MAGNAN :

Oui, mais là, les chercheurs – quand même, les chercheurs...

5575 **LE PRÉSIDENT :**

On va vous avouer candidement que deux des commissaires sont des chercheurs
universitaires aussi. Et donc, on s'inclut avec l'indisciplinarité (*sic*).

5580 Donc, madame Dubé, vous voulez que madame Hu (*sic*) réponde?

Mme MARIE-LOUISE DUBÉ :

5585 Oui. Madame Han.

LE PRÉSIDENT :

Madame Han? Ah! Oui, excusez-moi, je pensais que c'était Hu. H...

Mme MARIE-LOUISE DUBÉ :

H-A-N.

LE PRÉSIDENT :

C'est H-A-N. OK. D'accord.

Alors, madame Han? Madame? Madame Han?

Mme YU-MEI HAN :

Hello. I'm very sorry for the noise. Very sorry about that. I missed a big part of the conference this afternoon because of problem with sound, but now, it's okay. And I know somebody talked about the method that eliminates the asbestos fibers. Actually, we have – we worked a lot with a method which is traditional, with a hydrometallurgy process. I worked for Carrefour d'innovation sur les matériaux de la MRC des Sources, and in the past three years, we have worked very closely with the Université de Sherbrooke to develop a green process to eliminate the asbestos fibers from the tailings, and at the same time, to valorize the tailings. And, until now, we have gained very good results, and also, we established very good relationships with some industrial companies.

Also, I would like to say there is not only hydrometallurgy process can eliminate the asbestos fibers, but there is also a “*pyrometallic*” process which is already published in the article several years ago. And we did the test in last years, and there is also that this method worked. This pyrometallurgy process uses calcination. That means you calcinate the tailings to a certain temperature for a certain period. Then, the chrysotile fibers will transform to forsterite, and which is not dangerous for human health. That's what we have done in CIMMS. So, that's – that's all, my point.

LE PRÉSIDENT :

OK. Merci. Et qu'est-ce que vous entendez par « *processus vert* »?

Mme YU-MEI HAN :

The green process. Actually, this process – a green process, that means environmental-friendly. It's an environmental-friendly process, and we – in this process, we will not produce any residues. That means all the products will be valorized. It will be all products, all by-products.

LE PRÉSIDENT :

Mais il doit avoir quand même des produits qui n'ont pas un intérêt financier, qui ne seront pas rentables économiquement? Qu'est-ce que vous faites?

Mme YU-MEI HAN :

For the economic part, I – yes, certainly, this is a problem, but if we test – but this is – but I'm not – I don't want to talk more about this economic. I just want you to -- about there exists a green process that, in that process, all the products, all the residues, will be valorized.

LE PRÉSIDENT :

Je veux bien vous croire sur parole, mais, au fond, vous touchez un concept que nous avons discuté à quelques reprises -- pas aujourd'hui, mais précédemment -- qui gravite autour de l'économie circulaire, et dans lequel -- par lequel nous souhaitons, ou il est souhaité que des matières résiduelles, peu importe qu'elles soient amiantées ou autres, qui sont reprises, soient exploitées, et de telle sorte que les résidus des résidus soient également récupérés, et ainsi de suite, jusqu'à éviter tous les résidus ultimes. Alors, je vous pose la question : est-ce que, dans les travaux que vous avez faits, quand vous parlez de processus ou procédé vert, est-ce que vous vous assurez que toute matière qui rentre au départ dans ce processus-là trouve prise, et qu'il n'y a aucun rejet?

Mme YU-MEI HAN :

Yes. Yes. Because – yes. This is the hydrometallurgy process. That means you have to use a chemical to lixivate the tailings, the asbestos – asbestos tailings, yes. And after a certain period, a certain time at a certain temperature, all the fibers are destroyed or eliminated, and we get the products that we want.

5660 **LE PRÉSIDENT :**

Oui, d'accord, vous avez détruit les fibres d'amiante, mais soyons pratico-pratiques. Vous prenez un résidu minier amianté qui contient, entre autres, certains métaux, comme le cobalt et comme le nickel. Vous allez – d'après ce que je comprends, vous vous assurez, dans le processus vert, de détruire toutes les fibres d'amiante, mais est-ce que vous allez pouvoir, dans le cadre de ce même processus, prendre – exploiter, par exemple, le magnésium qui peut être à des pourcentages intéressants d'un point de vue économique, et prendre ensuite tous les autres éléments, sans les dédier à l'enfouissement ou à autre chose d'autre que l'exploitation – une remise en circulation? C'est ça, l'économie circulaire, c'est qu'on ne jette rien, finalement.

5670 Quand vous parlez de processus vert, est-ce que c'est limité uniquement aux fibres d'amiante, à l'effet qu'il n'y a plus de fibres d'amiante dans le matériel qui s'en dégage?

5675 **Mme YU-MEI HAN :**

Okay. I understand now. Because, in the asbestos tailings, there is 23% magnesium, and there is silica, there are cobalt, nickel, iron. Yes, certainly, we will – uh... we will recycle the magnesium from this process, the silica, and other elements like iron, nickel, chrome, or cobalt. And, this part, we can – because they are concentrated after the process, so, we can sell them to some industries, or like – like some iron companies, or nickel companies that they are interested in, because the nickel concentrate is high -- than which is included in the natural *halde (sic)*.

LE PRÉSIDENT :

5685 D'accord. Merci.

Monsieur Genest?

5690 **M. JONATHAN GENEST :**

Oui. C'est ça. Il ne faut pas oublier que le CIMMS est un centre de recherche, donc, leur objectif, ce n'est pas nécessairement de vendre ou de développer l'économie autour des résidus – pas dans des résidus miniers, mais des produits, finalement, du procédé, donc, on travaille avec des entreprises qui, souvent, vont avoir un objectif, donc, d'aller chercher un type de minerai. Donc, par exemple, le magnésium. Sauf qu'on le regarde toujours dans une vue où on souhaite valoriser l'ensemble des sous-produits également. J'ai un exemple : la silice. La silice, même si les taux de présence de silice dans les haldes sont quand même assez élevés, la forme qu'elle a fait en sorte que, à ma connaissance, économiquement, ce ne serait peut-être pas rentable de

5700 l'exploiter exclusivement. Cependant, dans un contexte où elle est – ça devient un sous-produit, finalement, d'une autre exploitation, on peut l'utiliser et la valoriser, donc, qu'il y ait de la valeur ajoutée avec cette silice-là. Donc, c'est un peu la même chose aussi avec les autres sous-produits.

5705 **LE PRÉSIDENT :**

D'accord.

M. JONATHAN GENEST :

5710 Mais, encore une fois, c'est dans un contexte de mise à l'échelle d'un centre de recherche.

LE PRÉSIDENT :

5715 Non – je comprends très bien.

M. JONATHAN GENEST :

Voilà.

5720 **LE PRÉSIDENT :**

Merci. Alors, on passe à la dernière question.

M. PIERRE MAGNAN :

5725 Il y a madame Rochette.

LE PRÉSIDENT :

5730 Oui, madame Rochette. Je pensais que c'était terminé. Vous m'aviez dit que c'était...

Mme ANNIE ROCHETTE :

5735 Au CTMP, on a pour habitude de considérer les résidus miniers comme une nouvelle ressource première, une nouvelle ressource naturelle. Donc, quand on est dans un processus de transformation des résidus miniers, on se place exactement dans la même position qu'avec un minerai qui ne serait pas déjà extrait. Donc, à ce moment-ci, bien, comme monsieur Genest l'a

5740 dit, on va – l'exploitant va aller chercher une des valeurs ou un des composés qu'il recherche en priorité, et, par contre, on va essayer, avec nos partenaires industriels, de voir qu'est-ce qu'on est capable de faire avec le reste, est-ce qu'il y a possibilité de donner de la valeur ajoutée à des sous-produits – pas des rejets, mais des sous-produits – pour des applications industrielles autres. Et donc, à ce titre-là, on va rentrer dans une boucle d'économie circulaire. Mais c'est – c'est – pour chaque cas est un cas différent.

5745 **LE PRÉSIDENT :**

Merci, madame Rochette.

Donc, nous passons à la dernière question, qui a été abordée brièvement ce matin :

5750 **« Devrait-on seulement utiliser la microscopie électronique en transmission pour l'analyse et le comptage des fibres, ou devrait-on également procéder par ou avec microscopie optique à contraste de phase? »**

5755 Peut-être je vous céderai en premier la parole, monsieur Beauparlant?

M. MARTIN BEAUPARLANT :

5760 Bien, je pourrais peut-être commencer par les avantages et les limitations des deux méthodes.

5765 L'avantage du microscope optique à contraste de phase, c'est un appareil qui est peu dispendieux. C'est un appareil qui est facile à utiliser au niveau de la formation. Il y a beaucoup de contrôles de qualité qui sont reliés à l'utilisation de cet instrument en lien avec l'évaluation de l'exposition à l'amiante. Toutefois, une des limitations importantes, c'est que ce n'est pas un appareil qui permet d'identifier le type de fibre qui est présente sur l'échantillon. Alors, si on est dans un environnement qui est majoritairement de l'amiante, et c'est le cas parfois dans des chantiers de construction, c'est un appareil qui peut être efficace dans cette situation.

5770 Une des deuxièmes limitations de cet instrument, c'est la résolution de l'appareil. Alors, ça permet de voir des fibres quand même assez grossière, principalement la fraction respirable qui est utilisée dans le *Règlement en santé et sécurité au travail*. Si, toutefois, on veut avoir une plus grande résolution pour observer des fibres de plus petite taille, alors, là, c'est là qu'on a un avantage à utiliser le microscope électronique à transmission.

5780 Alors, il me semble que, dans l'exposition des travailleurs, à tout le moins, avec les résidus miniers, cet appareil se démarque parce qu'il a une très grande quantité, comme je le disais, surtout des fibres de longueur inférieure à 5 micromètres, les fibres courtes, alors, c'est certainement un appareil qui est adéquat dans cette situation, en plus, comme je le disais, de la possibilité de pouvoir identifier on est en présence de quel type de matériau.

5785 Alors, si je fais une analogie, par exemple, avec un iceberg, et que la fraction grossière, c'est le sommet du iceberg, alors, le microscope optique à contraste de phase, c'est l'équivalent un peu de jumelles à la surface de l'eau qui nous permettent d'observer l'iceberg. Mais si on veut avoir une vue d'ensemble de la grosseur du iceberg, alors, c'est certainement le microscope électronique qui nous permet d'aller voir en dessous de l'eau, vraiment la forme du iceberg, je vous dirais. Je ne sais pas si mon analogie parle, mais c'est un peu l'équivalent entre les deux technologies.

5790 **LE PRÉSIDENT :**

C'est sûr qu'elle est très évocatrice, là.

5795 **M. MARTIN BEAUPARLANT :**

Tout à fait. Alors, c'est sûr que si on pense à diminuer les limites d'exposition puis qu'on a un instrument qui ne permet pas d'avoir une sensibilité suffisante, bien, il y a peut-être un risque de passer à côté d'une exposition, pour un travailleur, par exemple, dans ce type de matériau là tel qu'on peut le voir dans les résidus miniers amiantés.

5800 **LE PRÉSIDENT :**

Madame Duchesne, avant...

5805 **Mme JOSÉE DUCHESNE :**

5810 J'avais juste une question au niveau de l'instrumentation. On suggère le microscope à transmission. Est-ce que le microscope électronique à balayage pourrait faire la même chose, surtout avec les nouveaux appareils comme les MLA ou les QEMSCAN, qui permettent de faire des analyses de 80 000 particules à l'intérieur d'une seule nuit, ce qui donne beaucoup de – au niveau statistique, pour la méthode?

M. MARTIN BEUPARLANT :

5815 Un des avantages du microscope électronique à transmission comparé à un microscope
électronique à balayage, c'est la possibilité de pouvoir faire des clichés de diffraction des
électrons. Avec un microscope électronique à transmission, ce qu'on fait comme mesure, avec
l'amiante, c'est premièrement, on regarde la forme des matériaux, donc, ça, c'est la morphologie.
5820 La deuxième analyse, c'est l'analyse chimique par spectroscopie de dispersion d'énergie. Ça
nous donne de l'information sur la composition chimique des matériaux. Et la troisième technique
qu'on utilise, comme je disais, ce sont les clichés de diffraction des électrons, qui est une
information sur l'organisation des atomes les uns par rapport aux autres, donc, sur la nature
cristalline des matériaux, chose qui n'est pas possible présentement avec la microscopie
électronique à balayage. Toutefois, bien, il y en a parmi nos équipes qui s'intéressent à cet
5825 aspect-là pour le microscope électronique à balayage.

Pour ce qui est de l'automatisation des microscopes, c'est beaucoup plus facile,
présentement, pour les particules. Il y a même des méthodes, entre autres, pour la suie qui est
émise dans des cheminées d'usines, qui utilisent cet appareil pour automatiser, puis comme vous
5830 dites, augmenter la statistique.

Pour le microscope électronique à transmission, l'automatisation de la platine est un enjeu
majeur. Alors, c'est sûr que si on voulait penser à de l'analyse d'images ou de l'intelligence
artificielle reliée avec ce type d'instrument, le microscope à balayage présente des avantages
5835 importants. C'est pour ça qu'on a une de nos chercheurs qui s'intéresse à ce sujet-là pour
l'analyse de l'amiante, présentement.

LE PRÉSIDENT :

5840 Monsieur Vuillaume. Mettez le micro.

M. PASCAL VUILLAUME :

5845 Je voudrais juste mentionner qu'il existe aujourd'hui des microscopes de type STEM, donc,
qui sont des combinaisons, en fait, des microscopes électroniques à transmission et à balayage,
et qui sont combinés aussi avec la diffraction électronique. Donc, ça, c'est des nouveaux
appareils qui permettent encore d'aller peut-être encore un peu plus gros en grossissement, en
résolution, ils sont assez – même meilleurs que les microscopes à transmission électronique,
surtout si c'est les – des équipements de type « *field-emission* ».

Aussi, ce qu'on peut dire, c'est que l'avantage du microscope électronique à balayage permet d'avoir une information sur la surface des fibres, est-ce que les surfaces sont rugueuses, est-ce qu'elles sont clivées. Et ça, ça permet aussi un élément de différenciation entre les types d'amiantes.

Il y a aussi – bon, ça, c'est pour la microscopie, mais aussi, au CTMP, on fait aussi pas mal d'analyses spectroscopiques – par exemple, la spectroscopie Raman, qui n'est pas là pour faire le comptage des fibres, mais qui est plutôt là pour différencier les types d'amiantes, par exemple, entre les amphiboles et le chrysotile.

LE PRÉSIDENT :

Mais si on veut – je comprends qu'il y a plusieurs méthodes, puis je vais vous relancer tantôt, docteur Takala – oui, juste un moment – mais c'est sûr qu'un laboratoire, j'imagine, ne peut pas se permettre d'avoir tous les instruments possibles et impossibles, et ça coûterait une fortune de faire et refaire. S'il y avait un choix à porter, ce serait un choix vers quel outil? Est-ce que c'est – c'est pour ça que nous, on a mis juste ces deux-là, parce que ce sont les deux qui ont été avancés le plus fréquemment depuis que nous avons commencé les travaux, et sur lesquels nous avons lu le plus. Si vous nous dites aujourd'hui : « *Non, ce serait telle autre méthode qui serait plus pertinente, pour telle et telle raison* », ça irait. Donc, je vais vous céder la parole après, mais je vais quand même y aller.

Monsieur Mercier?

M. GUY MERCIER :

Oui. Bonjour. Moi, je voudrais juste simplement dire que, nous, on fait faire nos analyses par des laboratoires accrédités, puis ce qu'ils nous envoient avec l'optique de phase, ç'a comme pas de sens, c'est très souvent surestimé, alors que le TEM, ça va très bien. Ça fait que c'est la seule expérience que j'ai par rapport à ça.

LE PRÉSIDENT :

Mais, en fait, ça va dans – c'est cohérent avec ce que monsieur Beauparlant a dit.

M. GUY MERCIER :

Oui. Je pense que le MET est beaucoup supérieur, mais je ne sais pas les autres microscopes, ça, je ne peux pas dire.

LE PRÉSIDENT :

Monsieur Takala, qu'est-ce qui est utilisé en Europe, principalement, ou quelle est la méthode la plus utilisée ou la plus pertinente pour le comptage de l'amiante?

M. JUKKA TAKALA :

If you look at the whole world, I think, clearly, very few people still have the electronic microscopy system. But I think the best system, what I know now, is the one, what is in the IRSST. I think that's the most reliable and useful thing. Of course, it requires a lot of things and it's very expensive, so, not – not small laboratories can, at any time, have that one. So, only – only one or two laboratories in any one country can have that one. So, it doesn't look like, for control purposes, for everyday sampling -- I think these people will – they may do, but then, they have to hire a lot more people and it will be very expensive for doing that. So, I think, for simple things, for company-level systems and company-level control, then, the phase contrast microscope is the best option. But that is not the same quality as the microscopy in electronic way.

LE PRÉSIDENT :

D'accord.

Docteur Camus?

M. MICHEL CAMUS :

C'est plus une question aux experts. Est-ce qu'il peut arriver que certaines fibres soient trop grosses ou trop grandes pour être comptées par microscopie électronique, mais qui seraient vues sur microscopie optique? Parce que j'avais eu un problème un peu du genre quand j'avais voulu analyser des fibres qui étaient retenues par les sacs dans les *bag houses* dans les mines. Puis, on avait fait un certain nombre d'études, puis, finalement, notre expert, Patrick Sébastien, avait dit : « *Bien, peut-être que...* » En fait, il y avait des grosses fibres qu'on ne pouvait pas compter sur une microscopie électronique.

M. MARTIN BEAUPARLANT :

C'est techniquement possible. C'est pour ça qu'il faut bien connaître l'échantillon qu'on veut analyser, puis en fonction des forces et des limitations des microscopes, parfois, oui, on doit

utiliser les deux technologies. Voilà. Ça peut arriver, effectivement, ce qui est peu probable avec l'exposition dans l'air, dans le cas des résidus miniers, je vous dirais, là.

LE PRÉSIDENT :

Docteur Case?

M. BRUCE CASE :

Yes. Just a couple of technical questions. All of the measurements that were referred to before in terms of limits and so on are done with PCM. Generally, when you use electron microscopy, which is certainly better, then, you use PCME. Are you planning to use PCME, that is, electron microscopy, looking at the same dimensions of fibers as you would with the phase contrast optical microscope? That's the first question.

The second question is: What are you going to do about tremolite? Tremolite can either be asbestos or non-asbestos. There are papers that say most of the tremolite in the Thetford Mines/Asbestos area is the, quote/unquote, "*non-asbestoform*" tremolite. Are you going to count that, or not count it? And I'm talking about it meets the definitional criteria, meets the chemical criteria, but doesn't meet the diffraction criteria for tremolite asbestos. How are you going to handle that?

LE PRÉSIDENT :

Monsieur Beauparlant, vous voulez répondre?

M. MARTIN BEAUPARLANT :

Non.

LE PRÉSIDENT :

Non. OK.

M. MARTIN BEAUPARLANT :

Pas pour l'instant, et j'aurais besoin de documents qui sont au bureau pour pouvoir bien répondre à cette question, mais il est évident, comme je le disais, que les trois techniques sont utilisées.

Maintenant, si on parle de l'aspect asbestiforme or fragment de clivage, nous, dans notre méthode, il est clair que c'est la morphologie qui compte dans toutes les situations, et non pas si c'est un fragment de clivage ou une fibre de type asbestiforme, là. Alors, nous, ce qu'on applique dans ce cas-ci, c'est le principe de précaution tel que ç'a été rapporté dans certains des rapports des chercheurs qui ont évalué certains enjeux reliés aux fragments de clivage dans les matériaux, là.

LE PRÉSIDENT :

Docteur Stern (*sic*). Stayner? Stayner. Ah! Oui. Leslie Stayner. Excusez-moi. Vous voulez intervenir?

M. LESLIE STAYNER :

I wanted to say something. I think it's important to point out that...

LE PRÉSIDENT :

Okay.

M. LESLIE STAYNER :

... for practical purposes, all the regulatory standards in all the risk assessments that are based on epidemiologic studies have used phase contrast microscopy. So, for relating exposure levels to risk, I think you're stuck with using PCM. But, of course, TEM can give you some valuable information about the composition of the fibers and more information on the actual distribution of fiber sizes, et cetera. But for practical purposes, I think, mostly, I would rely on PCM, because, for one thing, it's a lot cheaper also, but it's really the only thing that you can match up with what we have as far as risk assessments and regulatory standards.

LE PRÉSIDENT :

Je voulais juste m'assurer, d'après ce que je comprends, le MOCP -- je ne suis pas du tout expert en méthodes analytiques, là. D'après ce que je comprends, le MOCP surestime les fibres, parce que, finalement, il prend en compte toutes les fibres, peu importe leur nature. Donc, si on veut mesurer l'exposition aux fibres d'amiante et qu'on n'utilise que la microscopie optique à contraste de phase, on la surestime?

6005 **M. MARTIN BEAUPARLANT :**

Si, effectivement, il y a des matériaux autres que de l'amiante qui sont échantillonnés, c'est effectivement le cas, puisque ce sont seulement des critères morphologiques qui sont pris en considération, et non pas de l'identification, avec ce type d'instrument. Alors, c'est pour ça qu'il faut bien connaître le milieu, il faut pouvoir avoir caractérisé le milieu qui sera échantillonné.

Dans le cas des résidus miniers, si jamais il y a d'autres matériaux – par exemple, si ce n'était pas une méthode indirecte qui calcinerait les matériaux organiques tels que les fibres de bois, et cetera – alors, là, oui, il y aurait possibilité de surévaluation, dans ce cas-ci. Tout à fait.

6015 **LE PRÉSIDENT :**

D'accord. Merci.

6020 **M. MARTIN BEAUPARLANT :**

C'est une des limitations.

6025 **LE PRÉSIDENT :**

Monsieur Magnan, ensuite, monsieur Daoust.

M. PIERRE MAGNAN :

6030 Ma question est pour monsieur Beauparlant. Dans la rencontre d'hier avec les personnes-ressources, il y a deux problématiques qui sont ressorties lorsqu'on amenait le point de l'estimation des fibres dans l'air pour la protection des travailleurs. Donc, la première, c'est le coût des analyses – bon, bien, ça, c'est une chose – mais la plus importante, c'est le temps. On nous disait toujours : *« Écoutez, ça prend une semaine avant d'avoir le résultat. Donc, si, en fracassant un mur, un travailleur se rend compte qu'il y a de l'amiante, on l'habille, et puis, il fait son travail. »*

6040 Est-ce que vous croyez que – parce que je pense que vous travaillez, vous êtes au fait du développement des techniques; est-ce que vous croyez que cette problématique-là, on pourrait avoir espoir qu'elle se résolve, avec le temps?

M. MARTIN BEAUPARLANT :

6045 Vous faites référence aux instruments à lecture directe. Alors, à ma connaissance, il n'existe pas d'instruments à lecture directe qui peuvent faire le compte des particules spécifiques à des critères morphologiques, en plus de l'identification en temps réel. Alors, j'ai peu espoir qu'il y ait ce type d'instrument, efficace, dans un avenir rapproché.

6050 Alors, c'est pour ça que, dans les chantiers de construction, la norme est beaucoup plus sévère qu'en établissement, puisqu'on établit si le matériau contient plus de 0,1 % d'amiante, et en fonction du type de travail qui va être effectué, on va classer le chantier en type de – on va classer le chantier si c'est un chantier à risque faible, modéré ou élevé, et les moyens de protection seront adaptés à ce type de travail là, pour réduire au minimum l'exposition du travailleur. Alors, c'est l'approche qui est préconisée dans les chantiers de construction, effectivement.

6055 **M. PIERRE MAGNAN :**

6060 Maintenant, la même question est venue pour le projet éventuel de valorisation et le monitoring, pas en temps réel, mais un monitoring fiable dans le temps. Est-ce que vous croyez que – bon, personne ne s'attend à ce qu'on ait un appareil terrain pour déterminer ces choses-là, mais est-ce que vous croyez que la technologie va faire en sorte qu'un échantillon envoyé au laboratoire pourra revenir le lendemain avec des résultats – avec des résultats qui prennent, aujourd'hui, une semaine?

6065 **M. MARTIN BEAUPARLANT :**

6070 Il est peu probable, à mon avis, qu'on puisse avoir ce genre de scénario. Alors, c'est pour ça que je pense que l'application d'une gestion graduée du risque tel qu'on le voit dans les chantiers de construction me semble, à tout le moins avec les résultats des expositions que j'ai faits, peut-être mieux appropriée qu'une évaluation tel qu'on peut le voir dans un établissement.

M. PIERRE MAGNAN :

6075 Merci.

LE PRÉSIDENT :

Pourriez-vous décrire brièvement la gestion graduée du risque?

6080 **M. MARTIN BEUPARLANT :**

Oui. Bien...

6085 **LE PRÉSIDENT :**

Juste pour que tout le monde soit sur la même longueur d'onde.

M. MARTIN BEUPARLANT :

6090 Oui. Bien, je vais l'appliquer aux chantiers de construction d'amiante. Quand je parle de risque faible, modéré ou élevé, c'est vraiment la nature des travaux, dans ce cas-ci, qui va dicter les moyens de protection qui vont être mis en place pour protéger les travailleurs, je vous dirais.

6095 **LE PRÉSIDENT :**

Ça ressemble un peu à l'approche de la CNESST, finalement?

M. MARTIN BEUPARLANT :

6100 Oui. Tout à fait. Exactement.

LE PRÉSIDENT :

6105 D'accord. Madame Barrette, vous vouliez prendre la parole?

Mme MARIE-CLAUDE BARRETTE :

6110 Oui. Marie-Claude Barrette, chimiste à la direction des laboratoires à l'IRSST, puis je suis aussi responsable qualité pour les laboratoires.

6115 En fait, c'est plus en complément à ce que mon collègue disait tout à l'heure, c'est que, au niveau de la qualification des compteurs en – des compteurs pour les fibres d'amiante, il y a beaucoup plus d'inter-laboratoire et puis de vérifications par des programmes inter-laboratoire pour les analyses qui sont faites par microscopie optique à contraste de phase que par microscopie électronique en transmission.

Une autre chose à considérer, c'est que la formation pour les gens qui font ces mesures-là – là, je parle vraiment du pratico-pratique des laboratoires – c'est beaucoup plus élaboré pour des

gens qui font des analyses en microscopie électronique en transmission que pour ceux qui font les analyses en microscopie optique à contraste de phase.

Puis j'ajouterais aussi, bon, nous, à l'IRSST, on a une étude inter-laboratoire, on fait la gestion, c'est-à-dire qu'on a des participants qui participent à notre inter-laboratoire, puis ce qu'on a comme échantillons, c'est des échantillons réels qui ont été – bien, qui ont été pris dans des milieux de travail différents, puis ce qu'on observe, c'est que, particulièrement pour le chrysotile, qui est une fibre très fine, la performance des compteurs n'est pas tout à fait équivalente à d'autres types de fibres d'amiante. Donc, ça – en plus d'avoir la limitation de la longueur de la fibre, comme mon collègue mentionnait, il y a aussi au niveau de la – je pourrais dire la détection de la fibre du chrysotile sur l'échantillon qui est un peu plus complexe.

LE PRÉSIDENT :

Donc, pour le chrysotile, il y aurait une sous-estimation?

Mme MARIE-CLAUDE BARRETTE :

Bien, on ne peut pas parler pour tous les compteurs, mais c'est plus probable que pour les autres types de fibres. C'est ce qu'on observe, nous, à la gestion de notre inter-laboratoire, puis du fait qu'on participe nous aussi à des échanges inter-laboratoire, parce que nos accréditations exigent qu'on participe à quatre études différentes. Donc, il y en a quand même plusieurs qui sont disponibles pour que les compteurs se qualifient, si vous voulez, et soient reconnus, mais pour la microscopie électronique en transmission, c'est généralement des accréditations qui sont décernées au laboratoire, et non directement aux différents compteurs, alors que c'est les compteurs qui sont derrière les analyses, c'est eux qui sont -- en microscopie optique à contraste de phase, ce n'est pas le microscope qui fait l'analyse, c'est le compteur qui fait la lecture en arrière. Donc, il y a une contribution humaine qui est non négligeable dans l'analyse.

LE PRÉSIDENT :

Très bien.

Oui. Monsieur Daoust.

M. FRANCIS DONATI-DAOUST :

C'est peut-être une question qui s'adresse directement à monsieur Beauparlant. Vous avez mentionné...

M. PIERRE MAGNAN :

6160 Veuillez vous nommer pour la sténotypiste, s'il vous plaît.

M. FRANCIS DONATI-DAOUST :

6165 Oui. Oui. Francis Donati-Daoust. Vous avez mentionné – vous avez proposé une solution pour améliorer, donc, les analyses à microscopie électronique ou contraste de phase. Vous avez parlé de carboniser l'échantillon pour éliminer les fibres qui ne sont pas des fibres minérales. Or, dans une étude que j'ai lue dernièrement, il y avait beaucoup de fibres minérales qui n'étaient pas des fibres d'amiante, soit des fibres de verre. Alors, je doute fort que carboniser l'échantillon va vous donner uniquement des fibres d'amiante au bout de la ligne, là. Donc...

6170

M. MARTIN BEAUPARLANT :

6175 Oui. Je vais répondre. Alors, non, je ne parlais pas de – je parlais de calciner, premièrement. Alors, c'était vraiment pour les matériaux organiques, et non pas les matériaux – les minéraux. Alors, c'est sûr que cette étape-là ne permet pas d'avoir seulement des fibres d'amiante. Ça permet d'éliminer les fibres telles que les cheveux, les fibres de bois, végétales, et cetera. Mais, quand même, ça peut aider à dégager l'échantillon pour focuser vraiment sur les fibres minérales qui seraient présentes lors de l'échantillonnage. Alors, je ne sais pas si ça clarifie ce que j'ai dit tantôt, là?

6180

M. FRANCIS DONATI-DAOUST :

Oui, ça clarifie, mais, tout de même, toutes les fibres minérales persisteraient au procédé?

6185

M. MARTIN BEAUPARLANT :

Tout à fait. C'est ce que je disais.

LE PRÉSIDENT :

6190

D'autres commentaires à cet effet? Madame Chouinard?

Mme CAROLINE CHOUINARD :

6195

Oui. Peut-être juste pour – par rapport aux méthodes, moi, je ne suis pas spécialiste non plus en microscopie, mais nous avons récemment travaillé pour une entreprise à faire de

l'échantillonnage d'air, à leur demande, et cette entreprise-là que je ne nommerai pas a fait des simulations de travaux. Et puis nous avons fait des mesures avant les travaux, la simulation, pendant, et par la suite, et nous avons dû utiliser ces méthodes-là. Et l'approche qui a été privilégiée – évidemment, notre référence, n'ayant pas de valeur populationnelle, a été plutôt le bruit de fond. Je ne remets pas en question le fait qu'on ne sait pas encore si le bruit de fond est équivalent à la valeur populationnelle. Je ne me prononcerai pas là-dessus. Mais, à tout le moins, notre valeur, c'était le bruit de fond avant travaux, et ce qu'on a privilégié, ç'a été la méthode MOCP, dans un premier temps, pour toutes les raisons qu'on a mentionnées, que ce soit les coûts et les délais, mais lorsque la valeur était un petit peu au-dessus du bruit de fond, là, à ce moment-là, dans un deuxième temps, on allait privilégier la microscopie électronique à transmission. Et pour abonder dans le sens de monsieur Mercier, effectivement, ce qui a été observé, c'est que, pour un même échantillon, les valeurs au microscope électronique à transmission sont inférieures – dans ce cas de figure là, étaient toujours inférieures ou égales à la mesure MOCP. Donc, c'est ce qui a été privilégié comme approche, les deux méthodes.

LE PRÉSIDENT :

Ce qui converge avec ce que vous venez de dire aussi, monsieur Beauparlant; hein?

Mme CAROLINE CHOUINARD :

Oui.

M. MARTIN BEAUPARLANT :

Tout à fait.

LE PRÉSIDENT :

OK.

M. MARTIN BEAUPARLANT :

Peut-être, si je pouvais rajouter, la préparation indirecte par calcination, je la mettais dans une application de l'utilisation du microscope électronique à transmission, et non pas du microscope à contraste de phase, là. Alors, c'est peut-être un élément que j'ai oublié de rajouter tantôt, d'où l'identification qui permet de faire la différence entre des fibres d'amiante ou des fibres de verre, comme vous le disiez, là, si je me rappelle bien, là, dans votre exemple.

LE PRÉSIDENT :

À votre connaissance, il y aurait combien de microscopes électroniques à transmission, au Québec?

M. MARTIN BEAUPARLANT :

Il y en a plusieurs, de façon générale. 90 % du marché est optimisé pour avoir du contraste dans des échantillons organiques, tels que dans le milieu hospitalier. À peu près 10 % du marché, c'est vraiment relié à l'obtention de résolutions importantes pour les minéraux tels que les fibres d'amiante, et des laboratoires qui font l'analyse des fibres d'amiante, là, de façon commerciale, il y a nous, puis il y a un autre laboratoire, là, dans la région de Montréal également, à ma connaissance. Il se pourrait que d'autres équipes universitaires, par exemple, fassent ce type d'analyse, mais je ne les connais pas, là.

LE PRÉSIDENT :

Est-ce que vous êtes sursollicités?

M. MARTIN BEAUPARLANT :

Bien, c'est-à-dire qu'étant donné qu'il n'y a pas de norme reliée à l'utilisation du microscope électronique à transmission, ce n'est pas une analyse qui est demandée au laboratoire. Présentement, les services qu'on a développés avec cet instrument-là, c'est l'analyse de l'amiante dans les tissus pulmonaires. On a également développé l'analyse des fibres d'amiante chrysotile dans des tuiles de vinyle – euh... des tuiles de plancher en vinyle. On dit que, avant de déclarer qu'il n'y a pas d'amiante dans ces matériaux, on doit procéder à l'analyse par microscopie électronique à transmission, puisque ces fibres sont invisibles au microscope optique à contraste de phase et en microscopie optique en lumière polarisée.

LE PRÉSIDENT :

Et vous êtes capable de déterminer le pourcentage en amiante?

M. MARTIN BEAUPARLANT :

Oui, tout à fait. Ça fait partie de la méthode. C'est la méthode ILAP 198,4 de l'état de New York que nous appliquons au laboratoire, et nous sommes accrédités par l'état de New York pour cette méthode.

6275 Le troisième service qu'on est en train de développer pour la CNESST, c'est l'analyse des
particules anguleuses dans les tissus pulmonaires. Donc, tout ce qui n'est pas fibreux, les fibres
de quartz, entre autres, hein, puis d'autres fibres métalliques, tout ça dans le but de fournir de
l'information au Comité des maladies professionnelles pulmonaires. Et, bien, voyant aussi la
6280 tangente qu'il y a dans votre commission, c'est sûr que, pour nous, l'air est la prochaine analyse
que nous allons vouloir développer, là, pour pouvoir répondre à certaines demandes qui
pourraient...

LE PRÉSIDENT :

6285 Parce que vous ne la faites pas du tout actuellement?

M. MARTIN BEAUPARLANT :

6290 Non, mais les connaissances que nous avons développées, la maîtrise de nos instruments
en termes d'analyse, nous amènent à penser qu'on va pouvoir travailler là-dessus dans un avenir
rapproché, puisque la seule partie qui nous manque, c'est la technique de préparation entre la
réception d'un filtre et la déposition sur une grille de cuivre qui est introduite dans notre
instrument, là. Alors, c'est l'étape la plus facile, je vous dirais, pour ce type d'analyse.

6295 **LE PRÉSIDENT :**

Il y a eu – il y a quelques projets qui sont à l'étape expérimentale, au Québec; est-ce que
vous avez déjà été sollicités par des entreprises qui pilotent ces dossiers-là?

6300 **M. MARTIN BEAUPARLANT :**

6305 Non, mais toutefois, si ça devait être le cas, on pourrait facilement les mettre en lien avec
des laboratoires privés qui pourraient faire les analyses et répondre à leurs besoins. C'est ce que
nous avons toujours fait. Quand le laboratoire de l'IRSST ne peut pas fournir les services, on
s'assure de trouver des laboratoires compétents, avec un système d'accréditation robuste, tel
qu'on peut l'avoir, nous, à l'IRSST, et de faire le lien entre cette entreprise et le laboratoire, qui se
trouve habituellement, je vous dirais, dans le reste du Canada ou aux États-Unis.

LE PRÉSIDENT :

6310 Si jamais le nombre – si jamais le gouvernement devait autoriser la valorisation, ou peut-
être même la promouvoir, la valorisation des matières résiduelles amiantés, évidemment, on
s'attendrait logiquement à ce que le nombre de projets augmente, et que les laboratoires

6315 accrédités soient de plus en plus sollicités. Est-ce que, dans l'état actuel des choses, selon ce que vous en savez, est-ce que le Québec est suffisamment doté pour répondre de façon adéquate et soutenue à des analyses éventuelles?

M. MARTIN BEAUPARLANT :

6320 La réponse courte, c'est non, Monsieur le président, puis c'est un enjeu important. Je pense qu'on aurait avantage à tirer leçon de la France, qui est allée de l'avant, à ma connaissance, avec ce type d'instrument, et si ma compréhension est bonne, c'est sûr que ç'a été un enjeu.

6325 Madame Barrette le soulignait, c'est une chose d'avoir l'instrument, mais développer les compétences, les maîtriser, s'assurer que les lectures sont équivalentes d'un laboratoire à un autre, il y a certainement lieu d'avoir un système d'assurance-qualité par de l'analyse d'échantillons à l'aveugle, pour s'assurer de la compétence de tous les laboratoires.

6330 Alors, ma compréhension, c'est que la France a dû passer par cette étape, et on aurait avantage à tirer leçon de ce qu'ils ont vécu de leur côté, là.

LE PRÉSIDENT :

6335 Donc, vous, vous êtes accrédités. Donc, je comprends par ce que vous venez de dire que ce n'est pas le cas de tous les laboratoires?

M. MARTIN BEAUPARLANT :

6340 Ça peut être le cas, effectivement, mais habituellement, lorsqu'on fait des analyses en hygiène du travail, on cherche à avoir un laboratoire qui est accrédité. Alors, il se pourrait que certains laboratoires, peut-être plus du milieu universitaire, par exemple, ou dans d'autres entreprises, n'ont pas ce type d'accréditation là.

6345 **LE PRÉSIDENT :**

Docteur Camus?

M. MICHEL CAMUS :

6350 Excusez-moi. Excusez-moi d'intervenir sur quelque chose que je ne connais pas – enfin, j'ai l'habitude.

6355 La réponse à la question, finalement, c'est quoi? Est-ce qu'il faut faire de la microscopie optique à contraste de phase – est-ce qu'on doit la garder en plus de la MET? Est-ce que, finalement, la réponse, c'est parfois oui, puis est-ce qu'on peut spécifier ces circonstances-là?

6360 Moi, j'ai en tête ce que vous avez dit tantôt, que le MOCP surestime toujours le nombre de fibres. Mais ça fait depuis – dans les études en milieu de travail, puis ce sur quoi on base nos risques, comme disait Bruce tantôt, et Leslie, c'est basé sur les mesures en MOCP. Alors, si on estime le risque dans un milieu de travail ou qu'on établit – qu'on vérifie si on respecte une norme en PCME, on risque de mesurer – de sous-estimer le risque quand on passe de PCOM à PCME, parce que le risque par fibre par PCOM était sous-estimé parce qu'on comptait des fibres qui n'étaient pas des fibres d'amiante, et puis là, tout d'un coup, on s'en tient strictement aux fibres d'amiante, et on risque de – est-ce qu'on ne va pas sous-estimer le risque en passant à ça, puis
6365 est-ce qu'on ne devrait pas garder la mesure MOCP en parallèle, pour pouvoir faire des estimations de risque puis établir les normes?

M. MARTIN BEAUPARLANT :

6370 Si je peux me permettre, je n'ai pas dit que le MOCP surévalue de façon systématique l'exposition.

M. MICHEL CAMUS :

6375 OK.

M. MARTIN BEAUPARLANT :

6380 Ça dépend du matériau qui est généré lors des travaux. Alors, c'est pour ça qu'en hygiène du travail, on doit, avant de se lancer dans des mesures de l'exposition, faire une très bonne caractérisation du matériau qui va générer les fibres. Et si on pense qu'il y a d'autres matériaux qui peuvent être échantillonnés, là, le MOCP équivalent peut venir nous aider à discriminer ce qui est de l'amiante de ce qui n'est pas de l'amiante.

6385 **LE PRÉSIDENT :**

6390 Très bien. Est-ce qu'il y a d'autres questions là-dessus? Bien. Alors, ça termine nos questions. Il nous en reste juste une seule, d'ordre général. On va la mettre ici. En fait, c'est une question qui découle d'une information un peu surprenante qui était dans un des rapports sectoriels.

Il faut noter que, au Québec, il y a relativement peu de mesures de concentration de fibres d'amiante dans l'air. Même à Asbestos et à Thetford Mines. Et j'avoue que c'est quelque chose qu'on peut questionner, mais nous sommes confrontés face à une situation où, vraiment, il y a très peu de données à ce niveau-là.

Une des données pour le moins surprenante, c'est qu'en 2004, les concentrations de fibres d'amiante mesurées dans l'air extérieur à la ville de Thetford Mines, analysées par MET, se situaient en moyenne à 0,004, 0,005 fibres par millilitre, et que un an et – et il faut se rappeler aussi qu'en 2012, la dernière mine a dû fermer ses portes, à – la mine Jeffrey, c'est à – à Asbestos, ou à Thetford Mines? Asbestos. Merci. Donc, en 2012, la dernière mine, la mine Jeffrey, avec la mine, aussi, Black – Black Lake, qui a fermé en même temps.

Alors – donc, à partir de 2012, il n'y a plus de mine d'amiante. Alors, si on regarde un à trois ans après la fermeture de la dernière mine d'amiante, les concentrations moyennes étaient exactement les mêmes. Et je voulais avoir – c'est sûr que je n'ai pas le détail, le nombre d'échantillons, le lieu d'échantillonnage, mais reste que, globalement, c'est pris à Thetford Mines, et que -- je présume que c'est aux même endroits.

Comment expliquer que, plusieurs années avant, lorsque les mines étaient quand même relativement actives, on retrouve, finalement, par une méthode analytique fiable, des concentrations similaires après la fermeture des mines? Et je voulais vous entendre là-dessus, si vous avez une interprétation quelconque.

Monsieur Case?

M. BRUCE CASE :

Yes. We did some studies in the eighties on the town concentrations. And this was led by Doctor Sébastien. Mining activity is one thing that causes seasonal and monthly variation, but it's not the only thing. Precipitation does, wind speed and direction, other mining company activities, plus, there really wasn't that much mining activity in 2012. It doesn't surprise me at all that there wouldn't be a difference between 2012 and 2014, but...

LE PRÉSIDENT :

Non, 2004.

M. BRUCE CASE :

6430 Even then, there was – there was a lot less in 2004 than in 1986, for example. And if you
look at – you know, look at these publications and you look at the variation, there's huge variation
over time. And that's not from the technique or the sampling. That's from meteorological
6435 conditions, as they said, from – certainly from mining activity, from the type of mining activity, for
example, whether it's underground, whether they use blasting, what type of blasting they use –
there are all kinds of variables that feed into the degree of variation that you're going to get.

6440 So, I think you can expect some – certainly regional variation, and seasonal variation, and
monthly variation, even now, with, I guess, the mines themselves, although they're inactive, and
the tailing piles themselves as the principal sources of fiber that's being measured. And
disturbances like traffic, and – you know.

LE PRÉSIDENT :

6445 Merci.

Oui. Docteur Camus.

M. MICHEL CAMUS :

6450 Oui. Bien, en tout cas, moi, j'ai les mesures, là, de 1972 à 1986. On voit les – en MOCP, et
puis, bon, on voit une décroissance très, très rapide, puis, effectivement, à partir de 1984-85, là,
ça semble déjà se stabiliser à des niveaux qui ont été gardés par la suite. Et je ne parle pas,
évidemment, des variations saisonnières, ces choses-là, mais, donc, des variations annuelles.

6455 On s'est aperçu, puis les gens – enfin, j'avais rencontré des experts pour faire la synthèse,
un peu, des données de notre étude d'exposition, et ils disaient – bien, ils voulaient savoir où
étaient les stations d'échantillonnage. Puis – et les villes se sont développées. Alors, le centre –
l'endroit où on échantillonne a changé dans le temps, puis il est devenu de plus en plus loin par
6460 rapport aux '*tailings*', souvent, aux haldes. Alors, ça, ça pourrait être un facteur, mais aussi, on
peut penser à – vous faites un gros boucan, puis ensuite, ça retombe. Puis ça prend un petit peu
de temps avant de retomber, et ensuite, une fois que c'est retombé, c'est par terre. Là, si vous
balayez par terre pour faire le ménage, ça va encore en remettre dans l'air. Donc, moi, je croirais
qu'il y a encore beaucoup de poussière partout.

6465 Il y a eu aussi l'utilisation de remblais plus ou moins licites, hein, qui a continué, et il y avait
des cas encore il y a une dizaine ou une quinzaine d'années d'utiliser de remblais d'amiante dans

une cour d'école. Alors, il y a des choses aberrantes qui se sont passées qui ont continué de se passer longtemps après.

Alors, tous ces facteurs-là, ça peut peut-être expliquer qu'il y ait un certain niveau qui soit maintenu et que ça dure encore, mais, au bout du compte, c'est quoi? C'est une ville d'amiante. Je veux dire, on pourrait passer un super-aspirateur là-dedans, là, mais il y aura toujours de l'amiante. Peut-être qu'un de ces jours, si on réussit, grâce à vos procédés, à recouvrir les haldes adéquatement, qu'on pourrait diminuer, mais il y en aura encore ailleurs dans la ville, et il faudrait se mettre à chercher tous les endroits où il y a des remblais comme ce que vous montriez dans – à la pelle mécanique, là.

Alors, d'après moi, c'est qu'on ne peut pas encore – il y a encore beaucoup de sources fugitives qui restent un peu en ville, puis ensuite, ça va être difficile de diminuer en bas de ça, sauf avec une bonne pluie.

LE PRÉSIDENT :

Pensez-vous que les sources fixes – je – non. Ça va. Pensez-vous que les sources fixes, les nombreuses sources fixes dans la ville, peuvent être suffisantes pour maintenir, justement, cette stabilité des concentrations atmosphériques?

M. MICHEL CAMUS :

Je ne suis pas assez – je ne connais pas la chose assez précisément. Bien, je pense qu'il faut – on connaît la rose des vents, on connaît les emplacements des haldes. D'après une étude exploratoire qu'on appellera comme ça de madame Marier en 2004, il y avait des concentrations un peu plus élevées peut-être dans les maisons proches des haldes, sous le vent près des haldes...

LE PRÉSIDENT :

Dans la direction des vents dominants?

M. MICHEL CAMUS :

Oui. C'est ça. Alors...

6505 **LE PRÉSIDENT :**

D'accord. Docteur – oui. Allez-y. Docteur Takala.

6510 **M. JUKKA TAKALA :**

6515 One reason what we were looking in Singapore some couple of years ago when I was still working over there, there was a boom of demolishing old housing from the nineteen fifties, sixties, seventies, and rebuilding much higher buildings. And at the demolition sight, in the past, there was practically no real check whether there was asbestos or not, and that's about exactly the time period when buildings had asbestos. So, I think – I don't know how much have been there, demolition of old buildings and new ones being built up. New ones don't – may not have, but old ones do, so that a continuous process, there are always a sort of standard number of demolitions with – with that coming on the streets, and the street is having the same level, more or less.

6520 **LE PRÉSIDENT :**

Merci.

Oui?

6525 **M. JACK SIEMIATYCKI :**

6530 I am tempted to say that I don't think Thetford Mines today looks like Singapore today. So – but, apart from that, isn't it the case that -- Michel, that the main source of asbestos pollution in the past was from the mills, more than from the mines, and that very significant controls were instituted between the nineteen seventies and the nineteen eighties that really captured a lot of the pollution that used to go out into the towns, and that this contributed to lowering and stabilizing the exposures levels over time?

6535 **M. MICHEL CAMUS :**

6540 Well, yes, it's evident when you look at a graphic of the concentration levels during that period. The implementation of these controls is documented historically for each plant, and yes, it was mostly the mills. Then, there was also the drying – the dryer that was also a source, but mostly the mills, because the mills had to output a lot of wind, a lot of air, because they use air to select fibers of different sizes and go through the process. So, it's very air-intensive, and so, it polluted very much the surroundings, and also, it had a stack which was higher than – than the rest. So, that contributed very much, and it – so, the concentrations dropped from – I've put it in

6545 fibers in liter, to make a compromise between you and them, so, it dropped from 100 fibers in 1974-75, to about 1 fiber or 2 in 1985, so, about 10 years after.

6550 1975 was also, by the way, the year of the strike, and it was a mean strike in Asbestos/Thetford Mines, and one of the requirements was – one of the issues was health, and that's when Quebec decided to implement its board of compensation and controls of asbestos, and all that. So...

LE PRÉSIDENT :

6555 Bien. Excellent. Est-ce que quelqu'un d'entre vous aurait une observation, une remarque, une question à formuler, avant que je termine la session?

MOT DE LA FIN

6560 **LE PRÉSIDENT :**

6565 Bon. Alors, il me reste à vous remercier encore une fois. Merci pour votre déplacement, pour votre contribution, et je nous souhaite collectivement, avec l'aide, entre autres, des experts internationaux, d'arriver à quelque chose de tangible, de logique, pour que le gouvernement du Québec puisse procéder de façon harmonieuse avec les autres types de développements.

Alors, merci, et bonne soirée.

LEVÉE DE LA SÉANCE À 16 h 29.

SÉANCE AJOURNÉE AU 16 JANVIER 2020 À 9 h 30

Je soussignée, LOUISE ANNE CEGELSKI, sténographe officielle bilingue, certifie sous mon serment d'office que les pages qui précèdent sont et contiennent la transcription exacte et fidèle de l'audience entendue via webdiffusion vidéo, le tout conformément à la loi.

I, the undersigned, LOUISE ANNE CEGELSKI, bilingual official court reporter, hereby certify that the foregoing pages are and contain a true and accurate transcript of the session heard via video webcast, the whole in accordance with the law.

ET J'AI SIGNÉ / AND I HAVE SIGNED :

(s) Louise Anne Cegelski

Louise Anne Cegelski, s.o. / O.C.R.