



**Bureau
d'économie
théorique
et appliquée
(BETA)**
UMR 7522

Documents de travail

« De l'amiante au chrysotile, un glissement stratégique dans la désinformation »

Auteur

Gisèle UMBHAUER

Document de Travail n° 2007-15

Avril 2007

Faculté des sciences économiques et de gestion

Pôle européen de gestion et
d'économie (PEGE)
61 avenue de la Forêt Noire
F-67085 Strasbourg Cedex

Secrétariat du BETA

Christine DEMANGE

Tél. : (33) 03 90 24 20 69

Fax : (33) 03 90 24 20 70

demange@cournot.u-strasbg.fr

<http://cournot.u-strasbg.fr/beta>



De l'amiante au chrysotile, un glissement stratégique dans la désinformation

Gisèle Umbhauer¹²

*Bureau d'Economie Théorique et Appliquée
Université Louis Pasteur Strasbourg France*

Première version Janvier 2007

Version révisée Avril 2007

Résumé

Influencé par la presse hexagonale, dans un pays où l'amiante est interdit depuis 1996, on peut croire que la page de l'amiante est définitivement tournée. C'est faire preuve de naïveté. La production d'amiante, qui avait chuté à la fin des années 90, augmente régulièrement depuis 2001. Ce fait nous conduit à examiner, notamment par le biais de la théorie des jeux, les similarités et les différences stratégiques entre l'Institut du Chrysotile (IC) au Canada, créé en 1984 et toujours très actif, et le Comité Permanent Amiante (CPA) en France, créé en 1982 et disparu depuis 1995. Nous attirons également l'attention sur les similitudes entre le CPA, l'IC, l'association européenne des industries de la fibre céramique (ECFIA) et la Refractory Ceramic Fibers Coalition (RCFC), ces deux dernières associations étant les lobbies industriels des fibres céramiques réfractaires, un produit substitut de l'amiante. Nous nous intéressons plus particulièrement à la nature des informations incomplètes qui caractérisent les productions d'amiante et de fibres céramiques réfractaires, à l'évolution de ces informations et à l'utilisation stratégique de ces dernières par les différents lobbies industriels.

¹ e.mail : umbhauer@cournot.u-strasbg.fr

² L'auteur remercie Jean-Alain Heraud pour ses remarques intéressantes.

Abstract

The paper is about the asbestos and the refractory ceramic fibers industrial lobbies. It focuses on the strategic similarities between the Canadian Chrysotile Institute and the French Comité Permanent Amiante, and also between these two institutes and the European and American industrial lobbies of refractory ceramic fibers (ECFIA and RCFC). More especially, the paper brings into light how the lobbies use and create new incomplete information in order to strategically defend the production of asbestos and refractory ceramic fibers.

Mots clé: amiante - chrysotile - fibres céramiques réfractaires - Comité Permanent Amiante - Institut du Chrysotile – ECFIA - RCFC - information incomplète - équilibre de Nash.

Classification JEL: L20, D82, C72

1) Introduction

La presse française parle régulièrement des procès à l'encontre des industriels français qui ont insuffisamment protégé et informé leurs ouvriers des dangers de l'amiante, se rendant ainsi coupables des maladies les affectant. bercé par la presse hexagonale, dans un pays où l'amiante est interdit depuis 1996, on se plaît à croire que la page de l'amiante est tournée, et que cette fibre ne fera plus parler d'elle que par les dégâts qu'elle a causés par le passé. C'est faire preuve de naïveté. Car l'amiante n'est pas du passé. Sa production, qui avait légèrement chuté à la fin des années 90, augmente régulièrement depuis 2001 (Kempf 2005b). En outre, l'amiante n'est interdite que dans 37 pays. Enfin, la réunion de la centaine de pays signataires de la convention de Rotterdam en octobre 2006 n'a pas permis de faire entrer le chrysotile, fibre d'amiante, dans la liste des substances dangereuses soumises à une procédure d'exportation particulière (Patriarca 2006, HESA 2006b)

Dans ce working paper nous structurons, notamment par le biais de la théorie des jeux, des similarités et des différences stratégiques entre l'Institut du Chrysotile (IC) au Canada, créé en 1984 et toujours très actif, et le Comité Permanent Amiante (CPA) en France, créé en 1982 et disparu depuis 1995. Nous attirons également l'attention sur des similitudes entre le CPA, l'IC, l'association européenne des industries de la fibre céramique (ECFIA) et la Refractory Ceramic Fibers Coalition (RCFC), ces deux dernières associations étant les lobbies industriels des fibres céramiques réfractaires, un produit substitut de l'amiante.

Pour comprendre l'intérêt de cette étude, revenons brièvement sur les faits qui ont marqué le maintien puis l'interdiction de l'amiante en France³.

L'amiante est industriellement exploité en France depuis la fin du 19^e siècle. Depuis le début du 20^e siècle, les ouvriers qui manipulent l'amiante en meurent dans une relative indifférence ; l'opinion publique française ne s'en émeut qu'en 1975 lors d'apparitions d'affections graves à l'Université de Jussieu. Dès lors les faits s'enchaînent. En 1976, le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) classe l'amiante comme cancérigène, et en 1977 le pneumologue Jean Bignon informe directement le premier ministre français des dangers de l'amiante. S'ensuivent quelques lois et décrets, entre 1977 et 1979, qui viennent réglementer l'usage de l'amiante.

Mais, parallèlement, la résistance des industriels s'organise. Elle s'organise autour d'un homme, Marcel Valtat, qui dirige une société chargée de la promotion des entreprises. L'Association Française de l'Amiante (AFA), qui regroupe les industriels de l'amiante, est une cliente de sa société. Pour elle, Marcel Valtat crée en 1982 le Comité Permanent Amiante (CPA). Le CPA, entièrement financé par les industriels de l'AFA, compte une vingtaine de membres, des membres de l'AFA certes, mais aussi des scientifiques comme le professeur Jean Bignon, des membres des ministères du travail et de la santé et des délégués des principaux syndicats (à l'exception de Force Ouvrière). Les industriels du CPA affirment : **"On ne peut pas faire sans amiante"**. Dès lors tous les efforts du CPA portent sur la mise au point d'un **"usage contrôlé de l'amiante"**. Les industriels du CPA créent notamment des protocoles de recherche des fibres d'amiante dans l'air, souvent contestés puis améliorés par d'autres industriels du CPA. Les plaintes et inquiétudes du public sont toutes relayées vers le CPA, qui s'emploie à les calmer. Le CPA réussit à convaincre l'administration française de dissuader les Etats-Unis d'interdire l'amiante en 1986 ; il réussit aussi à déconseiller la

³ Ces faits, également relatés dans Umbhauer (2006) sont repris de Hopkin (2005a).

Communauté Européenne d'interdire l'amiante en 1991. En 1993 toutefois, Marcel Valtat décède. En 1994, 6 décès d'enseignants au lycée de Gérardmer sont imputés à l'amiante et les chercheurs de Jussieu sont inquiets. Les aberrations du CPA, déjà relevées par Force Ouvrière en 1986 deviennent alors flagrantes aux yeux de tous : comment a-t-on pu confier le problème de l'amiante aux industriels de l'amiante ? En 1995 le CPA disparaît discrètement et le 26 décembre 1996 l'amiante est interdit. Entre temps, l'amiante a infecté des dizaines de milliers de personnes et l'on attend 100000 décès en France pour les années à venir.

Ces faits ont interloqué l'ensemble des Français. Comment se fait-il qu'il ait fallu, alors que l'amiante est classé cancérigène en 1976 et que l'on connaissait ses dangers bien avant, une trentaine d'années supplémentaires pour interdire l'amiante en France?

Les réponses à cette question sont multiples et nous ne cherchons pas à les donner toutes. Nous nous intéressons à certains faits clé desquels découle la trame du working paper. Ainsi, dans les sections 2 et 3 nous montrons pourquoi l'interdiction de l'amiante n'a pas été stimulée par ceux qui en ont le plus souffert, à savoir les travailleurs de l'amiante et plus généralement les syndicats les représentant. Nous construisons un jeu qui permet de saisir le rôle des syndicats confrontés à un contexte d'information incomplète où le temps du chômage et celui de la maladie ne se recouvrent pas. Il découle de ce jeu que certains des freins stratégiques à l'interdiction de l'amiante en France dans les années 80-90 restent largement d'actualité au niveau mondial. Ainsi les sections 4 à 9 examinent des similitudes et divergences stratégiques entre le CPA et l'Institut du Chrysotile (IC). La section 4 retrace les similitudes fonctionnelles et politiques des deux organismes, tandis que les sections 5 à 9 démontrent comment le jeu des sections 2 et 3 s'adapte au contexte des années 2000-2010, pour permettre la pérennité de la production d'amiante. Nous nous intéressons plus particulièrement aux modifications de la nature des informations incomplètes et à l'utilisation stratégique de ces dernières par l'IC. Mais la proximité des comportements stratégiques ne s'arrête pas au CPA et à l'IC. En section 10, nous montrons brièvement comment le jeu des sections 2 et 3 s'exporte vers les lobbies industriels d'un substitut à l'amiante, les fibres céramiques réfractaires. Il découle de cette section que le petit monde des lobbies de produits toxiques substituables s'auto-entretient plus qu'il ne s'affronte (section 11). La section 12 conclut l'analyse.

2) Le temps du chômage et le temps de la maladie

Observons d'abord que le leitmotiv du CPA "*On ne peut pas faire sans amiante*" n'a pas été énoncé seul, mais qu'il était accompagné d'un corollaire, "*l'usage sécuritaire de l'amiante*". En d'autres termes, on ne va pas enlever l'amiante, car cela est impossible, mais on va assurer que le travail dans l'amiante n'est plus dangereux pour les ouvriers. A vrai dire, pour ces derniers, l'essentiel est dans la fin du message. Peu importe que la première partie du message soit vraie ou mensongère: dès lors que l'amiante n'est plus dangereux, on est prêt à continuer à l'extraire et le transformer. *C'est la croyance en la véracité du corollaire qui permettra au leitmotiv d'être soutenu*, y compris par les ouvriers et les syndicats les représentant.

Pour mieux comprendre ce fait, rappelons d'abord le contexte économique des années 70-90. L'amiante est produite industriellement en France depuis le 19^e siècle. Cette fibre naturelle a longtemps été considérée comme une fibre magique, vu ses qualités peu communes. La propriété la plus connue de l'amiante est son excellente résistance à la chaleur et au feu. Mais il présente également certaines inerties chimiques, une très bonne résistance mécanique, est flexible, résiste à la corrosion, est imputrescible et se révèle un bon isolant thermique et acoustique (Environnement Canada BNPP 2004, IC b, c et Réseau Eco-Consommation 2004). De surcroît la longueur et la résistance des fibres permettent leur filage et leur tissage et multiplient ainsi les utilisations possibles. Ces dernières sont fort nombreuses⁴, dans le BTP sous forme d'amiante-ciment notamment (dans les faux plafonds, les gaines de chauffage, les vide-ordures, les canalisations, tuyaux, joints, revêtements, conduites d'eau) mais aussi dans l'industrie automobile (plaquettes de freins notamment), navale, du vêtement.

Il résulte que l'amiante, très demandée, est une formidable source d'emplois (Prieur 2005). La vallée de la Vère dans le Calvados, aujourd'hui surnommée vallée de la mort, illustre ce phénomène. Au début du 20^e siècle, les filatures de coton y ont été progressivement remplacées par les filatures d'amiante, qui employaient massivement les habitants de la région, pour les besoins de la marine puis de l'industrie automobile. En 1960 par exemple, la société Ferodo, filiale d'un géant britannique de l'amiante, déjà installée dans

⁴ On recense plus de 3000 produits différents contenant de l'amiante (Bande Dessinée 2005).

la vallée depuis 1927, crée à Condé sur Noireau une usine d'équipement automobile, qui emploie jusqu'à 2500 personnes dans les années 70 et paye des salaires qui excèdent de 30% ceux payés par les autres employeurs de la région. En bref, dans le contexte du chômage naissant des années 70, puis du chômage affirmé des années 80, l'amiante fait –plutôt bien-vivre la vallée, même si malheureusement il fait aussi mourir. Techniquement il est synonyme de propriétés exceptionnelles, économiquement il est synonyme de plein emploi. Et cela est important pour les ouvriers et leurs représentants *"Cela donnait du travail, il faut comprendre ça. C'était un emploi considéré comme noble et les gens en étaient fiers"*⁵.

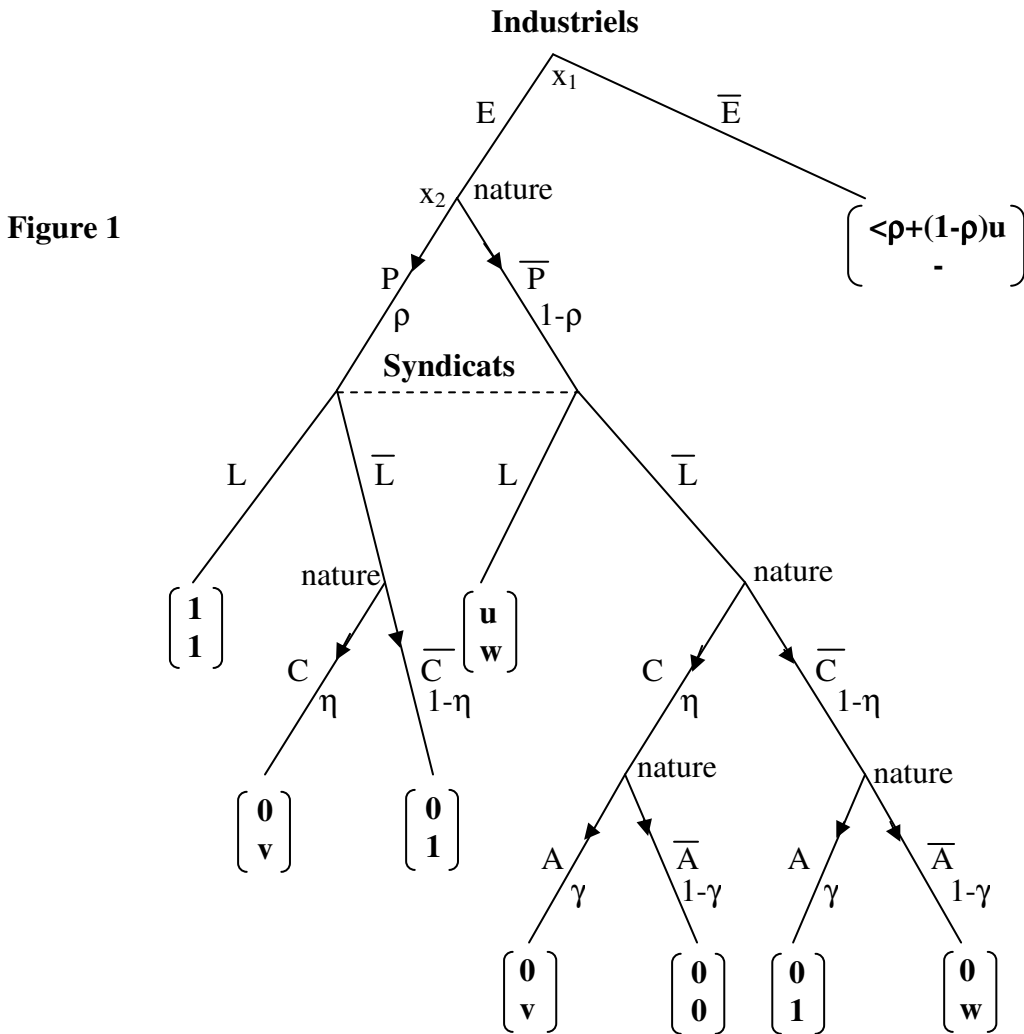
Qu'en est-il au juste de la santé? Les premières mises en garde viennent de Londres en 1899 (Bande Dessinée 2005). En France, dès 1906, un inspecteur départemental du travail, Denis Auribault, souligne la corrélation entre l'exposition à l'amiante et la survenue de décès. Mais son rapport reste lettre morte. En 1945, la fibrose pulmonaire est inscrite dans la liste des maladies professionnelles et dès les années 50, la relation entre le cancer du poumon et l'exposition à l'amiante est clairement établie. Mais la non information bat son plein, avec la complicité des médecins du travail, qui, faut-il le rappeler, étaient payés par les entreprises⁶. Ainsi, comme le relatent de nombreux témoignages et documents accablants, les médecins parlaient d'asthme, de tuberculose, reprochaient aux ouvriers de trop fumer ou trop boire (Hopkin 2005b et Bande dessinée 2005). Et ces mensonges ont duré, jusque vers le milieu des années 80-85. Ainsi beaucoup d'ouvriers restent longtemps dans l'ignorance totale de la dangerosité de la fibre et beaucoup d'autres en sous-estiment l'ampleur. Pourtant certains réagissent très tôt, comme les ouvriers de l'entreprise Ferodo en 1956, qui font grève 3 semaines durant (sans grand succès) pour obtenir des conditions de travail plus salubres. D'autres grèves éclatent, comme celle en 1976 des ouvrières d'Amisol, qui dure 31 mois et sera suivie de la liquidation de la société (Sénat 2005a et Bande Dessinée 2005): les ouvrières sont clairement conscientes des dangers de l'amiante. Toutefois, même si l'information commence à circuler, elle a bien du mal à se généraliser et à être précise *" Les gens savaient que ce n'était pas très sain, mais pas au point que le terme final ce soit la mort."* (Prieur 2005).

⁵ Propos d'Alain Touret, vice –président de la région Basse-Normandie, extrait de Prieur 2005.

⁶ Cf. la lettre de la CGT au directeur Régional de la Caisse de Sécurité Sociale en mai 1969 et reproduite dans la Bande Dessinée 2005.

Et surtout le début de circulation de l'information va de pair avec la mise en place progressive de l'usage sécuritaire de l'amiante. Nous assistons ici à un glissement dans le domaine de la désinformation: l'information incomplète –sur le degré de protection assuré par l'usage sécuritaire- vient remplacer l'ancienne désinformation -celle sur la non dangerosité de la fibre-.

Ces faits peuvent être structurés par un jeu, qui illustre de manière simple comment le contexte économique et le contexte informationnel mis en place par les industriels dissuadent les syndicats de s'opposer au leitmotiv, plus exactement à son corollaire. Ce jeu montre également, en conséquence, pourquoi le CPA gagnait à inclure en son sein des membres des syndicats.



Légende de la figure 1: Les actions et faits E, P, L, C, A signifient respectivement: faire entrer les syndicats dans les instances de décision du CPA, les protections mises en place dans le travail de

l'amiante suffisent à garantir la santé des ouvriers, soutenir le leitmotiv, les salariés sont confrontés au chômage, l'arrêt du travail dans l'amiante implique l'arrêt du développement de la maladie contractée. \bar{E} , \bar{P} , \bar{L} , \bar{C} et \bar{A} sont les actions et faits contraires de E , P , L , C et A . La nature est un acteur artificiel représentant les distributions de probabilités. Le trait-tirets symbolise un ensemble d'information: il traduit le fait que les syndicats ignorent, au moment de leur prise de décision, si les protections mises en place dans le travail de l'amiante suffisent ou ne suffisent pas à protéger les ouvriers. Les 1^{ère} et 2^e coordonnées de chaque vecteur gains représentent respectivement le bien-être des industriels et celui des syndicats.

Le jeu proposé fait ressortir des faits marquants du contexte. Il met en scène deux types d'acteurs, les syndicats et les industriels de l'AFA. Dans le jeu étudié, les industriels choisissent de faire entrer (E) ou non (\bar{E}) les syndicats dans les instances de décision. Si les syndicats sont admis ils peuvent choisir, soit de soutenir le leitmotiv et son corollaire (L), soit de les combattre (\bar{L}). ***Cette dernière action est supposée conduire au remplacement de l'amiante – et donc à son élimination - par un produit substitué⁷.***

Le jeu est représenté en figure 1 et est expliqué au fur et à mesure de l'avancement de son étude.

Commençons, dans cette section, par évaluer le bien-être des industriels de l'AFA et le bien-être des syndicats, que nous assimilons, pour simplifier, à celui des ouvriers qu'ils représentent.

Au vu des propos précédents, l'utilité des syndicats (de l'ouvrier) dépend de deux composantes, à savoir l'emploi et la santé. Ce fait pose un premier problème. En particulier, il faut établir un ordre de préférence sur les 4 issues possibles: "avoir ***aujourd'hui*** un emploi et être ***plus tard*** en bonne santé", "avoir un emploi ***aujourd'hui*** et être ***plus tard*** en mauvaise santé", "ne pas avoir d'emploi ***aujourd'hui*** et être ***plus tard*** en bonne santé" et "ne pas avoir d'emploi ***aujourd'hui*** et être ***plus tard*** en mauvaise santé". Si on peut sans hésiter affirmer que l'issue préférée est "avoir un emploi aujourd'hui et être plus tard en bonne santé" –et lui assigner la valeur 1-, affirmer sans hésiter que la pire des issues est "ne pas avoir d'emploi aujourd'hui et être plus tard en mauvaise santé", -et lui assigner la valeur 0-, il est, cyniquement, plus difficile d'ordonner les deux issues restantes. Car l'amiante a une particularité essentielle, à savoir le délai de latence des maladies qui lui sont imputées: ***travailler aujourd'hui dans l'amiante ne tue pas aujourd'hui***. Ainsi toutes les maladies liées

à l'amiante ont pour caractéristique commune le temps de latence (généralement entre 30 et 40 ans), entre la première exposition à l'amiante et les premières manifestations cliniques de la maladie (Sénat 2005b). Le chômage, lui, par contre, dans les années 80, est présent et omniprésent. Aussi, lorsqu'on a 30 ans, des enfants en bas âge, on peut préférer un travail stable et bien rémunéré, qui permette aux enfants d'étudier et de se tourner vers d'autres métiers dans le futur, quitte à être malade à 60 ans, quand les enfants seront tirés d'affaire, plutôt que d'être au chômage, offrir une vie médiocre à ses enfants, les contraindre à travailler dans des secteurs dangereux faute d'avoir pu leur payer des études, mais être en bonne santé à 60 ans. Même si ce raisonnement peut être jugé cynique, même s'il n'a pas été tenu par l'ensemble des ouvriers, il a sûrement été mené par certains d'entre eux, car il fait preuve d'amour filial et de cet engagement pour les enfants –pour qu'ils aient une meilleure vie- qu'on observe souvent dans le monde ouvrier. Assignons ainsi v à l'issue "ne pas avoir d'emploi aujourd'hui et être plus tard en bonne santé" et w à l'issue "avoir un emploi aujourd'hui et être plus tard en mauvaise santé". On a $0 < v < 1$ et $0 < w < 1$ mais il n'est pas évident de classer v par rapport à w .⁸

L'utilité des industriels est plus facile à établir. La pire des situations pour eux consiste en la disparition de l'amiante, qui réduit leurs profits à néant. Cette situation, à laquelle on assigne la valeur 0, a lieu chaque fois que les syndicats choisissent de lutter contre le leitmotiv, puisque dans le jeu nous avons supposé que ce choix était immédiatement suivi d'effet (substitution de l'amiante par un produit substitut). Quand les syndicats soutiennent le leitmotiv, la production d'amiante se poursuit. On peut à ce niveau distinguer le cas où les protections mises en place pour protéger les ouvriers sont efficaces (branche P) du cas où elles ne le sont pas (branche \bar{P}). On assigne ainsi aux issues correspondant au premier cas (maintien de l'amiante et bonne santé des ouvriers) l'utilité maximale 1 et aux issues du second cas (maintien de l'amiante et mauvaise santé des travailleurs) l'utilité u , avec $0 < u < 1$. *Cette distinction n'a toutefois aucun impact stratégique*, au sens où la valeur de u n'influencera pas les décisions des industriels– elle peut donc également être fixée à 1- .

⁷ On donne ainsi volontairement aux syndicats un poids fort dans le CPA, vu qu'ils sont capables à eux seuls d'exiger la disparition de l'amiante. Ce pouvoir ne correspond évidemment pas à celui qu'ils avaient effectivement dans le CPA, mais cette exagération ne donnera que plus de force aux résultats obtenus.

⁸ Nous supposons toutefois ultérieurement que $w < v$, le cas inverse ne pouvant que renforcer le leitmotiv et le maintien de l'amiante.

3) Arrêt du travail dans l'amiante et arrêt de la progression de la maladie

Viennent ensuite deux autres questions de fond, que se pose chaque ouvrier.

La première porte sur la véracité du corollaire du leitmotiv: *les protections mises en place pour protéger des effets nocifs de l'amiante sont-elles suffisantes?* La réponse à cette question est essentielle et les industriels de l'amiante feront tout pour laisser croire que les protections (masques, filtres, normes sur les taux autorisés de fibres dans l'air) suffisent pour utiliser et travailler l'amiante dans de bonnes conditions. On sait aujourd'hui que leurs propos étaient mensongers. Même une exposition courte et de faible intensité peut provoquer un mésothéliome, à savoir un cancer de la plèvre ou du péritoine. On relate ainsi le cas d'épouses de travailleurs dans l'amiante décédées d'un mésothéliome du simple fait de laver les tenues de travail de leurs époux. On cite aussi des cas de mésothéliomes de villageois vivant à proximité d'affleurements d'amiante (car il affleure souvent à la surface de la croûte terrestre) (Sénat 2005d). En clair, selon le Sénat français, il semble ne pas exister de valeur seuil d'exposition en rapport avec un risque de mésothéliome. Au début des années 80, les industriels se doutaient déjà de ce fait: en effet, à la conférence de Montréal de 1982, une donnée médicale informait que les valeurs limites édictées par les industriels ne protégeaient pas du risque du cancer (Sénat 2005c). Mais cette information n'a pas filtré. Il est même probable que certains industriels en étaient eux-mêmes mal informés et le délai de latence de la maladie a joué en faveur de la désinformation (*car le temps nécessaire pour juger de l'efficacité des mesures de précaution est nécessairement celui de la latence de la maladie*). Aussi, dans le jeu choisi, nous notons p la probabilité que les travailleurs accordent au fait que les protections mises en place suffisent à les protéger de la maladie, avec $0 < p < 1$. Cette probabilité, comme les suivantes, est supposée connaissance commune des deux acteurs (syndicats et industriels)⁹.

Enfin une autre question taraude sûrement les ouvriers. S'ils sont plus âgés et qu'ils ont déjà travaillé dans l'amiante depuis un grand nombre d'années sans aucune protection, est-ce que le fait d'arrêter de travailler changera ou non leur état de santé dans le futur? Ne sont-ils pas déjà condamnés? Notons δ la probabilité que le fait de s'arrêter de travailler suffise pour stopper le développement d'une maladie. Quant aux travailleurs plus jeunes, qui ont travaillé

⁹ Cette hypothèse est certes forte, mais, d'une part, il n'est pas absurde de croire que toutes les probabilités des ouvriers et syndicats aient été largement forgées par les industriels, d'autre part l'hypothèse pourrait être affaiblie sans remettre en cause les résultats principaux.

l'amiante dans des conditions sécuritaires (mais insuffisantes), est-ce que le fait d'arrêter de travailler l'amiante suffit pour arrêter le développement d'une maladie future? Notons γ la probabilité qu'un arrêt de travail dans l'amiante suffise à assurer une bonne santé future. On sait aujourd'hui qu'une inhalation intense et prolongée des fibres d'amiante augmente les risques d'asbestose (fibrose pulmonaire), et qu'une exposition intensive augmente les risques de cancer de poumon (Sénat 2005b et Réseau Eco-consommation 2004); par contre, la survenue d'un mésothéliome ne nécessite pas une exposition intensive. Et surtout, on sait que *toutes les maladies liées à l'amiante partagent la particularité que leur risque de survenue reste présent tout au long de la vie du travailleur, même après la fin de l'exposition* (Sénat 2005b). Ces faits impliquent malheureusement que $0 \leq \delta \leq \gamma < 1$.

Enfin, il faut rappeler une fois encore le contexte de chômage dans lequel se situe le jeu. De nombreux villages, voire des régions entières vivent de l'amiante. Aussi les industriels de l'amiante ne se privent pas de laisser miroiter le spectre du chômage si jamais l'amiante devait être interdit. Nous notons η la probabilité qu'un ouvrier soit au chômage (C) si l'amiante est interdit.

Ces paramètres suffisent pour comprendre que les syndicats (ouvriers) puissent préférer consacrer leur énergie à faire appliquer le corollaire du leitmotiv (augmenter la sécurité dans le travail de l'amiante) plutôt que de combattre le leitmotiv, en exigeant la recherche d'alternatives à l'amiante qu'on n'aurait pas manqué de trouver. Prouvons ce fait en nous concentrant sur un ouvrier jeune (compte tenu des hypothèses introduites, c'est lui qui a le plus de raisons de rejeter l'amiante), entré dans une entreprise de production, tissage ou transformation d'amiante après que des mesures de protection aient été mises en place.

On étudie ainsi le sous-jeu donné en figure 1a.

La meilleure action de l'ouvrier (syndicats) est de soutenir le leitmotiv et son corollaire si:

$$\rho(\eta v + (1-\eta)1) + (1-\rho)[\eta\gamma v + (1-\eta)(\gamma + w - \gamma w)] \leq \rho 1 + (1-\rho)w \quad (1)$$

De nombreuses valeurs des paramètres remplissent cette condition, même lorsque $w < v$, i.e. même si l'altruisme d'un ouvrier à l'égard de sa famille ne l'incite pas à préférer au chômage un emploi dans l'amiante avec survenue ultérieure d'une maladie.

En particulier, dès lors qu'on craint fortement -et souvent à raison- qu'une maladie contractée dans le futur du fait de l'insuffisance des protections (branche \bar{P}) n'est pas stoppée par l'arrêt du travail dans l'amiante (γ très faible, proche de 0), alors cette condition est automatiquement remplie. Ce résultat se comprend aisément: en effet, soit les protections suffisent et l'ouvrier gagne le gain maximal en soutenant l'amiante (emploi et bonne santé), soit les protections ne suffisent pas. Mais, dans ce cas, il est déjà entrain de développer une maladie (sans le savoir) et le fait d'exiger l'arrêt de la production d'amiante ne pourrait que faire empirer sa situation, en surajoutant à la mauvaise santé le risque non nul de chômage.

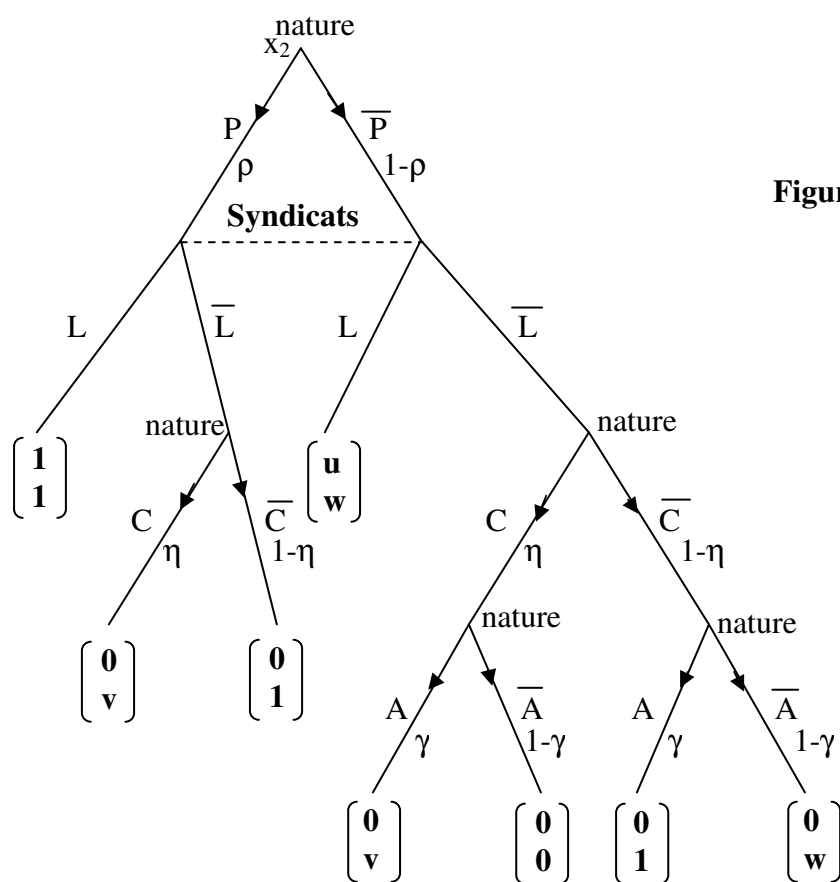


Figure 1a

Toutefois, même en laissant γ quelconque – $\gamma=1$ permet notamment d'étudier le cas d'un ouvrier qui débute dans le travail de l'amiante-, si les industriels réussissent à faire croire que le chômage suit la cessation de l'exploitation de l'amiante (η proche de 1), alors:

- si $\gamma v \leq w$, alors la condition (1) est remplie quelque soit la valeur de ρ .

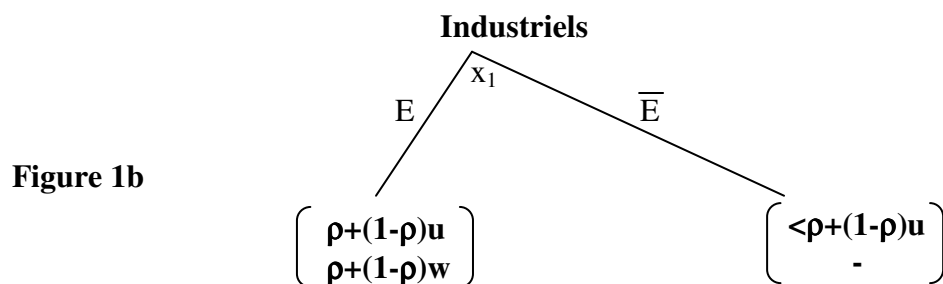
- sinon la condition (1) devient:

$$\rho \geq (\gamma v - w) / (\gamma v - w + 1 - v).$$

Cette condition est d'autant plus facile à remplir que v est faible (l'ouvrier ressent durement le chômage, même s'il est en pleine santé) et que γ est faible, mais elle reste réalisable lorsque $\gamma=1$. Dans ce dernier cas, elle devient : $\rho \geq (v - w)/(1 - w)$.

En résumé, de nombreuses valeurs de paramètres incitent l'ouvrier (même non altruiste à l'égard de ses enfants) - et ainsi les syndicats le représentant - à soutenir le leitmotiv. Plus exactement, plus les industriels de l'AFA réussissent à faire craindre le chômage (η proche de 1), à faire croire à la suffisance des protections (ρ proche 1), à faire craindre qu'un arrêt de travail dans l'amiante ne change rien à l'état de santé ultérieur d'un ouvrier (γ proche de 0), et plus les ouvriers soutiendront la production d'amiante et donc le leitmotiv. Ce soutien assure aux industriels le gain $\rho 1 + (1 - \rho)u$ dans le sous-jeu 1a.

Ce résultat conduit au jeu de la figure 1, et plus exactement au sous-jeu restreint de la figure 1b, qui découle du comportement des syndicats dans le jeu de la figure 1a.



Dans ce jeu, nous n'avons pas spécifié le gain des syndicats lorsque les industriels décident de ne pas les faire entrer au CPA, car ce gain n'a pas d'impact. Nous n'avons pas davantage précisé le gain des industriels lié à cette décision ; nous nous sommes contentés de noter qu'il est inférieur à $\rho 1 + (1 - \rho)u$. En effet les syndicats des ouvriers de l'amianté, à partir du moment où ils soutiennent le leitmotiv, ne constituent plus une menace pour les industriels, puisqu'ils se battent à leurs côtés. Mieux, par leur présence dans les instances de décision du CPA, les syndicats donnent plus de crédit aux décisions du CPA. En particulier le grand public, qui représente un danger latent pour les industriels de l'AFA (car il est également exposé plus ou moins directement aux fibres d'amianté et susceptible de réagir) est rassuré. En effet, le grand public pense - à tort- que les ouvriers qui travaillent l'amianté et qui donc sont les premiers exposés au danger, doivent être les plus virulents à l'égard de cette fibre. Aussi ont-ils tendance à rester inertes tant que les syndicats de ces derniers acceptent le leitmotiv. Il

résulte immédiatement que la seule action rationnelle des industriels de l'AFA consiste à faire entrer les syndicats dans le CPA. *En bref, à condition de bien manipuler l'information (notamment faire croire que ρ et η sont élevés) les industriels souhaitent l'entrée des syndicats, même quand ces derniers sont susceptibles à eux seuls de faire disparaître l'amiante (en ne soutenant pas le leitmotiv): l'entrée des syndicats est utile aux industriels.*

Bien sûr, le grand public commet une erreur de jugement en croyant que les ouvriers de l'amiante sont ceux qui devraient réagir le plus violemment contre cette fibre. Les plus virulents contre l'amiante sont les acteurs qui n'ont rien à y gagner : les fileurs, tisseurs et transformateurs d'amiante n'en font pas partie.

A l'inverse, tous les ouvriers qui ne sont exposés à l'amiante que par sa présence dans un produit qu'ils manipulent, tels les ouvriers du BTP qui percent ou meulent des gaines et parois remplies d'amiante, n'ont eux rien à gagner du maintien de l'amiante. Leur travail n'est pas menacé par le remplacement de l'amiante par un produit substitut. De même le grand public, exposé aux fibres d'amiante dans de nombreux locaux, ne gagne rien au maintien de cette fibre. Ce sont les syndicats de ces ouvriers et le grand public lui-même qui sont donc stratégiquement le plus poussés à souhaiter la substitution; il n'est donc finalement pas étonnant que ce soit des décès d'enseignants et ainsi la menace pesant sur les élèves qui aient amplement contribué à faire interdire l'amiante en France.

4) Présentation de l'Institut du Chrysotile: un frère jumeau

On pourrait croire que la prise de conscience du jeu précédent, et notamment du maniement du contexte informationnel par les industriels de l'amiante, devrait empêcher la même histoire de se répéter. Mais il n'en est rien : ce qui s'est passé en France jusqu'en 1996, se passe encore à l'échelle mondiale aujourd'hui.

Pour justifier ce propos, présentons l'Institut du Chrysotile (IC), en précisant que le chrysotile est un type de fibre d'amiante. Anciennement appelé Institut de l'amiante, l'IC, établi à Montréal, a été créé en 1984 à l'initiative des gouvernements du Canada et du Québec, de l'industrie canadienne du chrysotile et des syndicats de travailleurs concernés.

Examinons dans cette section les similitudes de composition et d'actions du CPA et de l'IC. Comme le CPA, l'IC n'est pas officiellement aux seules mains des industriels de l'amiante; il est dirigé par un conseil d'administration formé de représentants des milieux industriel, syndical et gouvernemental. De même que le CPA s'investissait dans l'usage sécuritaire de l'amiante, l'IC milite pour la mise au point d'un usage sécuritaire du chrysotile (IC d). Plus précisément, son objectif officiel est de favoriser l'adoption et la mise en vigueur de règlements, de normes, de méthodes de travail et de techniques appropriés à l'utilisation sécuritaire de l'amiante chrysotile. Le CPA et l'IC partagent également le fait d'être experts dans le produit qu'ils défendent. Ainsi l'IC dispose d'une riche information scientifique sur le chrysotile. Il organise et participe à de nombreux colloques internationaux, et diffuse de la documentation technique, médicale et scientifique aux producteurs et utilisateurs de chrysotile dans le monde entier. Comme le CPA, l'IC est un relais informationnel entre les industriels, le grand public et les pouvoirs publics. Mieux que le CPA, l'IC a su créer et entretenir des réseaux d'acteurs favorables au produit qu'il défend : depuis sa création en 1984, il a apporté son aide technique et financière à la création d'une dizaine d'associations nationales regroupant les industriels de l'amiante chrysotile dans divers pays du monde (IC a).

De même que le CPA, l'IC a mené et gagné de grands combats. Pour illustrer cette comparaison, rappelons que le CPA avait réussi à convaincre l'état français de dissuader les Etats-Unis d'interdire l'amiante en 1986 puis à dissuader la Communauté Européenne d'une telle interdiction en 1991. L'IC a gagné d'autres combats tout aussi difficiles. Il a réussi à convaincre les parlementaires de l'Assemblée Nationale du Québec à unanimement adopter une résolution demandant au gouvernement du Canada de prendre position, en 2004, ***contre l'inclusion du chrysotile sur la liste des produits dangereux de la convention de Rotterdam***, alors que les autres fibres d'amiante y figuraient. Rappelons que les produits inscrits sur cette liste sont soumis à une procédure de consentement préalable, selon laquelle les exportateurs de ces produits sont tenus, d'une part d'informer les états importateurs de la toxicité du produit, d'autre part d'obtenir leur consentement à son importation. Cette mesure implique généralement une chute brutale des exportations dommageable pour les industriels producteurs. Mieux, l'IC a convaincu le Canada à refaire pression sur les pays participant à la convention de Rotterdam d'octobre 2006 pour empêcher à nouveau l'inclusion du chrysotile dans la liste des produits dangereux, et ce malgré une forte mobilisation contre le chrysotile. Il faudra donc attendre 2008 pour reposer la question de l'inscription du chrysotile.

Comme le CPA, l'IC a gagné à intégrer en son sein les syndicats des ouvriers travaillant l'amiante. On peut ainsi observer que *la CSD, la Centrale des Syndicats Démocratiques*, et plus généralement le mouvement syndical québécois, *se bat aujourd'hui encore aux côtés des industriels de l'amiante chrysotile*, pour conserver les milliers d'emplois qui dépendent de cette industrie au Canada (IC g).

On peut à ce propos observer la similitude de la richesse économique associée à l'amiante en France dans les années 50-80, à celle associée au chrysotile au Canada jusque dans les dernières années. Ainsi, de même que la vallée de la Vère en France profitait des avantages économiques de l'amiante, les régions de Thetford Mines et d'Asbestos au Canada se sont enrichies grâce à l'amiante. Les mines entre Asbestos et Thetford mines employaient plus de 6000 ouvriers dans les années 1990 et le travail dans l'amiante était bien rémunéré: "*Un manœuvre ici était payé trois fois plus qu'un manœuvre à Montréal, l'argent ruisselait...*" (Kempf 2005a). Même si le chrysotile offre beaucoup moins d'emplois aujourd'hui (du fait de la concurrence d'autres pays producteurs comme la Chine et la Russie), la CSD, qui fait partie des 4 centrales syndicales du Québec et compte plus de 60000 membres répartis dans divers secteurs d'activités économiques, déclare sans détours que "*l'amiante est une ressource à réhabiliter*". (cf. CSDa,b, Chronique de l'Itinérant Electronique 2005b). Elle se bat pour une promotion internationale de l'amiante chrysotile, sensibilise les organisations syndicales d'autres pays aux effets dévastateurs d'un bannissement de l'amiante et appuie l'implantation au Québec d'industries de transformation de l'amiante en produits finis et semi-finis. Et elle n'est pas seule dans ce combat. Le Mouvement Pro –Chrysotile (b,c), fondé en automne 2000 par les communautés des principales villes et régions productrices (Thetford Mines, Asbestos, St-Joseph de Coleraine) et qui a pour partenaires les principaux acteurs économiques et sociaux de ces villes et régions, veut réhabiliter le chrysotile pour relancer la production des mines et l'usage de produits à base de chrysotile. Le gouvernement du Québec, lui aussi, soutient l'amiante. Depuis 1988, son aide aux compagnies minières d'amiante se chiffre en centaines de millions de dollars (Kempf 2005a).

5) Le rôle du chômage

Comment comprendre que l'amiante soit toujours là? Comment comprendre que sa production soit en augmentation depuis 2001 dans le monde alors qu'on attend 100000 décès,

par an dans le monde dus à l'amiante? Comment comprendre que des syndicats défendent encore l'amiante au Canada alors qu'en France tous les syndicats regrettent de ne pas avoir réagi plus vite et plus violemment contre l'amiante dans les années 80?

Il y a plusieurs réponses à ces questions, que nous examinons à travers une adaptation du jeu de la figure 1, donnée en figure 2.

Dans cette adaptation, η , le risque de chômage en cas d'arrêt de production du chrysotile, est toujours présent. En effet, si le chrysotile ne fournit plus un très grand nombre d'emplois au Canada, il en fournit toujours des centaines de milliers dans le monde, en Russie, Chine, Brésil, Inde, Zimbabwe... Prenons par exemple le cas du Zimbabwe, qui lutte contre la décision de l'Afrique du Sud d'interdire l'importation de chrysotile à partir de 2007 (HESA 2006a). Les deux mines de Shabanie et Mashaba au Zimbabwe font travailler une centaine de milliers d'ouvriers directement menacés si l'Afrique du Sud procède effectivement à l'interdiction.

Mais comment comprendre que des syndicats d'ouvriers canadiens, i.e. d'un pays développé parfaitement informé des dangers de l'amiante, de son interdiction dans la communauté européenne depuis janvier 2005, puisse toujours défendre le chrysotile? Les ouvriers canadiens connaissent les attaques que subit le chrysotile de la part de nombreux organismes de santé et de syndicats renommés à l'échelle mondiale. Citons par exemple les efforts de l'OMS, de l'Organisation Internationale du Travail, du CIRC (Centre international de Recherche sur le Cancer), de l'association internationale Ban Asbestos¹⁰, des Global Unions (Chronique de l'Itinérant Electronique 2005a), de la Fédération Internationale des Organisations de travailleurs de la Métallurgie (FIOM), de l'Institut syndical européen pour la recherche, la formation et la santé sécurité (HESA), du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE)...(HESA 2006c) La position de la CSD peut donc étonner, d'autant plus qu'elle s'est battue au côté des ouvriers¹¹ pour obtenir des conditions de travail sécuritaires et défendre les victimes atteintes de maladies professionnelles. Mais il est un fait que la défense de l'emploi reste un objectif d'actualité (η est perçu comme élevé et de nombreux organismes canadiens insistent sur le difficile reclassement des ouvriers de

¹⁰ Le Mouvement Pro- Chrysotile a notamment été fondé pour contrer la propagande négative de Ban Asbestos contre le chrysotile (MPC b).

¹¹ Il faut en effet rappeler que les ouvriers canadiens ont fait plusieurs grèves de grande ampleur, dont celle de 1975, qui a conduit à une nouvelle réglementation dans l'industrie du chrysotile.

Thetford Mines et d'Asbestos, un pourcentage élevé d'entre eux étant peu diplômé et dans une classe d'âge assez élevée (Environnement Canada, BNPP 2004).

Le Mouvement Pro-Chrysotile (MPC d, e 2006) va jusqu'à commenter comme suit la non inscription en 2006 du chrysotile sur la liste des produits dangereux de la convention de Rotterdam : "*Le chrysotile est un verrou. Si le Canada cède avec le chrysotile, les opposants s'attaqueront par la suite à d'autres minéraux et d'autres métaux : nickel, chrome, silice. L'économie du Canada est reliée aux ressources naturelles, aux ressources minérales*". En bref, le risque de chômage η ne serait pas seulement élevé du fait de la fermeture des entreprises liées au chrysotile mais également du fait de la fermeture ultérieure d'un très grand nombre d'entreprises canadiennes liées à d'autres ressources minérales! Même si ces propos tiennent plus de l'alarmisme orienté que de l'analyse économique, ils ont un impact certain sur la perception d' η .

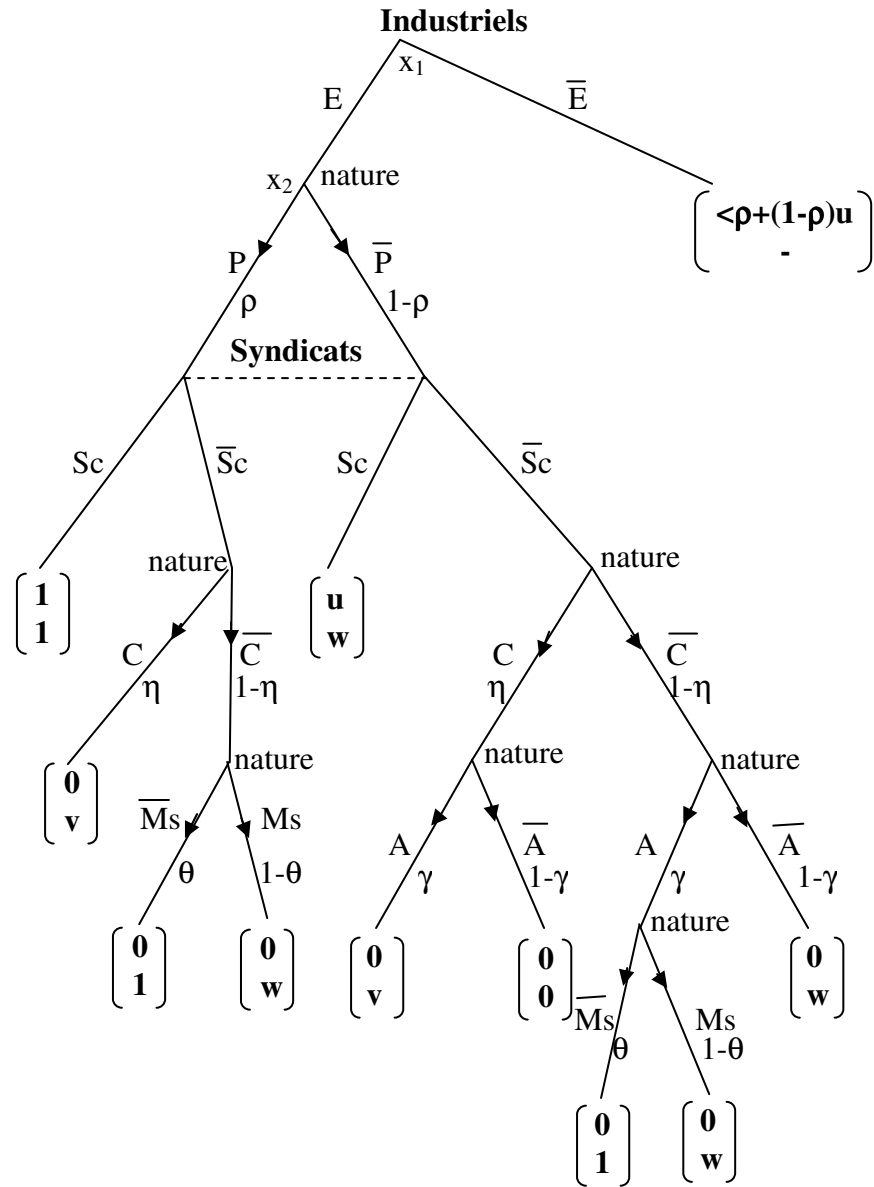
6) De la désinformation sur l'amiante vers la désinformation sur le chrysotile

Toutefois, pour mieux saisir le soutien des syndicats canadiens, il est intéressant de s'intéresser à l'utilisation stratégique de l'information incomplète par les industriels de l'IC. En effet, l'intelligence stratégique de ces derniers se situe dans leur capacité à faire évoluer adéquatement la nature de cette information. Ainsi, de même que les industriels du CPA avaient compensé l'information croissante sur les dangers de l'amiante par la création d'une information incomplète sur ses dangers suite à un usage sécuritaire, les industriels de l'IC s'emploient à *déplacer l'information incomplète* de manière efficace. Ils vont ainsi *habilement contrer l'information additionnelle obtenue dans le domaine de l'usage sécuritaire de l'amiante et dans l'existence de substituts en créant un nouvel espace d'information incomplète dans des domaines adjacents*.

Ainsi, tout d'abord, l'IC a eu l'excellente idée de *changer de nom de famille*. En effet, à sa création, l'Institut du Chrysotile s'appelait Institut de l'Amiante, mais ce nom de famille, trop lourd à porter, a été modifié. Désormais on *ne produit plus de l'amiante, mais du chrysotile*. *Ce changement de nom crée un premier déplacement de l'information incomplète*.

Considérons le jeu de la figure 2. Dans ce jeu, les actions L et \bar{L} ont été remplacées par Sc et \bar{Sc} , qui représentent respectivement le fait de soutenir la production de chrysotile et le fait de demander son remplacement par un produit substitut¹².

Figure 2



Légende de la figure 2: Sc et Ms signifient respectivement le fait de soutenir le chrysotile et le fait de contracter une maladie du fait de travailler dans une industrie qui produit un substitut au chrysotile (cf. la légende de la figure 1 pour les autres commentaires). \bar{Sc} et \bar{Ms} sont les négations de Sc et Ms.

¹² Comme dans le jeu de la figure 1, nous donnons aux syndicats un pouvoir exagéré par rapport à leur pouvoir réel, vu que, dans le jeu, leur seule opposition au chrysotile suffit à faire disparaître ce dernier. Mais cette exagération ne fait que renforcer les résultats obtenus.

Il résulte que les paramètres η , γ et ρ sont maintenant évalués pour le chrysotile et non plus pour l'amiante en général. ***Et les industriels souhaitent ces réévaluations car il est probable qu'elles leur soient favorables.***

En effet le chrysotile est une fibre d'amiante particulière. Un petit rappel technique s'impose: les fibres d'amiante se scindent en deux familles, le groupe des amphiboles, qui contient l'amiante trémolite, amosite, crocidolite, actinolite et anthophyllite, et le groupe des serpentines, qui contient l'amiante chrysotile. La différence essentielle entre le chrysotile et les amphiboles, en termes de santé, réside dans la structure de la fibre. Alors que les fibres d'amphiboles sont en forme de flèches qui pénètrent et restent dans les poumons après aspiration, le chrysotile serait moins dangereux du fait de sa structure cristalline différente, notamment plus bouclée, en partie arrêtée dans les fosses nasales et la trachée (Faculté de médecine Pierre et Marie Curie CHUSA 2004). Le chrysotile resterait moins longtemps dans les poumons, et serait plus rapidement éliminé par l'organisme, à condition de ne pas y être durablement et intensivement exposé (IC c).

Selon de nombreux experts, ceux de l'IC mais d'autres également, le chrysotile serait ainsi plus facilement évacué par l'organisme, à condition ne pas y être exposé à fortes doses. Et c'est précisément l'objectif que se fixe officiellement l'IC: mettre au point et en vigueur des règlements, normes, méthodes de travail et techniques appropriés à l'utilisation sécuritaire de l'amiante chrysotile

L'IC informe qu'il a banni tout usage du chrysotile qui pourrait conduire à un effritement de la fibre dans le temps (IC b, Environnement Canada BNPP 2004). Exit donc la fabrication de produits friables et à faible densité comme les isolants thermiques et acoustiques. Pour de tels produits, l'IC reconnaît volontiers qu'il est impossible de contrôler l'exposition à la poussière d'amiante. Ainsi l'IC et d'autres organismes canadiens comme Environnement Canada insistent sur le fait que 90% du chrysotile sont actuellement utilisés en amiante-ciment, où les fibres de chrysotile sont prisonnières d'une matrice de ciment et 7% dans les produits de friction comme les garnitures de freins et les garnitures d'embrayage, où les fibres de chrysotile sont bloquées dans une matrice de résine: le fait que les fibres soient prisonnières limite très largement les risques d'inhalation.

L'IC ne conteste donc nullement ni les dangers des amphiboles – ***d'où laisse entendre que le ρ du jeu de la figure 1 était faible***- ni les dangers de la fibre chrysotile utilisée dans des conditions et pour des produits mal appropriés – ***le ρ de la figure 2 serait faible dans ces***

conditions-. Mais il argue, à grand renfort de documents techniques et de colloques scientifiques (dont celui de mai 2006), que les utilisations actuelles du chrysotile ne posent plus problème: ***ρ serait proche de 1, non seulement pour les travailleurs de l'amiante, mais pour tous les acteurs de la vie économique.***

En bref, tout est fait pour laisser croire à une valeur de ρ élevée dans le jeu de la figure 2. Force est de constater que le CSD et d'autres organismes partagent cette croyance, ce qui conduit la CSD à annoncer: *"Après de nombreux efforts voués à l'obtention de conditions de travail sécuritaires et à la défense de victimes atteintes de maladies professionnelles, les travailleuses et travailleurs de l'amiante sont aujourd'hui engagés dans une autre lutte: convaincre le monde que l'utilisation sécuritaire et responsable de l'amiante chrysotile est maintenant possible"*(CSD b).

On peut à ce niveau revenir sur le rôle conjoint des pays signataires de la convention de Rotterdam et de l'IC. Les pays signataires de la convention de Rotterdam, en ayant inscrit dès 2004 les fibres d'amiante amphiboles sur la liste des produits dangereux mais en refusant encore aujourd'hui d'y inclure le chrysotile, laissent douter au niveau mondial de la dangerosité du chrysotile. Et l'IC les a fortement guidés et confortés dans cette démarche. ***Il a non seulement tout fait pour empêcher l'inscription du chrysotile, mais il a aussi vivement soutenu l'inscription de l'amiante amphibole sur la liste des produits dangereux: en diabolisant les amphiboles, il a réussi à innocenter les serpentines (chrysotile).***

On peut être étonné de cette capacité à faire croire que le chrysotile, utilisé dans des conditions sécuritaires et pour des produits bien appropriés, n'est pas dangereux pour la santé. Ainsi, Michèle Guimon, chef de projet amiante et fibres à l'Institut National de Recherche et de Sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles (INRS) rappelle que *" Toutes les variétés d'amiante sont cancérogènes. Les scientifiques n'ont plus aucun doute sur la cancérogénicité du chrysotile même si les variétés amphiboles ont un potentiel cancérogène encore plus élevé. La majorité de l'amiante utilisé en France provenait du Canada. Lorsqu'on regarde le chiffre des malades et les prévisions concernant les décès, on peut avoir de très gros doutes sur la moindre nocivité du chrysotile"* (Guimon 2006). Quant à la nécessité d'être exposé intensivement au chrysotile, l'existence d'un lien

statistique entre la présence d'affleurement de serpentine dans une région et le risque de contracter un mésothéliome semble prouver le contraire.

Mais évidemment, et ceci est une caractéristique des temps actuels, les experts des différents pays sont rarement unanimes, et surtout, il y a une multitude d'expertises qui ne sont pas toujours convergentes. Rien qu'en France, de très nombreux organismes sont chargés d'évaluer la sécurité des travailleurs; citons l'AFSSET (Agence Française de la Sécurité Sanitaire et du Travail), l'INRS, l'InVS (Institut national de Veille Sanitaire), l'ALERT (Association pour L'Etude des Risques du Travail), l'INSERM (Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale) et le CIRC. Il est une habitude française (occidentale en général) de répondre à une question par la création d'une commission d'experts. Or, en multipliant les experts, on multiplie aussi les avis, ce qui ne permet pas souvent de répondre à la question posée. Les industriels l'ont bien compris et en profitent. L'IC d'une part exploite le flou créé par la multiplication des expertises, d'autre part s'emploie à y contribuer activement. En bref, il n'est pas étonnant que, pour les syndicats des travailleurs du chrysotile au Canada, ρ puisse être jugé élevé, alors que certains faits concrets semblent prouver le contraire.

7) Le déplacement de la désinformation vers la dangerosité des produits substitués

L'IC ne s'est pas contenté de déplacer l'information incomplète du temps du CPA (peut-on utiliser tout type d'amiante de manière sécuritaire?) vers la nouvelle information incomplète (peut-on utiliser *le chrysotile* de manière sécuritaire?). Il a également astucieusement déplacé les problèmes d'information incomplète en direction de *la dangerosité des produits substitués au chrysotile*.

Deux types de dangerosité sont évoqués. Le premier concerne l'existence effective de produits substitués. Le second concerne la dangerosité en termes de santé des produits substitués.

Revenons d'abord sur l'existence technique de substitués au chrysotile. Faut-il le rappeler: le chrysotile est une fibre aux qualités exceptionnelles et lui trouver des substitués n'est pas chose évidente. A tel point que l'absence d'existence de substitut à l'amiante constituait le leitmotiv du feu CPA. S'il est maintenant avéré que ce leitmotiv était

mensonger, il n'en est pas moins vrai qu'il n'existe pas de matière capable de rassembler toutes les bonnes propriétés de l'amiante. Un grand nombre de produits sont nécessaires, en fonction de la propriété recherchée (Sénat 2005a). L'INRS (2003a) cite ainsi 25 produits de substitution en plus des technologies alternatives.

L'IC tente d'exploiter cette moindre étendue des compétences de chaque produit substitut en essayant de la faire passer pour une moindre performance dans le cadre où le substitut est approprié. Ainsi l'IC met en doute la fiabilité et la performance des fibres de remplacement utilisées dans les freins. L'IC relate ainsi le cas d'accidents mortels causés par des garnitures de freins défectueuses qui ne contenaient pas d'amiante (IC e,f). Il rappelle aussi les procès à l'encontre de la firme Dansk Eternit pour des matériaux de toiture issus d'une première génération de technologie sans amiante. Nombre de ces propos ne sont statistiquement pas sérieux ; par exemple, l'IC parle volontiers des accidents mortels causés par des freins sans amiante, mais omet de mentionner ceux causés par des garnitures de freins en contenant ! Toutefois, si nombre des propos de l'IC ne peuvent émouvoir qu'un public naïf, il faut reconnaître que la substitution ne va pas toujours de soi.

Il est en particulier une propriété, la durée de vie des produits avec amiante, qu'il est difficile d'égaliser. Ainsi peut-on lire dans un rapport belge (Réseau Intersyndical de Sensibilisation à l'Environnement RISE 2003) que les plaquettes de freins avec amiante, outre le fait d'être deux fois moins chères, durent trois fois plus longtemps que les plaquettes de freins sans amiante. Dans ce même rapport, on peut lire que le remplacement de l'amiante dans le ciment par d'autres fibres s'accompagne d'incertitude sur le maintien des caractéristiques mécaniques dans le temps. Ce dernier point, s'il est exact, est important. En effet, rappelons-le, 90% du chrysotile produit actuellement est utilisé dans le ciment. Selon le Mouvement Pro-Chrysotile (MPC a), le chryso-ciment, qui renferme 10 à 15% de fibres de chrysotile, est plus léger que le béton traditionnel, plus résistant, résiste à la corrosion, ne se fissure pas, laisse évacuer la vapeur d'eau. Il résiste également aux micro-organismes, aux fortes variations de température et est incombustible. Dans les pays où le chrysotile est interdit, une technologie alternative (tuyaux en PVC) et un substitut (la cellulose) sont venus remplacer le chrysotile dans le ciment. Mais les tuyaux en PVC auraient une durée de vie inférieure aux tuyaux en ciment-chrysotile (50 contre 70 ans) (IC e) et la cellulose ne serait pas sans défaut. Ainsi l'IC indique que des pays d'Amérique centrale auraient retiré du marché des matériaux de toiture à base de ciment et de cellulose, mais sans fournir ni date ni

quantités, et en omettant de mentionner tous les matériaux de par le monde qui n'ont pas été critiqués! Toutefois des organismes neutres soulignent également les difficultés engendrées par le remplacement de l'amiante par d'autres fibres dans le ciment. Le groupe d'assurance français SMABTP cite des dysfonctionnements possibles du ciment liés à ces substitutions et rappelle qu'il est difficile de remplacer l'amiante (SMABTP 2005). On peut lire également dans un document de l'INSERM (2004) que la résistance à la traction de la cellulose est de 6 à 10 fois inférieure à celle du chrysotile et que, sa densité étant plus faible, il faut un volume supérieur de cellulose pour une quantité équivalente en poids (70% en plus). On y lit aussi que la fibre de cellulose est inflammable mais qu'elle peut être mélangée avec des micas et des vermiculites pour la rendre ininflammable. Enfin, la cellulose se disperserait mieux que l'amiante dans les milieux alcalins des ciments, ce qui la rend intéressante comme produit de renforcement.

Que faut-il déduire de tout cela ? Peut-on, comme le professeur Marcel Goldberg dans le rapport du Sénat Français (2005e) affirmer que "*depuis longtemps, nous savons de quelle manière il est possible de garantir la solidité du ciment par la cellulose*" où est-on obligé de reconnaître certains avantages au chrysotile ?

Toujours est-il que l'IC et d'autres organismes en faveur du chrysotile aiment entretenir le doute sur la substituabilité, même si cette tâche s'avère bien plus difficile pour eux que pour leurs prédécesseurs du CPA (ce qui explique que nous ayons supprimé L et \bar{L} dans le jeu de la figure 2).

L'IC affirme même, non sans aplomb, qu'il est en conformité avec la convention 162 de 1986 de l'Organisation Internationale du Travail (OIT) opposé au chrysotile : "***Toutes les fois que cela est possible***, il faut remplacer l'amiante ou certains types d'amiante ou certains produits contenant de l'amiante par d'autres matériaux ou produits, ou par des technologies alternatives, scientifiquement évaluées par l'autorité compétente comme étant inoffensifs ou moins nocifs".¹³

En fait, si l'IC aime à laisser croire qu'il n'est pas toujours possible de remplacer le chrysotile, l'IC exploite surtout la dernière expression de la convention 162, à savoir ***la moindre dangerosité des produits substitués***. L'IC a trouvé là un angle d'attaque de choix :

¹³ L'OIT a durci sa position contre le chrysotile en juin 2006, en exigeant que la convention 162 ne devait pas être utilisée pour justifier ou avaliser la poursuite de l'utilisation de l'amiante.

déplacer l'attention de la dangerosité du chrysotile vers la dangerosité des produits substitués.

Le message martelé par les défenseurs du chrysotile est très clair : *les fibres de substitution sont potentiellement aussi dangereuses que le chrysotile. Et il est vrai qu'ils ont partiellement raison. Il y a en tous cas certains produits substitués, en l'occurrence les fibres de laine minérales et surtout les fibres céramiques réfractaires (FCR), qui sont potentiellement dangereuses pour la santé.*

Le fait est que l'ensemble des produits fibreux ont des effets nocifs sur la santé humaine (INRS 2003). Ainsi, dès 1993, l'OMS, dans le Environmental Health Criteria 151, demandait que toutes les fibres respirables et biopersistantes soient testées pour vérifier leur toxicité et leur cancérogénité. La même année, l'Allemagne classait les FCR parmi les substances ayant un potentiel cancérigène connu et elle classait la laine de verre comme une substance devant être traitée comme si elle était cancérigène pour l'homme. La directive européenne n°97/69 de décembre 1997 introduit les laines minérales, les FCR et les fibres à usage spécial dans la liste des substances dangereuses. Suite à cette directive, un arrêté ministériel français du 28 août 1998 classe les FCR et les fibres à usage spécial en substances cancérogènes de catégorie 2 (Sénat 2005e). En 1998, Henri Pézerat, toxicologue français et directeur de recherche honoraire du CNRS écrit *"En expérimentation animale..., les données sont sans ambiguïté sur plusieurs espèces animales et par diverses voies d'exposition. Les fibres céramiques entraînent, à l'égal de l'amiante, des fibroses pulmonaires, des cancers du poumon et des mésothéliomes..."*. Le CIRC en 2002 va dans le même sens et la majorité des experts affirment aujourd'hui :

"En ce qui concerne les FCR, le risque de cancer a été démontré chez l'animal par inhalation (cancers pulmonaires et mésothéliomes) et des fibroses pulmonaires ont été observées. Chez les salariés de production de laine de verre, de roche et de laitier, les premières études épidémiologiques font apparaître un risque accru de cancer broncho-pulmonaire, mais une analyse plus détaillée n'a pas permis d'établir de lien entre le degré d'exposition aux fibres et les effets observés. Quelques cas de mésothéliomes ont été observés, mais dans la grande majorité des cas, une exposition ancienne à l'amiante a été retrouvée" (Sénat 2005e).

Certaines recherches, non diligentées par l'IC, vont encore plus loin, en citant des cas dans lesquels les FCR se révèlent plus dangereuses que le chrysotile. Ainsi le chercheur

français Henri Pézerat, opposé tant au chrysotile qu'aux FCR, rappelle que pour une certaine catégorie d'animaux, en l'occurrence les hamsters, des études de toxicité par inhalation ont montré que le groupe de hamsters exposé au chrysotile ne développait pas de cancer du poumon ou de la plèvre mais que 42% des animaux exposés aux FCR développaient un mésothéliome (Pézerat 2005).

Il résulte de toutes ces études que, dans la classification européenne des substances cancérigènes, les FCR sont classées cancérigènes de niveau 2 et doivent être étiquetées T (pour toxique) et R49-R38, où R49 et R38 signifient respectivement "peut causer le cancer par inhalation" et "irritant pour la peau". Les fibres ou laines de verre, de roche ou de laitier sont quant à elles classées cancérigènes de niveau 3 et étiquetées R40-R38, où R40 signifie "effet cancérigène suspecté, preuves insuffisantes". Nous rappelons que la catégorie 2 contient les substances devant être assimilées à des substances cancérigènes, mutagènes et reprotoxiques pour l'homme. La catégorie 3 contient les substances préoccupantes pour l'homme en raison d'effets cancérigènes possibles; néanmoins les informations disponibles à leur sujet ne permettent pas une évaluation satisfaisante: des études appropriées sur l'animal ont fourni des éléments, mais ils sont insuffisants pour classer ces substances dans la deuxième catégorie

Il découle, vu que les fibres de verre sont aujourd'hui les principaux substituts à l'amiante (Sénat 2005e), que les défenseurs du chrysotile disposent ici de faits sans conteste leur permettant d'affirmer: *"les pays qui se sont opposés à l'inclusion du chrysotile dans la liste des substances dangereuses soumises à la procédure de consentement préalable de la convention de Rotterdam, se sont montrés préoccupés du fait que la procédure d'inscription sur la liste pourrait mener involontairement à l'utilisation de produits de remplacement qui n'ont pas été évalués adéquatement et qui pourraient poser des risques similaires et peut-être plus élevés"*.

Ce fait explique la principale modification du jeu 2 par rapport au jeu 1: si un ouvrier en (future) bonne santé trouve, suite à un arrêt de la production de chrysotile, un emploi dans la production de biens substitués, il n'est pas certain de conserver sa bonne santé, vu que ce produit est potentiellement nocif. On note θ la probabilité de ne pas contracter une maladie (similaire à celle contractée avec le chrysotile) en travaillant dans le secteur des produits substitués: on a $0 \leq \theta < 1$.

Il résulte de cette modification que, dans le sous-jeu du syndicat (débutant au sommet x_2), la condition (2) assurant l'optimalité de l'action S_c (soutenir le chrysotile) est plus facile à remplir que la condition (1) liée au jeu de la figure 1. Plus précisément, le syndicat soutient le chrysotile si :

$$\rho[\eta v + (1-\eta)(\theta + (1-\theta)w)] + (1-\rho)[\eta \gamma v + (1-\eta)(\gamma(\theta + (1-\theta)w) + w - \gamma w)] \leq \rho + (1-\rho)w \quad (2)$$

La présence de θ , tous les paramètres étant égaux par ailleurs, facilite la vérification de la condition (2) par rapport à celle de la condition (1), car $\theta + (1-\theta)w < 1$ quelles que soient les valeurs de θ et w (que l'on sait positives et inférieures à 1). η et γ étant similaires dans les jeux des figures 1 et 2, et ρ étant identique ou plus élevé dans le jeu de la figure 2 que dans celui de la figure 1, il découle qu'*il est plus facile de soutenir le chrysotile que de défendre le leitmotiv du temps du CPA.*

Il résulte également, par rétroduction, que l'IC gagne à faire participer les syndicats aux décisions de l'institut, pour les mêmes raisons que celles qui avaient incité le CPA à faire rentrer les syndicats dans les instances de décision.

8) Le soutien du grand public

Mieux, l'IC, en s'aidant des faits précédents et des déboires du CPA - confronté à une réaction populaire massive dès 1994 largement responsable de son effondrement- sait s'attirer la bonne grâce du grand public.

Rappelons en effet que l'IC a banni tout usage du chrysotile qui pourrait conduire à un effritement de la fibre dans le temps, i.e. que 97% du chrysotile sont utilisés dans des produits où les fibres sont prisonnières, ce qui limite très largement ses risques d'inhalation par le grand public.

Ainsi l'IC ne se préoccupe pas seulement des travailleurs de l'amiante, mais également du consommateur moyen, auquel il tente de faire croire que la probabilité $(1-\alpha)$ qu'il puisse contracter une maladie liée au chrysotile est très faible. Mieux, en martelant que les produits de substitution sont aussi dangereux que l'amiante, il laisse anticiper le consommateur que tout bannissement du chrysotile, nécessairement remplacé par un produit substitut, l'exposerait aux mêmes maladies avec la probabilité $(1-\beta)$.

Considérons dès lors le jeu de la figure 3. Dans ce jeu l'IC peut décider de faire entrer ou non dans ses instances de décision des représentants des consommateurs. S'ils sont admis, ces représentants peuvent exiger le retrait du chrysotile ou son maintien. Et si le chrysotile est retiré, il est supposé remplacé par un substitut.

Il est immédiat que, dans le sous-jeu débutant en x_2 , les consommateurs décideront de soutenir le chrysotile si la condition (3) est remplie

$$\alpha(\beta+(1-\beta)) \geq \alpha\beta+(1-\alpha)\beta \quad \text{i.e. } \alpha \geq \beta. \quad (3)$$

i.e. s'ils estiment que le chrysotile n'est pas plus dangereux pour la santé que le produit substitut.

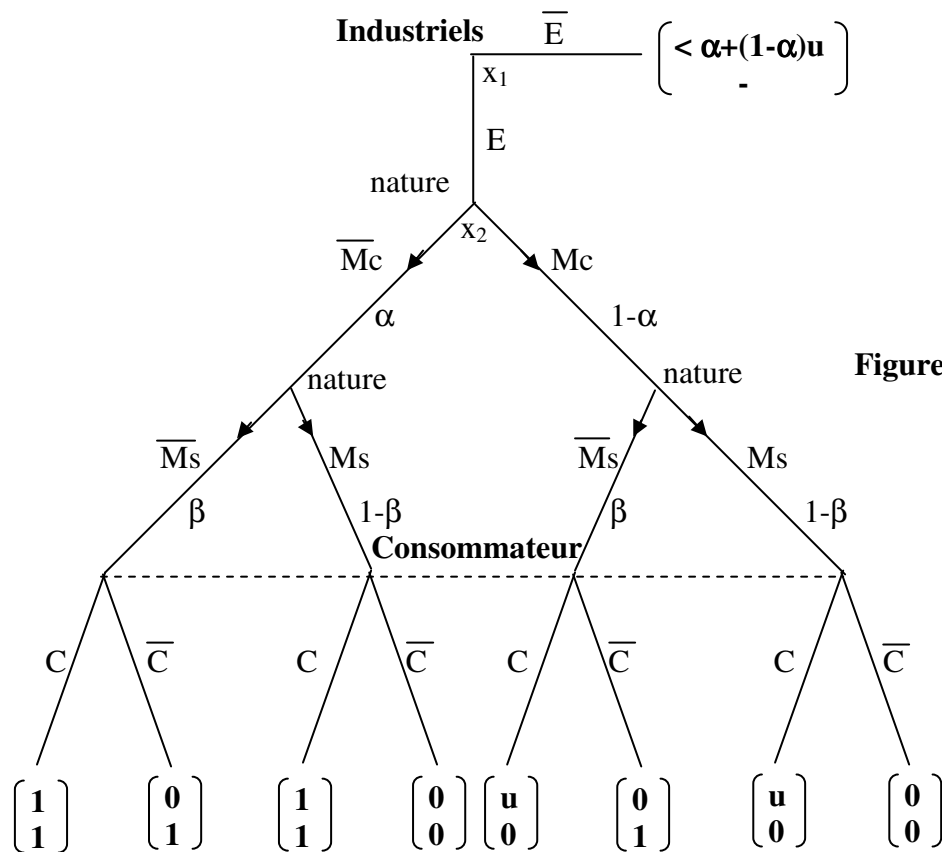


Figure 3

Légende de la figure 3: Les faits et actions Mc , Ms et C signifient respectivement: contracter en tant que consommateur une maladie du fait du maintien du chrysotile, contracter en tant que consommateur une maladie du fait du remplacement du chrysotile par un substitut, soutenir le chrysotile. Les actions \overline{Mc} , \overline{Ms} et \overline{C} sont les négations de Ms , Mc et C . Les 1^{ère} et 2^e coordonnées de chaque vecteur gain sont les gains des industriels, respectivement des consommateurs. Le gain du consommateur vaut 1 quand il est en bonne santé, 0 dans le cas contraire.

D'où, si la condition (3) est remplie, l'IC, dans le jeu restreint débutant en x_1 , gagne à faire entrer les consommateurs dans les instances de décision, vu qu'ils ne s'opposent pas au chrysotile et que leur soutien ne peut-être que bénéfique à l'IC. En bref, en insistant sur la dangerosité des produits substitués, l'IC peut se permettre de laisser décider les consommateurs du maintien ou non du chrysotile.

On peut ici noter l'évolution stratégique du contexte par rapport à celui du CPA. Du temps du CPA, il y avait dans les instances de décision des pneumologues et des représentants du ministère de la santé, censés défendre la santé des travailleurs et plus généralement celle de l'ensemble de la population. Or, à cette époque, le consommateur, tout comme le pneumologue, n'avait aucun intérêt à soutenir l'amiante car il ne suspectait pas encore la dangerosité des produits substitués ($\beta=1$ et donc $\alpha<\beta$). Aussi le pneumologue - et donc le consommateur- ne toléraient l'amiante que parce qu'ils croyaient au leitmotiv : ils étaient persuadés qu'on ne pouvait pas faire sans amiante et donc soutenaient cette fibre par faute d'alternative. Cette croyance n'est plus d'actualité. Le consommateur connaît l'existence de produits substituables, ce qui risque non seulement de le rendre plus virulent contre l'amiante, mais, *pire et plus simplement, de le conduire à stopper ses achats de biens contenant du chrysotile*. On comprend d'autant mieux le besoin de l'IC à rendre le chrysotile inoffensif pour le consommateur. Et on ne peut qu'admirer la façon dont la croyance sur l'inexistence de substitués a été remplacée par une autre croyance, au moins aussi efficace, à savoir la croyance en la dangerosité des produits substitués.

9) L'incrimination de la guerre commerciale

L'IC, pour inciter les syndicats à soutenir le chrysotile dans le jeu de la figure 2, utilise également *un autre argument dont la conséquence est de faire augmenter la valeur d' η et indirectement de ρ : le commerce des produits substitués*. En particulier, pour se féliciter de la non inscription en 2004 du chrysotile sur la liste des produits dangereux de la convention de Rotterdam, l'IC affirme: "*Certains de ces groupes de pression (contre le chrysotile) ont exprimé leur frustration d'avoir perdu la bataille en accusant des pays comme la Russie et le Canada d'avoir placé au premier plan leurs intérêts économiques au détriment de la santé de la collectivité. Ces insinuations gratuites ne doivent pas nous faire perdre de vue l'objectif*

premier recherché par les pays et les groupes qui souhaitent l'inclusion du chrysotile dans cette Convention, à savoir l'interdiction du commerce du chrysotile au profit des fibres de substitution. Les pays qui prônent l'interdiction du chrysotile –en particulier la France et le Chili- sont parmi les principaux producteurs de produits de substitution comme des celluloses et des fibres céramiques : il y a donc des intérêts économiques en jeu"(IC h). La défense du commerce des produits substitués comme motif principal de lutte contre le chrysotile est également évoqué dans les articles de l'IC et du Mouvement Pro-Chrysotile commentant l'échec de la convention de Rotterdam de 2006 (IC i, MPC e).

Ces propos ne manquent pas de cynisme. Non seulement l'amiante est évidemment défendu pour des raisons commerciales mais de surcroît l'un des principaux pays producteurs de cellulose n'est autre que le Canada.

Mais il est un fait que ***les arguments commerciaux parasitent effectivement les discours sur la santé***. Ainsi les pays ayant interdit l'amiante ont forcément développé des produits substitués et sont donc susceptibles de vouloir les vendre. Ainsi lit-on par exemple dans un article de l'HESA (2006a), que si l'Afrique du Sud a décidé d'interdire l'importation de chrysotile à partir de 2007, ce n'est pas seulement pour des raisons de santé, mais suite à des pressions de la part du lobby d'Everite. La compagnie Everite, qui, en Afrique du Sud, produisait autrefois de l'amiante, a depuis quelques années investi dans un produit substitué qu'il lui faut rentabiliser, ce qui nécessite l'élimination de la concurrence du chrysotile du Zimbabwe qui est meilleur marché !

Il est donc vrai que les industries de produits substitués, pour vendre leurs produits, sont incitées à critiquer l'industrie du chrysotile. En sensibilisant les ouvriers des industries de chrysotile et leurs syndicats à cette vérité commerciale, l'IC laisse entendre deux faits en faveur du maintien du chrysotile. D'une part, il fait croire qu' η est élevé car la fermeture des usines de chrysotile ne sera pas suivie d'embauche dans un nouveau secteur (le pays va être envahi de produits venus d'autres pays qui fabriquent des substitués). D'autre part, ***il laisse croire aux ouvriers que ρ est élevé, vu que les discours visant à faire croire le contraire sont uniquement tenus par des pays commercialement intéressés par la disparition du chrysotile***. Force est d'observer que ce message passe auprès de la CSD. Ainsi la CSD estime que les arguments de santé publique ont été détournés à des fins mercantiles " *...ils (les problèmes de santé liés à l'amiante) ont également servi des multinationales qui n'ont pas hésité à créer des psychoses pour mieux vendre leurs produits de substitution*".

Et ceci ne peut que renforcer la décision des syndicats de soutenir le chrysotile. Et ce qui suit ne les incite pas à changer d'attitude.

10) L'ECFIA et la RCFC, de proches cousins du CPA et de l'IC

A dire vrai, en observant les comportements dans le monde industriel, on ne peut qu'être frappé par les répétitions¹⁴.

Nous avons précédemment comparé le CPA et l'IC et observé que ce dernier a habilement su se recréer un contexte informationnel favorable, en déplaçant les sphères d'information incomplète, et notamment en contrant la meilleure connaissance de l'amiante par la méconnaissance du chrysotile, et en déplaçant l'attention de la dangerosité du chrysotile vers la dangerosité des produits substitués.

Mais le CPA et l'IC ne sont pas les seuls à habilement défendre des fibres toxiques sur un mode commun. A vrai dire, ils ont de très proches cousins, qu'il ne faudrait pas oublier de mentionner. Aussi nous attirons l'attention, dans cette section, sur les lobbies industriels des FCR dont la toxicité est aujourd'hui reconnue (cf. section 8).

L'ECFIA, qui est l'association européenne des industries de la fibre céramique, et son homologue américaine, la RCFC (Refractory Ceramic Fibers Coalition), sont fort comparables à l'IC dans leur façon d'aider les industriels du produit qu'elles défendent.

Comme l'IC (et anciennement le CPA), l'ECFIA et la RCFC ont officiellement pour premier souci la santé des travailleurs et celle des consommateurs. Ainsi lit-on que les membres de la RCFC ont pour objectif la recherche des effets des FCR sur la santé, l'éducation des travailleurs et des consommateurs sur les manières adéquates d'utiliser les FCR et la diffusion des résultats préliminaires et finaux des recherches scientifiques effectuées. On lit de même que l'ECFIA est fondée dans l'objectif de coordonner les efforts dans les domaines de la santé, la sécurité et l'environnement.

La RCFC et l'ECFIA se soucient ainsi de mettre en place un ensemble de mesures destinées à faire croire à la protection des travailleurs des FCR. Citons par exemple le développement des programmes de gestion du produit (PSP) par les industriels de la RCFC, mis en place dans un cadre de coopération avec l'Occupational Safety and Health

¹⁴ Cf. le bis-repetita de Roz-Maurette(2006b).

Administration (Unifrax 2004). Le PSP débuté en 2002, et qui a une durée de 5 ans, vise à assister les clients des FCR dans l'évaluation, le contrôle et la réduction des expositions aux fibres sur le lieu de travail. Ce type de programmes permet de tranquilliser les ouvriers, d'autant plus qu'ils sont établis en collaboration avec des instituts de santé ; en bref, l'objectif est de faire croire en une valeur ρ élevée, où ρ est la probabilité des jeux 1 et 2 adaptée aux FCR.

De même que l'IC, l'ECFIA et la RCFC accordent une place de choix au consommateur et à l'environnement. Ainsi par exemple les industries d'FCR au Canada collaborent avec les organismes publics Environnement Canada, Santé Canada et Ressources Naturelles Canada. Cette collaboration s'est révélée fort payante pour elles : en effet, ***Environnement Canada, qui voulait en 2004 inscrire les FCR sur l'Inventaire National des Rejets Polluants (INRP), s'est finalement abstenue*** (Environnement Canada 2004 et 2006).

Comme l'IC et anciennement le CPA, l'ECFIA et la RCFC réussissent à faire traîner toute mesure défavorable au produit qu'elles défendent. Ainsi par exemple, alors qu'il est officiellement prévu que la toxicité des FCR conduise en 2007 à un projet de décret Français visant à fixer une valeur limite d'exposition aux FCR identique à celle applicable à l'amiante, à savoir 0.1 fibre par cm^3 , la réglementation française à l'égard des FCR s'est dans les faits révélée peu contraignante jusqu'à présent. En effet, la valeur limite moyenne d'exposition sur huit heures est actuellement fixée à 0.6 fibre par cm^3 et il ne s'agit que d'une valeur limite indicative et non réglementaire. Les enquêtes menées par l'INRS en milieu industriel révèlent d'ailleurs que ce seuil est très souvent dépassé (44% des résultats sont supérieurs au seuil et on mesure des taux d'exposition qui vont jusqu'à 27 fibres par cm^3 (Henri Pézerat 2005 et INRS 2003b). Mais surtout, le projet de décret de 2007 doit encore faire l'objet de larges consultations, au cours desquelles l'ECFIA pourra faire part de ses observations et préoccupations.

Enfin, ainsi que le fait l'IC pour le chrysotile, l'ECFIA et la RCFC investissent de grandes sommes dans les études scientifiques et médicales visant à prouver qu'un usage des FCR dans des conditions sécuritaires n'est pas dangereux pour la santé des travailleurs. Ainsi par exemple, l'ECFIA a financé une étude traduite et publiée par l'INRS en 2003, visant à montrer que les FCR n'étaient pas dangereuses. La RCFC a également financé de nombreuses études (de 1994 à nos jours) pour démontrer l'innocuité des FCR lorsqu'elles sont utilisées dans des conditions sécuritaires. De même que pour le chrysotile, tout est fait pour multiplier

les études et les interprétations afin de permettre à l'exploitation des FCR de se poursuivre. ***En fait, de mêmes études peuvent servir des intérêts contraires, tant il est possible de jouer sur les interprétations des résultats.*** Ainsi par exemple, les études utilisées par Henri Pézerat (2005) pour montrer les dégâts causés par les FCR sur les rongeurs sont utilisées par la RCFC pour au contraire prouver l'innocuité des FCR ; la RCFC argue par exemple que la concentration de fibres dans les expériences animales est beaucoup plus élevée que celle à laquelle sont exposés les travailleurs, ce qui interdit de conclure à la nocivité des FCR dans les conditions réelles d'utilisation.

Mais surtout, la majorité des études réalisées directement sur l'homme, i.e. sur les salariés des industries productrices et transformatrices des FCR, ont bénéficié d'un double atout informationnel et factuel:

- Le premier est que les pathologies humaines développées suite à l'exposition aux FCR mettent 30 à 40 années à se développer. Or, comme les industries des FCR ne se sont beaucoup développées qu'à partir des années 1975, il est un fait que ***beaucoup de salariés sont encore en bonne santé.*** En particulier, dans les enquêtes des années 1995-2000, les salariés exposés suffisamment longtemps aux FCR pour contracter une maladie ne sont pas assez nombreux pour rendre les résultats statistiquement significatifs. C'est donc ***un manque d'information (certes provisoire) qui vient en aide aux industriels.***
- Le second est que les salariés exposés aux FCR sont souvent des salariés qui étaient précédemment exposés à l'amiante. Il résulte que les éventuels mésothéliomes développés ne peuvent être attribués avec certitude aux FCR. ***L'amiante vient ainsi au secours des FCR.*** En d'autres termes, c'est ***un brouillage informationnel*** (certes également provisoire), doublé de l'information sur la toxicité de l'amiante, qui vient au secours des FCR (Lafon 2005 et Pézerat 2005).

Ces deux atouts expliquent que l'ECFIA ait pu produire en janvier 2005 (Roz-Maurette 2006) une étude qui suggère ***qu'il serait approprié que les FCR passent de la catégorie 2 (produits cancérogènes, mutagènes et reprotoxiques) en catégorie 3b (substances insuffisamment étudiées, pour lesquels les données disponibles sont inadéquates même si elles sont préoccupantes pour l'homme. La classification de ces produits est provisoire ; des expériences complémentaires sont nécessaires avant de prendre la décision finale).*** Depuis l'ECFIA milite activement auprès de l'Union Européenne pour l'abandon de la classification

actuelle. Elle consulte également les assemblées nationales des pays producteurs. Elle engage des démarches auprès des autorités administratives compétentes, comme auprès de l'AFSSET (Assemblée Nationale Française 2006). L'ECFIA informe notamment qu'elle souhaite démontrer que les FCR se sont pas assimilables aux fibres d'amiante et qu'une plus large consultation des experts mondiaux favoriserait une nouvelle approche (moins négative) des FCR. Ce que l'ECFIA omet de mentionner, c'est que, parallèlement, elle a fait avorter des études menées en 2005 par l'INRS et l'InVS : sous prétexte de protéger la vie privée des salariés, les entreprises d'FCR ont en effet refusé que leurs salariés participent à l'enquête (Pézerat 2005 et Roz-Maurette 2006b).

En bref, il n'est pas très difficile d'adapter le jeu des figures 1 et 2 au contexte des FCR. En particulier, les industriels s'acharnent à faire croire que ρ est élevée et rappellent le chômage qui guette les travailleurs des FCR si ce produit venait à disparaître.

Certes, la capacité des lobbys industriels à exploiter les informations incomplètes (notamment celle sur la toxicité des FCR) ne passe pas inaperçue aux yeux de tous. De même que pour l'amiante, certaines associations commencent à s'élever contre les FCR : en France par exemple, l'ARDEVA du Nord-Pas de Calais et l'ADEVA 67 ont montré que les FCR ne sont pas utilisées dans les conditions de sécurité dont pourtant les industriels se prévalent. Des grèves ont éclaté dans les industries des FCR (comme à l'usine CEGELEC de Dunkerque en 2001 pour protester contre l'absence de mesures de précaution dans le travail des FCR) et des voix se sont élevées (comme à l'entreprise SVELYS en mai 2006 pour exiger une prévention plus efficace) ; mais on notera, une fois encore, que l'objectif des salariés n'est pas de remplacer les FCR par un produit substitut : les principales revendications portent sur une véritable mise en place d'un usage sécuritaire. L'industrie des FCR n'est donc pas mise en danger par ses salariés.

11) Soutien mutuel dans le petit monde des produits toxiques

Dans cette section, l'idée est d'insister sur le soutien mutuel que s'offrent les producteurs de chrysotile et les producteurs de FCR.

Les producteurs de chrysotile, qui pourtant attaquent régulièrement les FCR et les autres fibres minérales, ne font pas que souffrir de leur présence. En effet, comme ces fibres font partie des substituts du chrysotile, leur nocivité sert d'alibi aux industriels du chrysotile pour faire de ce dernier un produit "qui n'est pas pire que les autres". Rappelons en effet que les salariés du chrysotile sont d'autant moins enclins à souhaiter sa disparition que le travail dans les produits substituts est supposé dangereux. Et les salariés ne sont pas les seuls. La potentielle dangerosité des produits substituts vient toujours en aide à l'argument de l'usage contrôlé. En effet, comme le souligne Jean-Luc Pasquier lorsqu'il explique la lenteur de réaction face au drame de l'amiante en France (Sénat 2005c), il faut savoir que l'usage contrôlé est un principe couramment appliqué dans le monde industriel. *" L'usage contrôlé constitue le lot commun de la plupart des cancérogènes professionnels. Nous sommes faces à des produits que nous savons dangereux et pour lesquels nous estimons que l'utilisation ne peut se faire que dans des conditions extrêmement restrictives" .Et cet usage contrôlé trouve au moins une justification valable : il vaut mieux utiliser un produit avec des restrictions fortes, plutôt que de le remplacer par un autre produit dont les dangers potentiels ne sont pas connus avant un long délai de latence.*

L'IC peut donc sans sourciller invoquer une sorte de principe de précaution selon lequel il vaut mieux utiliser le chrysotile dans des conditions ultra sécuritaires plutôt que de le remplacer par les FCR et même, plus généralement, par d'autres produits fibreux.

Réciproquement, les FCR ont besoin de l'amiante pour ne pas paraître aussi dangereuses qu'elles le sont. Tant que l'amiante fait la une des journaux (il n'y a aucun article sur les FCR référencés dans le Monde sur Internet depuis 1 an, contre 125 pour l'amiante) les FCR échappent à la surveillance qu'elles mériteraient. De plus, tant que les travailleurs dans les FCR auront aussi, un temps dans leur vie, travaillé dans l'amiante, toutes les maladies qu'ils sont susceptibles de développer au contact des FCR pourront être attribuées à l'amiante.

En fait, chaque produit toxique profite de la présence d'un autre produit toxique, du fait de la dilution de l'attention que provoque la présence d'un grand nombre de toxiques. Ce phénomène simple est représenté à l'aide du jeu de la figure 4.

Dans ce jeu, on suppose que chaque type d'industrie de produit toxique peut choisir d'exclure l'autre industrie du marché ou de la laisser se développer. Toutefois, si elle reste

seule sur le marché, ce qui lui assure le profit maximal, normé à 1, elle fait converger vers elle toutes les études de toxicité qui peuvent conduire à sa disparition du marché (par interdiction de production) avec la probabilité $\mu > 0$. A l'inverse, si les deux industries ne se rejettent pas, la compétition qu'elles se livrent réduit leurs profits à un niveau $P < 1$, mais l'attention des experts est partagée et insuffisante, ce qui leur assure la poursuite de l'autorisation de produire. Se chasser mutuellement constitue certes un équilibre de Nash quelles que soient les valeurs de paramètres. Mais ce jeu admet aussi un autre équilibre de Nash, opposé, qui consiste pour chaque firme à ne pas évincer l'autre firme du marché, dès lors que $P \geq 1 - \mu$, i.e. dès que le risque de se faire exclure du marché du fait d'une focalisation des experts sur un unique produit est suffisamment élevé ($\mu \geq 1 - P$). Dans ce cas, seul ce deuxième équilibre ne contient pas de stratégies dominées. ***Ainsi les producteurs de produits toxiques concurrents ne cherchent pas nécessairement à s'éliminer entre eux, même s'ils en ont la possibilité.***

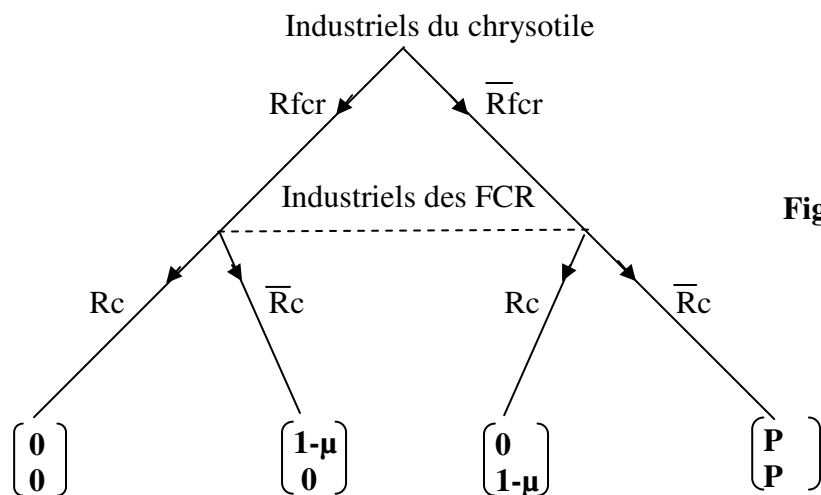


Figure 4

Légende de la figure 4: les actions $Rfcr$ et Rc signifient respectivement rejeter les industries de FCR et rejeter les industries de chrysotile. \bar{Rfcr} et \bar{Rc} sont les négations de $Rfcr$ et Rc . Les 1ères et 2^e coordonnées de chaque vecteur gains sont respectivement le gain de l'industrie du chrysotile et le gain de l'industrie des FCR. Chaque industrie a un gain 1 si elle reste sur le marché, 0 si elle en est exclue.

12) Conclusion

On pourrait conclure cette analyse partielle en soulignant les non-dits qui sont autant d'informations suspectes.

Par exemple, lorsque l'IC insiste sur la protection du consommateur, en informant que 97% du chrysotile sont utilisés dans des matériaux où la fibre de chrysotile est prisonnière, il omet de mentionner que, si l'enfermement de la fibre chrysotile dans une matrice ciment protège le grand public, il ne protège pas les ouvriers du second œuvre (plombiers, couvreurs, électriciens...) qui vont percer le ciment et ainsi libérer les fibres. Or en France, actuellement, ¼ des décès par mésothéliome sont à déplorer parmi les ouvriers des métiers du bâtiment (Borga 2006).

On pourrait aussi se demander naïvement pourquoi l'IC parle de la dangerosité des FCR alors que 90% du chrysotile sont employés dans le ciment, et que les FCR ne constituent pas un substitut du chrysotile dans le ciment : on devrait donc pouvoir supprimer 90% du chrysotile actuel sans tomber sur un substitut très dangereux ?

Mais insistons plutôt sur deux autres points, la surenchère des expertises et les profits.

L'expertise apporte de l'information là où elle est manquante ; toutefois, il faut bien le reconnaître, une multiplication des expertises crée souvent plus d'information incomplète qu'elle n'en résout. En conséquence, s'il est évident qu'il faut faire des expertises pour juger de la nocivité d'un produit, il semble tout aussi évident que la bonne réaction à une question où un problème ne réside pas nécessairement dans la création de nouvelles commissions d'experts, et ce pour plusieurs raisons.

En effet, d'une part, *il faut trouver* des experts compétents. Il est bien connu que les meilleurs experts sont souvent liés à l'industrie du produit expertisé, car ceux qui exploitent (financièrement et techniquement) le produit sont généralement ceux qui en connaissent le mieux les propriétés. Il est donc difficile de trouver un grand nombre d'experts *neutres et compétents*. D'autre part, une multiplication des expertises s'accompagne d'un allongement du temps avant la prise d'une décision, allongement qui peut être très nocif pour les acteurs exposés aux produits toxiques. Enfin la multiplication des expertises crée un climat propice au doute. Pourquoi recréer une commission d'experts en 2006 quand celle en 2005 avait conclu à la nocivité du produit ? N'a-t-on pas confiance en les experts de 2005 ? Et, le cas échéant, pourquoi aurait-on davantage confiance en ceux de 2006 ? On peut ici citer le passage d'un article de Lafon (2005) qui traduit l'agacement du chercheur Henri Pézerat : *"Depuis 1998, l'ANDEVA et l'ALERT multiplient les démarches, les courriers comportant des propositions précises en matière de prévention (dans l'utilisation des FCR) envoyés en septembre 2001 à*

Lionel Jospin puis en août 2003 à François Fillon, ministre du travail. Toutes entreprises en vain, les associations ne récoltant que promesses non tenues ou propositions de commissions d'experts, « qui sont autant de prétextes à l'inaction » tranche le chercheur (Henri Pézerat). Des experts, c'est précisément ce que propose Gérard Larcher, ministre délégué aux relations du travail, dans son plan Santé Travail : dix postes d'experts de haut niveau pour la nouvelle agence".

Il est donc à craindre qu'une multiplication des expertises, par les doutes qu'elle soulève, ne constitue, pas plus que les syndicats des ouvriers, un réel contre-pouvoir aux industriels. Pour trouver ce contre pouvoir, il vaut peut-être mieux tenter de diminuer ce pour quoi les industriels défendent si farouchement leur produit, à savoir le profit. Ainsi, à partir du moment où on sait (avec une forte probabilité) qu'il y a des substituts moins dangereux à un produit donné, ***si on veut éradiquer un produit, le mieux est de tenter de lui faire générer moins de profits.***

Pour diminuer les profits, dans les pays développés, ***on peut augmenter le coût de production.*** Ainsi le coût des procès à l'égard des industriels n'ayant pas appliqué les consignes de sécurité ou respecté les seuils maximaux d'exposition sont des coûts (potentiels ultérieurs) qui peuvent dissuader de déroger aux règlements restrictifs associés à un usage sécuritaire, voire décourager définitivement la production. Par exemple, aux Etats-Unis, où la production d'amiante est autorisée, le coût énorme des dommages et intérêts obtenus par des victimes de l'amiante¹⁵ a découragé la poursuite de la production de cette fibre. Moins spectaculairement, la mise en place, aux frais des industriels, de systèmes de repérage systématique des seuils d'empoussiérage, la vérification, lors des contrôles comptables annuels, d'un budget suffisant consacré à la sécurité, assureraient non seulement l'application de la loi, mais auraient pour effet de rendre plus chère la fabrication des produits dangereux. Or, si le coût de fabrication des fibres toxiques devient plus élevé que celui d'un substitut moins dangereux, il est fort à parier que les industriels se tourneront naturellement vers le produit substitut. C'est par exemple ce que constate Henri Pézerat (2005) lorsqu'il observe que les laines d'isolation haute température (au-delà de 800°) sont certes plus chères que les FCR, mais que ce surcroît de coût devient moins évident si on tient compte des coûts de la sécurité lors de l'emploi des FCR.

C'est d'ailleurs le respect des conditions d'un usage sécuritaire, associé à des salaires élevés, qui explique que le prix du chrysotile canadien soit plus cher que celui des pays émergents, impliquant une chute des exportations du Canada ces dernières années. On peut même anticiper que la production du Canada, tournée à 97% vers l'exportation, pourrait être amenée à disparaître si d'aventure les pays émergents venaient à augmenter leur production¹⁶. Ceci conduirait le Canada à ne plus soutenir le chrysotile lors des Conventions de Rotterdam et faciliterait son inclusion dans la liste des substances dangereuses soumises à une procédure d'exportation particulière.

Mais cela ne stopperait pas la production de chrysotile dans le monde, du moins pas dans les prochaines années. Le chrysotile voit sa production augmenter depuis 2001 du fait d'une *hausse de la demande* pour ce produit. En effet, de nouveaux marchés se créent grâce aux pays émergents d'Asie (Kempf 2005b, Vogel 2005), qui ont un grand besoin d'infrastructures (et donc de chryso-ciment). Ainsi la Russie et l'Asie consomment actuellement 85% de la production totale de chrysotile (Vogel 2005). Ceci explique que la Russie (1^{er} producteur mondial) maintient sa production et que les pays tels que la Chine, l'Inde, la Thaïlande et l'Indonésie l'augmentent au fur et à mesure que le besoin d'un accroissement des infrastructures se fait sentir. Et il est fort possible que dans ces pays le prix de production reste bas, en partie parce que les consignes d'utilisation sécuritaires y sont moins, voire pas du tout, respectées. Aussi, tant que l'offre et la demande pourront être assurées dans les pays émergents, il est fort à craindre que le chrysotile continuera à être produit.

Bibliographie

Assemblée Nationale compte rendu de la séance du vendredi 10/11/2006

Bande Dessinée. Amiante, chronique d'un crime social, *Editions 7^{ème} choc*, 2005.

¹⁵ Vogel (2005) cite ainsi le cas de l'entreprise Halliburton qui est face à 300000 demandes de dommages et intérêts dont le montant est évalué à plus de 4 milliards de dollars.

¹⁶ Ce scénario a une forte probabilité de se réaliser. Ainsi le Canada, qui produisait jusqu'à 1.8 million de tonnes d'amiante en 1973, n'en produit plus que 200000 aujourd'hui. Les principales mines ne fonctionnent plus que 6 mois sur 12 et n'emploient plus que 800 ouvriers contre plus de 6000 dans les années florissantes (Kempf 2005a).

Borga A. Les ouvriers du bâtiment restent particulièrement exposés à l'amiante, *Le Monde*, 02/05/2006

Brown R.C. et al. Survey of biological effects of refractory ceramic fibers: overload and its possible consequences, *Journal of British Occupational Hygiene Society*, 2005

CSD Centrale des Syndicats Démocratiques <http://www.csd.qc.ca> (mise à jour régulière)

a) Qu'est-ce que la CSD? b) La CSD: un acteur social engagé

Chronique de l'Itinérant Electronique, Vol 8, N°4, 13/06/2005

a) Amiante : la communauté syndicale internationale réclame l'interdiction de l'amiante

b) Plaidoyer canadien en faveur du chrysotile

Environnement Canada Bureau National de la Prévention et de la Pollution

<http://www.ec.gc.ca>

Document d'information sur le chrysotile (préparé par Ressources Naturelles Canada) 2004

Environnement Canada <http://www.ec.gc.ca>

a) Ententes sur la performance environnementale 2004

b) Entente sur la performance environnementale avec l'industrie des fibres de céramique réfractaire 2006

Faculté de Médecine Pierre et Marie Curie CHU SA : Epidémiologie et facteurs de risque (III), 2004 http://www.chusa.jussieu.fr/pedagogie/dcem1/cancer/site_cancero/SPIP-v1-8b6/article.php3?id

Guimon M. Les risques liés à l'amiante, Les Interviews Tchat, Le Moniteur expert.com, juin 2006.

HESA Institut syndical européen pour la recherche, la formation, et la santé-sécurité.

<http://hesa.etui-rehs.org/fr> (mise à jour régulière)

a) L'amiante du Zimbabwe menacé de disparition, 14/11/2006, Radio France International

b) Amiante, le chrysotile toujours hors de portée de la convention de Rotterdam

c) L'amiante dans le monde : dossier spécial HESA Newsletter 2006.

Hopkin B. a Amiante, vingt-cinq ans d'intox, *Le Monde*, 23/04/2005

Hopkin B. b Chez les ouvriers de l'arsenal de Cherbourg, des cancers de la plèvre par centaines, *Le Monde*, 23/04/2005.

Institut du Chrysotile. <http://www.chrysotile.com/> (mise à jour régulière)

a) A propos de l'Institut b) Qu'est-ce que le chrysotile? c) Chrysotile et amphiboles

- d) Utilisation responsable du chrysotile
- e) Le ciment chrysotile : qualité, durabilité et sécurité
- f) Substituts
- g) Position des Syndicats
- h) Le chrysotile ne fera pas partie de la convention de Rotterdam, le triomphe du bon sens sur la démagogie
- i) Bonne nouvelle pour le chrysotile et les communautés de Thetford mines et d'Asbestos ; Maintien de l'exclusion du chrysotile de la Convention de Rotterdam, communiqué de presse, 13/10/2006

INRS (Institut National de Recherche et de Sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles)

- a) Le point des connaissances sur la substitution de l'amiante, octobre 2003.
- b) Exposition professionnelle aux fibres céramiques réfractaires, mesures de prévention lors de l'utilisation, *Cahiers de notes documentaires- Hygiène et sécurité du travail n°191*, 2003.

INSERM (Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale). Généralités- Propriétés physicochimiques, Annexe, Cellulose, *Rapport d'expertise collective de l'Inserm, Effets sur la santé des fibres de substitution à l'amiante*, Les Editions Inserm 1999.

Kempf H. a Asbestos, la ville maudite de l'amiante, *Le Monde*, 28/12/2005.

Kempf H. b Un marché mondial qui s'ouvre vers l'Asie et la Russie, *Le monde*, 28/12/2005.

Lafon C., D'amiante en fibres le danger toujours là, *Journal l'Humanité*, 14/05/2005.

MPC (Mouvement Pro-Chrysotile) <http://www.proamiante.com> (mise à jour régulière)

- a) Chryso-Ciment
- b) Origines
- c) Partenaires
- d) Convention de Rotterdam
- e) Victoire du chrysotile

Patriarca E. Amiante, la fibre du lobbying, *Libération* 16/10/2006.

Pézerat H. Les fibres céramiques réfractaires vont entraîner une vague supplémentaire de fibroses et de cancers, document Internet février 2005

Prieur C. La vallée de la mort lente, *Le monde* 17/12/2005

RCFC Refractory Ceramic Fibers Coalition <http://www.rcfc.net>

Réseau Eco-consommation, Fiche conseil N°086, Le point sur l'amiante 2004 <http://www.ecoconso.be>

Réseau Intersyndical de Sensibilisation à l'Environnement (RISE), chapitre 5 Produits de substitution de l'amiante 2003 <http://www.rise.be>

Roz-Maurette J. a Association européenne de l'industrie des FCR, un lobby industriel puissant, *Viva-presse* 03/03/2006

Roz-Maurette J. b Après l'amiante, les fibres céramiques réfractaires, un danger chasse l'autre, *Viva-Presse* 03/03/2006.

SAVELYS lettre ouverte pour information aux salariés SAVELYS région Ouest, 15/05/2006, <http://perso.orange.fr/sudthermique>

Sénat Français Le drame de l'amiante en France: comprendre, mieux repérer, en tirer des leçons pour l'avenir

Rapport d'information sur le bilan et les conséquences de la contamination par l'amiante, Tome 1, coordonné par Dériot G et Godefroy J.P. 2005

- a) Des événements révélateurs qui auraient dû provoquer une prise de conscience
- b) Les pathologies de l'amiante
- c) Le CPA a su exploiter les incertitudes scientifiques : le mythe de l'usage contrôlé de l'amiante
- d) Les terrains amiantifères en Haute-Corse
- e) S'assurer de l'innocuité des produits de substitution

SMABTP (Groupe SMABTP) Fiches techniques. Les désordres affectant les bâtiments couverts de plaques profilées en fibres-ciment 2005, <http://www.smabtp.fr/WebCommun>

Umbhauer G. Amiante, construction d'un jeu toxique, *La Gazette de Cournot* septembre 2006.

UNIFRAX Product Stewardship <http://www.unifrax.com>

Vogel L. L'amiante dans le monde, Hesa Newsletter N°27 juin 2005.

Documents de travail du BETA

- 2000–01 *Hétérogénéité de travailleurs, dualisme et salaire d'efficience.*
Francesco DE PALMA, janvier 2000.
- 2000–02 *An Algebraic Index Theorem for Non-smooth Economies.*
Gaël GIRAUD, janvier 2000.
- 2000–03 *Wage Indexation, Central Bank Independence and the Cost of Disinflation.*
Giuseppe DIANA, janvier 2000.
- 2000–04 *Une analyse cognitive du concept de « vision entrepreneuriale ».*
Frédéric CRÉPLET, Babak MEHMANPAZIR, février 2000.
- 2000–05 *Common knowledge and consensus with noisy communication.*
Frédéric KÖESSLER, mars 2000.
- 2000–06 *Sunspots and Incomplete Markets with Real Assets.*
Nadjette LAGUÉCIR, avril 2000.
- 2000–07 *Common Knowledge and Interactive Behaviors : A Survey.*
Frédéric KÖESSLER, mai 2000.
- 2000–08 *Knowledge and Expertise : Toward a Cognitive and Organisational Duality of the Firm.*
Frédéric CRÉPLET, Olivier DUPOUËT, Francis KERN, Francis MUNIER, mai 2000.
- 2000–09 *Tie-breaking Rules and Informational Cascades : A Note.*
Frédéric KÖESSLER, Anthony ZIEGELMEYER, juin 2000.
- 2000–10 *SPQR : the Four Approaches to Origin-Destination Matrix Estimation for Consideration by the MYSTIC Research Consortium.*
Marc GAUDRY, juillet 2000.
- 2000–11 *SNUS-2.5, a Multimoment Analysis of Road Demand, Accidents and their Severity in Germany, 1968-1989.*
Ulrich BLUM, Marc GAUDRY, juillet 2000.
- 2000–12 *On the Inconsistency of the Ordinary Least Squares Estimator for Spatial Autoregressive Processes.*
Théophile AZOMAHOU, Agénor LAHATTE, septembre 2000.
- 2000–13 *Turning Box-Cox including Quadratic Forms in Regression.*
Marc GAUDRY, Ulrich BLUM, Tran LIEM, septembre 2000.
- 2000–14 *Pour une approche dialogique du rôle de l'entrepreneur/manager dans l'évolution des PME : l'ISO comme révélateur ...*
Frédéric CRÉPLET, Blandine LANOUX, septembre 2000.
- 2000–15 *Diversity of innovative strategy as a source of technological performance.*
Patrick LLERENA, Vanessa OLTRA, octobre 2000.
- 2000–16 *Can we consider the policy instruments as cyclical substitutes ?*
Sylvie DUCHASSAING, Laurent GAGNOL, décembre 2000.

- 2001–01 *Economic growth and CO2 emissions : a nonparametric approach.*
Théophile AZOMAHOU, Phu NGUYEN VAN, janvier 2001.
- 2001–02 *Distributions supporting the first–order approach to principal–agent problems.*
Sandrine SPÆTER, février 2001.
- 2001–03 *Développement durable et Rapports Nord–Sud dans un Modèle à Générations Imbriquées : interroger le futur pour éclairer le présent.*
Alban VERCHÈRE, février 2001.
- 2001–04 *Modeling Behavioral Heterogeneity in Demand Theory.*
Isabelle MARET, mars 2001.
- 2001–05 *Efficient estimation of spatial autoregressive models.*
Théophile AZOMAHOU, mars 2001.
- 2001–06 *Un modèle de stratégie individuelle de primo–insertion professionnelle.*
Guy TCHIBOZO, mars 2001.
- 2001–07 *Endogenous Fluctuations and Public Services in a Simple OLG Economy.*
Thomas SEEGMULLER, avril 2001.
- 2001–08 *Behavioral Heterogeneity in Large Economies.*
Gaël GIRAUD, Isabelle MARET, avril 2001.
- 2001–09 *GMM Estimation of Lattice Models Using Panel Data : Application.*
Théophile AZOMAHOU, avril 2001.
- 2001–10 *Dépendance spatiale sur données de panel : application à la relation Brevets–R&D au niveau régional.*
Jalal EL OUARTIGHI, avril 2001.
- 2001–11 *Impact économique régional d'un pôle universitaire : application au cas strasbourgeois.*
Laurent GAGNOL, Jean–Alain HÉRAUD, mai 2001.
- 2001–12 *Diversity of innovative strategy as a source of technological performance.*
Patrick LLERENA, Vanessa OLTRA, mai 2001.
- 2001–13 *La capacité d'innovation dans les régions de l'Union Européenne.*
Jalal EL OUARTIGHI, juin 2001.
- 2001–14 *Persuasion Games with Higher Order Uncertainty.*
Frédéric KÖSSLER, juin 2001.
- 2001–15 *Analyse empirique des fonctions de production de Bosnie–Herzégovine sur la période 1952–1989.*
Rabija SOMUN, juillet 2001.
- 2001–16 *The Performance of German Firms in the Business–Related Service Sectors : a Dynamic Analysis.*
Phu NGUYEN VAN, Ulrich KAISER, François LAISNEY, juillet 2001.
- 2001–17 *Why Central Bank Independence is high and Wage indexation is low.*
Giuseppe DIANA, septembre 2001.
- 2001–18 *Le mélange des ethnies dans les PME camerounaises : l'émergence d'un modèle d'organisation du travail.*
Raphaël NKAKLEU, octobre 2001.

- 2001–19 *Les déterminants de la GRH des PME camerounaises.*
Raphaël NK AKLEU, octobre 2001.
- 2001–20 *Profils d'identité des dirigeants et stratégies de financement dans les PME camerounaises.*
Raphaël NKAKLEU, octobre 2001.
- 2001–21 *Concurrence Imparfaite, Variabilité du Taux de Marge et Fluctuations Endogènes.*
Thomas SEEGMULLER, novembre 2001.
- 2001–22 *Determinants of Environmental and Economic Performance of Firms : An Empirical Analysis of the European Paper Industry.*
Théophile AZOMAHOU, Phu NGUYEN VAN et Marcus WAGNER, novembre 2001.
- 2001–23 *The policy mix in a monetary union under alternative policy institutions and asymmetries.*
Laurent GAGNOL et Moïse SIDIROPOULOS, décembre 2001.
- 2001–24 *Restrictions on the Autoregressive Parameters of Share Systems with Spatial Dependence.*
Agénor LAHATTE, décembre 2001.
- 2002–01 *Strategic Knowledge Sharing in Bayesian Games : A General Model.*
Frédéric KÖESSLER, janvier 2002.
- 2002–02 *Strategic Knowledge Sharing in Bayesian Games : Applications.*
Frédéric KÖESSLER, janvier 2002.
- 2002–03 *Partial Certifiability and Information Precision in a Cournot Game.*
Frédéric KÖESSLER, janvier 2002.
- 2002–04 *Behavioral Heterogeneity in Large Economies.*
Gaël GIRAUD, Isabelle MARET, janvier 2002.
(Version remaniée du Document de Travail n°2001–08, avril 2001).
- 2002–05 *Modeling Behavioral Heterogeneity in Demand Theory.*
Isabelle MARET, janvier 2002.
(Version remaniée du Document de Travail n°2001–04, mars 2001).
- 2002–06 *Déforestation, croissance économique et population : une étude sur données de panel.*
Phu NGUYEN VAN, Théophile AZOMAHOU, janvier 2002.
- 2002–07 *Theories of behavior in principal–agent relationships with hidden action.*
Claudia KESER, Marc WILLINGER, janvier 2002.
- 2002–08 *Principe de précaution et comportements préventifs des firmes face aux risques environnementaux.*
Sandrine SPÆETER, janvier 2002.
- 2002–09 *Endogenous Population and Environmental Quality.*
Phu NGUYEN VAN, janvier 2002.
- 2002–10 *Dualité cognitive et organisationnelle de la firme au travers du concept de communauté.*
Frédéric CRÉPLET, Olivier DUPOUËT, Francis KERN, Francis MUNIER, février 2002.
- 2002–11 *Comment évaluer l'amélioration du bien-être individuel issue d'une modification de la qualité du service d'élimination des déchets ménagers ?*
Valentine HEINTZ, février 2002.

- 2002–12 *The Favorite–Longshot Bias in Sequential Parimutuel Betting with Non–Expected Utility Players.*
Frédéric KÖSSLER, Anthony ZIEGELMEYER, Marie–Hélène BROIHANNE, février 2002.
- 2002–13 *La sensibilité aux conditions initiales dans les processus individuels de primo–insertion professionnelle : critère et enjeux.*
Guy TCHIBOZO, février 2002.
- 2002–14 *Improving the Prevention of Environmental Risks with Convertible Bonds.*
André SCHMITT, Sandrine SPÆTER, mai 2002.
- 2002–15 *L'altruisme intergénérationnel comme fondement commun de la courbe environnementale à la Kuznets et du développement durable.*
Alban VERCHÈRE, mai 2002.
- 2002–16 *Aléa moral et politiques d'audit optimales dans le cadre de la pollution d'origine agricole de l'eau.*
Sandrine SPÆTER, Alban VERCHÈRE, juin 2002.
- 2002–17 *Parimutuel Betting under Asymmetric Information.*
Frédéric KÖSSLER, Anthony ZIEGELMEYER, juin 2002.
- 2002–18 *Pollution as a source of endogenous fluctuations and periodic welfare inequality in OLG economies.*
Thomas SEEGMULLER, Alban VERCHÈRE, juin 2002.
- 2002–19 *La demande de grosses coupures et l'économie souterraine.*
Gilbert KÖENIG, juillet 2002.
- 2002–20 *Efficiency of Nonpoint Source Pollution Instruments with Externality Among Polluters : An Experimental Study.*
François COCHARD, Marc WILLINGER, Anastasios XEPAPADEAS, juillet 2002.
- 2002–21 *Taille optimale dans l'industrie du séchage du bois et avantage compétitif du bois–énergie : une modélisation microéconomique.*
Alexandre SOKIC, octobre 2002.
- 2002–22 *Modelling Behavioral Heterogeneity.*
Gaël GIRAUD, Isabelle MARET, novembre 2002.
- 2002–23 *Le changement organisationnel en PME : quels acteurs pour quels apprentissages ?*
Blandine LANOUX, novembre 2002.
- 2002–24 *TECHNOLOGY POLICY AND COOPERATION : An analytical framework for a paradigmatic approach.*
Patrick LLERENA, Mireille MATT, novembre 2002.
- 2003–01 *Peut–on parler de délégation dans les PME camerounaises ?*
Raphaël NKAKLEU, mars 2003.
- 2003–02 *L'identité organisationnelle et création du capital social : la tontine d'entreprise comme facteur déclenchant dans le contexte africain.*
Raphaël NKAKLEU, avril 2003.
- 2003–03 *A semiparametric analysis of determinants of protected area.*
Phu NGUYEN VAN, avril 2003.

- 2003–04 *Strategic Market Games with a Finite Horizon and Incomplete Markets.*
Gaël GIRAUD et Sonia WEYERS, avril 2003.
- 2003–05 *Exact Homothetic or Cobb–Douglas Behavior Through Aggregation.*
Gaël GIRAUD et John K.–H. QUAH, juin 2003.
- 2003–06 *Relativité de la satisfaction dans la vie : une étude sur données de panel.*
Théophile AZOMAHOU, Phu NGUYEN VAN, Thi Kim Cuong PHAM, juin 2003.
- 2003–07 *A model of the anchoring effect in dichotomous choice valuation with follow–up.*
Sandra LECHNER, Anne ROZAN, François LAISNEY, juillet 2003.
- 2003–08 *Central Bank Independence, Speed of Disinflation and the Sacrifice Ratio.*
Giuseppe DIANA, Moïse SIDIROPOULOS, juillet 2003.
- 2003–09 *Patents versus ex–post rewards : a new look.*
Julien PÉNIN, juillet 2003.
- 2003–10 *Endogenous Spillovers under Cournot Rivalry and Co–opetitive Behaviors.*
Isabelle MARET, août 2003.
- 2003–11 *Les propriétés incitatives de l'effet Saint Matthieu dans la compétition académique.*
Nicolas CARAYOL, septembre 2003.
- 2003–12 *The 'probleme of problem choice' : A model of sequential knowledge production within scientific communities.*
Nicolas CARAYOL, Jean–Michel DALLE, septembre 2003.
- 2003–13 *Distribution Dynamics of CO₂ Emissions.*
Phu NGUYEN VAN, décembre 2003.
- 2004–01 *Utilité relative, politique publique et croissance économique.*
Thi Kim Cuong PHAM, janvier 2004.
- 2004–02 *Le management des grands projets de haute technologie vu au travers de la coordination des compétences.*
Christophe BELLEVAL, janvier 2004.
- 2004–03 *Pour une approche dialogique du rôle de l'entrepreneur/manager dans l'évolution des PME : l'ISO comme révélateur ...*
Frédéric CRÉPLET, Blandine LANOUX, février 2004.
- 2004–04 *Consistent Collusion–Proofness and Correlation in Exchange Economies.*
Gaël GIRAUD, Céline ROCHON, février 2004.
- 2004–05 *Generic Efficiency and Collusion–Proofness in Exchange Economies.*
Gaël GIRAUD, Céline ROCHON, février 2004.
- 2004–06 *Dualité cognitive et organisationnelle de la firme fondée sur les interactions entre les communautés épistémiques et les communautés de pratique..*
Frédéric CRÉPLET, Olivier DUPOUËT, Francis KERN, Francis MUNIER, février 2004.
- 2004–07 *Les Portails d'entreprise : une réponse aux dimensions de l'entreprise « processeur de connaissances ».*
Frédéric CRÉPLET, février 2004.

- 2004–08 *Cumulative Causation and Evolutionary Micro–Founded Technical Change : A Growth Model with Integrated Economies.*
Patrick LLERENA, André LORENTZ, février 2004.
- 2004–09 *Les CIFRE : un outil de médiation entre les laboratoires de recherche universitaire et les entreprises.*
Rachel LÉVY, avril 2004.
- 2004–10 *On Taxation Pass–Through for a Monopoly Firm.*
Rabah AMIR, Isabelle MARET, Michael TROGE, mai 2004.
- 2004–11 *Wealth distribution, endogenous fiscal policy and growth : status–seeking implications.*
Thi Kim Cuong PHAM, juin 2004.
- 2004–12 *Semiparametric Analysis of the Regional Convergence Process.*
Théophile AZOMAHOU, Jalal EL OUARTIGHI, Phu NGUYEN VAN, Thi Kim Cuong PHAM, Juillet 2004.
- 2004–13 *Les hypothèses de rationalité de l'économie évolutionniste.*
Morad DIANI, septembre 2004.
- 2004–14 *Insurance and Financial Hedging of Oil Pollution Risks.*
André SCHMITT, Sandrine SPAETER, septembre 2004.
- 2004–15 *Altruisme intergénérationnel, développement durable et équité intergénérationnelle en présence d'agents hétérogènes.*
Alban VERCHÈRE, octobre 2004.
- 2004–16 *Du paradoxe libéral–parétien à un concept de métaclassement des préférences.*
Herrade IGERSEIM, novembre 2004.
- 2004–17 *Why do Academic Scientists Engage in Interdisciplinary Research ?*
Nicolas CARAYOL, Thuc Uyen NGUYEN THI, décembre 2004.
- 2005–01 *Les collaborations Université Entreprises dans une perspective organisationnelle et cognitive.*
Frédéric CRÉPLET, Francis KERN, Véronique SCHAEFFER, janvier 2005.
- 2005–02 *The Exact Insensitivity of Market Budget Shares and the 'Balancing Effect'.*
Gaël GIRAUD, Isabelle MARET, janvier 2005.
- 2005–03 *Les modèles de type Mundell–Fleming revisités.*
Gilbert KOENIG, janvier 2005.
- 2005–04 *L'État et la cellule familiale sont-ils substituables dans la prise en charge du chômage en Europe ? Une comparaison basée sur le panel européen.*
Olivia ECKERT–JAFFE, Isabelle TERRAZ, mars 2005.
- 2005–05 *Environment in an Overlapping Generations Economy with Endogenous Labor Supply : a Dynamic Analysis.*
Thomas SEEGMULLER, Alban VERCHÈRE, mars 2005.
- 2005–06 *Is Monetary Union Necessarily Counterproductive ?*
Giuseppe DIANA, Blandine ZIMMER, mars 2005.
- 2005–07 *Factors Affecting University–Industry R&D Collaboration : The importance of screening and signalling.*
Roberto FONTANA, Aldo GEUNA, Mireille MATT, avril 2005.

- 2005–08 *Madison–Strasbourg, une analyse comparative de l’enseignement supérieur et de la recherche en France et aux États–Unis à travers l’exemple de deux campus.*
Laurent BUISSON, mai 2005.
- 2005–09 *Coordination des négociations salariales en UEM : un rôle majeur pour la BCE.*
Blandine ZIMMER, mai 2005.
- 2005–10 *Open knowledge disclosure, incomplete information and collective innovations.*
Julien PÉNIN, mai 2005.
- 2005–11 *Science–Technology–Industry Links and the ‘European Paradox’ : Some Notes on the Dynamics of Scientific and Technological Research in Europe.*
Giovanni DOSI, Patrick LLERENA, Mauro SYLOS LABINI, juillet 2005.
- 2005–12 *Hedging Strategies and the Financing of the 1992 International Oil Pollution Compensation Fund.*
André SCHMITT, Sandrine SPAETER, novembre 2005.
- 2005–13 *Faire émerger la coopération internationale : une approche expérimentale comparée du bilatéralisme et du multilatéralisme.*
Stéphane BERTRAND, Kene BOUN MY, Alban VERCHÈRE, novembre 2005.
- 2005–14 *Segregation in Networks.*
Giorgio FAGIOLO, Marco VALENTE, Nicolaas J. VRIEND, décembre 2005.
- 2006–01 *Demand and Technology Determinants of Structural Change and Tertiarisation : An Input–Output Structural Decomposition Analysis for four OECD Countries.*
Maria SAVONA, André LORENTZ, janvier 2006.
- 2006–02 *A strategic model of complex networks formation.*
Nicolas CARAYOL, Pascale ROUX, janvier 2006.
- 2006–03 *Coordination failures in network formation.*
Nicolas CARAYOL, Pascale ROUX, Murat YILDIZOGLU, janvier 2006.
- 2006–04 *Real Options Theory for Lawmaking.*
Marie OBIDZINSKI, Bruno DEFFAINS, août 2006.
- 2006–05 *Ressources, compétences et stratégie de la firme : Une discussion de l’opposition entre la vision Porterienne et la vision fondée sur les compétences.*
Fernand AMESSE, Arman AVADIKYAN, Patrick COHENDET, janvier 2006.
- 2006–06 *Knowledge Integration and Network Formation.*
Müge OZMAN, janvier 2006.
- 2006–07 *Networks and Innovation : A Survey of Empirical Literature.*
Müge OZMAN, février 2006.
- 2006–08 *A.K. Sen et J.E. Roemer : une même approche de la responsabilité ?*
Herrade IGERSCHEIM, mars 2006.
- 2006–09 *Efficiency and coordination of fiscal policy in open economies.*
Gilbert KOENIG, Irem ZEYNELOGLU, avril 2006.
- 2006–10 *Partial Likelihood Estimation of a Cox Model With Random Effects : an EM Algorithm Based on Penalized Likelihood.*
Guillaume HORNY, avril 2006.

- 2006–11 *Uncertainty of Law and the Legal Process.*
Giuseppe DARI–MATTIACCI, Bruno DEFFAINS, avril 2006.
- 2006–12 *Customary versus Technological Advancement Tests.*
Bruno DEFFAINS, Dominique DEMOUGIN, avril 2006.
- 2006–13 *Institutional Competition, Political Process and Holdup.*
Bruno DEFFAINS, Dominique DEMOUGIN, avril 2006.
- 2006–14 *How does leadership support the activity of communities of practice ?*
Paul MULLER, avril 2006.
- 2006–15 *Do academic laboratories correspond to scientific communities ? Evidence from a large European university.*
Rachel LÉVY, Paul MULLER, mai 2006.
- 2006–16 *Knowledge flows and the geography of networks. A strategic model of small worlds formation.*
Nicolas CARAYOL, Pascale ROUX, mai 2006.
- 2006–17 *A Further Look into the Demography–based GDP Forecasting Method.*
Tapas K. MISHRA, juin 2006.
- 2006–18 *A regional typology of innovation capacities in new member states and candidate countries.*
Emmanuel MULLER, Arlette JAPPE, Jean–Alain HÉRAUD, Andrea ZENKER, juillet 2006.
- 2006–19 *Convergence des contributions aux inégalités de richesse dans le développement des pays européens.*
Jalal EL OUARTIGHI, Rabiji SOMUN–KAPETANOVIC, septembre 2006.
- 2006–20 *Channel Performance and Incentives for Retail Cost Misrepresentation.*
Rabah AMIR, Thierry LEIBER, Isabelle MARET, septembre 2006.
- 2006–21 *Entrepreneurship in biotechnology : The case of four start–ups in the Upper–Rhine Biovalley.*
Antoine BURETH, Julien PÉNIN, Sandrine WOLFF, septembre 2006.
- 2006–22 *Does Model Uncertainty Lead to Less Central Bank Transparency ?*
Li QIN, Eleftherios SPYROMITROS, Moïse SIDIROPOULOS, octobre 2006.
- 2006–23 *Enveloppe Soleau et droit de possession antérieure : Définition et analyse économique.*
Julien PÉNIN, octobre 2006.
- 2006–24 *Le territoire français en tant que Système Régional d'Innovation.*
Rachel LEVY, Raymond WOESSNER, octobre 2006.
- 2006–25 *Fiscal Policy in a Monetary Union Under Alternative Labour–Market Structures.*
Moïse SIDIROPOULOS, Eleftherios SPYROMITROS, octobre 2006.
- 2006–26 *Robust Control and Monetary Policy Delegation.*
Giuseppe DIANA, Moïse SIDIROPOULOS, octobre 2006.
- 2006–27 *A study of science–industry collaborative patterns in a large european university.*
Rachel LEVY, Pascale ROUX, Sandrine WOLFF, octobre 2006.
- 2006–28 *Option chain and change management : a structural equation application.*
Thierry BURGER–HELMCHEN, octobre 2006.

- 2006–29 *Prevention and Compensation of Muddy Flows : Some Economic Insights.*
Sandrine SPAETER, François COCHARD, Anne ROZAN, octobre 2006.
- 2006–30 *Misreporting, Retroactive Audit and Redistribution.*
Sandrine SPAETER, Marc WILLINGER, octobre 2006.
- 2006–31 *Justifying the Origin of Real Options and their Difficult Evaluation in Strategic Management.*
Thierry BURGER–HELMCHEN, octobre 2006.
- 2006–32 *Job mobility in Portugal : a Bayesian study with matched worker–firm data.*
Guillaume HORNY, Rute MENDES, Gerard J. VAN DEN BERG, novembre 2006.
- 2006–33 *Knowledge sourcing and firm performance in an industrializing economy : the case of Taiwan in the 1990s.*
Chia–Lin CHANG, Stéphane ROBIN, novembre 2006.
- 2006–34 *Using the Asymptotically Ideal Model to estimate the impact of knowledge on labour productivity : An application to Taiwan in the 1990s.*
Chia–Lin CHANG, Stéphane ROBIN, novembre 2006.
- 2006–35 *La politique budgétaire dans la nouvelle macroéconomie internationale.*
Gilbert KOENIG, Irem ZEYNELOGLU, décembre 2006.
- 2006–36 *Age Dynamics and Economic Growth : Revisiting the Nexus in a Nonparametric Setting.*
Théophile AZOMAHOU, Tapas MISHRA, décembre 2006.
- 2007–01 *Transparence et efficacité de la politique monétaire.*
Romain BAERISWYL, Camille CORNAND, janvier 2007.
- 2007–02 *Crowding–out in Productive and Redistributive Rent–Seeking.*
Giuseppe DARI–MATTIACCI, Éric LANGLAIS, Bruno LOVAT, Francesco PARISI, janvier 2007.
- 2007–03 *Co–résidence chez les parents et indemnisation des jeunes chômeurs en Europe.*
Olivia ÉKERT–JAFFÉ, Isabelle TERRAZ, janvier 2007.
- 2007–04 *Labor Conflicts and Inefficiency of Relationship–Specific Investments : What is the Judge’s Role ?*
Bruno DEFFAINS, Yannick GABUTHY, Eve–Angéline LAMBERT, janvier 2007.
- 2007–05 *Monetary hyperinflations, speculative hyperinflations and modelling the use of money.*
Alexandre SOKIC, février 2007.
- 2007–06 *Detection avoidance and deterrence : some paradoxical arithmetics.*
Éric LANGLAIS, février 2007.
- 2007–07 *Network Formation and Strategic Firm Behaviour to Explore and Exploit.*
Muge OZMAN, février 2007.
- 2007–08 *Effects on competitiveness and innovation activity from the integration of strategic aspects with social and environmental management.*
Marcus WAGNER, février 2007.
- 2007–09 *The monetary model of hyperinflation and the adaptive expectations : limits of the association and model validity.*
Alexandre SOKIC, février 2007.

- 2007–10 *Best-reply matching in Akerlof's market for lemons.*
Gisèle UMBHAUER, février 2007.
- 2007–11 *Instruction publique et progrès économique chez Condorcet.*
Charlotte LE CHAPELAIN, février 2007.
- 2007–12 *The perception of obstacles to innovation. Multinational and domestic firms in Italy.*
Simona IAMMARINO, Francesca SANNA–RANDACCIO, Maria SAVONA, mars 2007.
- 2007–13 *Financial Integration and Fiscal Policy Efficiency in a Monetary Union.*
Gilbert KOENIG, Irem ZEYNELOGLU, mars 2007.
- 2007–14 *Mise en œuvre du droit du travail : licenciement individuel et incitations.*
Yannick GABUTHY, Eve–Angéline LAMBERT, avril 2007.
- 2007–15 *De l'amiante au chrysotile, un glissement stratégique dans la désinformation.*
Gisèle UMBHAUER, avril 2007.

La présente liste ne comprend que les Documents de Travail publiés à partir du 1^{er} janvier 2000. La liste complète peut être donnée sur demande.

This list contains the Working Paper written after January 2000, 1rst. The complet list is available upon request.
