



# RISQUES D'ASSURANCE ET RISQUES FINANCIERS

PIERRE PICARD \*

Les frontières entre risques d'assurance et risques financiers ont été profondément modifiées au cours des deux dernières décennies. Ces deux catégories de risques sont traditionnellement définies par leurs caractéristiques propres, mais aussi par les instruments de couverture qui leur sont associés : risques individuels de subir un sinistre et dont on se protège par la mutualisation pour les risques d'assurance, risques associés à des gains ou des pertes sur la valeur d'actifs et que l'on peut transférer vers d'autres agents pour les risques financiers. Cette correspondance entre les caractéristiques des risques et les instruments de couverture perd aujourd'hui de son évidence pour diverses raisons, notamment le besoin de se couvrir contre des risques nouveaux ou d'une intensité jusqu'ici inégalée, la judiciarisation de la société qui accroît les risques de responsabilité des individus et des entreprises et les contraintes de solvabilité des banques et des assurances imposées à la fois par la réglementation prudentielle et par l'appréciation des investisseurs et des agences de notation. Dans ce contexte, les mécanismes traditionnels de mutualisation sont parfois insuffisants pour assurer la couverture des risques d'assurance et il en résulte une double évolution. D'une part, les techniques financières de transfert des risques repoussent les limites de l'assurabilité. D'autre part, dans le cas des grandes entreprises, des mécanismes d'auto-assurance associent les risques d'assurance et les risques financiers au sein d'un *risk management* intégré.

\* École Polytechnique.

*LES LIMITES DE LA MUTUALISATION  
DES RISQUES D'ASSURANCE*

Un risque d'assurance est défini par un événement incertain qui, s'il se réalise, pénalisera un individu ou une entreprise, un grand nombre d'individus ou d'entreprises étant simultanément et indépendamment confrontés au même type de risque. Maladie, chômage, vol, accident, incendie... en sont des exemples caractéristiques. La théorie micro-économique enseigne que les individus ayant de l'aversion pour le risque devraient être totalement protégés de ces risques et c'est la mutualisation qui le permet de la manière la plus simple : dans une population d'assurés, les primes versées additionnées aux produits financiers des actifs détenus par l'assureur doivent permettre de couvrir les indemnités dues. Ce mécanisme de mutualisation tire sa force de la loi des grands nombres : sous l'hypothèse d'indépendance des risques et dans une population d'assurés homogènes, l'indemnité moyenne par assuré tend vers l'espérance mathématique de l'indemnité (ou prime pure) lorsque le nombre d'assurés s'accroît. Un taux de chargement adéquat permet de couvrir les coûts de transaction de l'assurance tout en préservant l'efficacité de la mutualisation.

2

En pratique, ce principe de mutualisation suppose que la corrélation des risques individuels soit suffisamment faible pour que la loi des grands nombres puisse s'appliquer. Les réserves détenues par l'assureur permettent alors de couvrir les fluctuations du montant moyen d'indemnité à payer. En cas de corrélation significative entre les risques individuels, la mutualisation perd beaucoup de son efficacité et des assureurs peuvent être conduits à des situations d'insolvabilité ou en tout cas à de sérieuses difficultés financières. Cette corrélation des risques est associée à la possibilité d'événements aléatoires, comme des changements de jurisprudence ou des catastrophes naturelles qui affectent simultanément toute une population d'assurés. Les difficultés de l'assurance responsabilité aux États-Unis en 1984-1985 ou de l'assurance dommage après l'ouragan Andrew de 1992 ou le tremblement de terre de Californie de 1994 sont des exemples de cette fragilisation de la mutualisation.

Par ailleurs, l'hypothèse selon laquelle assureurs et assurés connaissent la loi de probabilité des sinistres est implicite dans la définition du risque d'assurance, mais elle en montre bien les limites. Si cette hypothèse est naturelle pour les risques d'assurance traditionnels pour lesquels les actuaires s'appuient sur des données historiques pour évaluer les primes, il n'en va plus de même pour les « nouveaux risques », c'est-à-dire ceux dont on perçoit la menace de manière plus ou moins aiguë, mais qu'on ne peut évaluer par une loi de probabilité objective. Comment évaluer



les risques associés à la mise sur le marché d'une espèce transgénique ou la probabilité que les prochains jeux olympiques soient perturbés par une attaque terroriste ? De tels risques sont dits ambigus dans la terminologie des théoriciens des choix dans l'incertain. Ainsi que Kunreuther *et alii* (1995) l'ont montré, les assureurs tendent à se prémunir de ces risques ambigus en haussant leur taux de chargement, ce qui, ici encore, réduit l'efficacité de la mutualisation des risques.

Enfin, le mécanisme de mutualisation peut être aussi affecté par l'antisélection ou le risque moral lorsqu'il y a une asymétrie d'information entre assureurs et assurés, que ce soit sur les risques subis par l'assuré ou sur son comportement de prévention. Dans le premier cas, l'asymétrie d'information tend à exclure des bénéfices de l'assurance ceux qui ne peuvent se faire reconnaître comme des bas risques. Dans le second, elle doit s'accompagner de clauses contractuelles incitatives (franchises, bonus-malus, ticket modérateur...) qui, *de facto*, réduisent la couverture assurantielle.

### LE TRANSFERT DES RISQUES FINANCIERS

À l'inverse des risques d'assurance, un risque financier pur est un risque de marché - entendu ici comme un risque associé à des incertitudes sur le prix d'un actif - qui concerne simultanément un grand nombre d'acteurs de l'économie, même s'il les affecte de manière très différenciée. Les risques associés aux fluctuations des taux de changes, des taux d'intérêt ou des prix des matières premières sont des exemples caractéristiques de cet idéal type d'un risque financier. Ces risques ne peuvent être mutualisés car ils sont associés à un événement unique, commun pour tous : par exemple, une hausse des taux d'intérêt à long terme pénalisera tous les détenteurs d'obligations à taux fixe et une baisse des taux les avantagera tous. En revanche, les risques financiers peuvent être transférés, c'est-à-dire déplacés de celui qui les subit et voudrait s'en protéger vers celui qui accepte de les porter. Les produits dérivés sont les instruments privilégiés de ce transfert des risques financiers purs. Plus généralement, les marchés financiers fonctionnent selon le principe du transfert des risques. Les entreprises et les intermédiaires financiers y déplacent une partie de leurs risques vers les épargnants qui les détiennent en portefeuille dans un souci de diversification ou vers des spéculateurs, les uns et les autres réclamant des primes de risques adéquates.

Pour éviter toute ambiguïté terminologique, il convient de préciser que les risques transférés sur les marchés financiers à travers les actions et les titres de dette comprennent à la fois une composante spécifique similaire aux risques d'assurance et une composante macroéconomique



ou de marché qui les rapproche des risques financiers purs. Ainsi le rendement d'une action dépend-il simultanément des événements particuliers qui affectent la performance de l'entreprise et des aléas qui concernent le marché financier dans son ensemble. Émettre de nouvelles actions, c'est donc transférer globalement les risques qui affectent la rentabilité de l'entreprise des actionnaires initiaux vers les nouveaux actionnaires sans distinguer la part mutualisable, c'est-à-dire potentiellement assurable, de celle qui ne l'est pas. Cette part mutualisable peut d'ailleurs être réduite par des mécanismes d'assurance et elle l'est effectivement puisque les entreprises expriment une forte demande d'assurance pour de nombreux risques en assurance dommage, assurance responsabilité ou assurance-crédit, pour se limiter à quelques catégories particulièrement importantes.

La question de savoir pourquoi les entreprises cotées sur les marchés financiers ont ainsi intérêt à couvrir leurs risques d'assurance est d'ailleurs particulièrement intéressante d'un point de vue théorique et on peut y trouver la justification du *risk management*. En effet, le Modèle d'équilibre des actifs financiers (MEDAF) nous enseigne que la prime de risque sur un actif devrait dépendre de la corrélation entre son rendement et celui du portefeuille de marché et qu'elle est indépendante des risques spécifiques de l'entreprise qui l'a émis. Si les entreprises ne payaient que des primes pures pour se couvrir contre les risques d'assurance, cette opération serait sans conséquence sur le cours de l'action. Compte tenu du taux de chargement, l'assurance ne pourrait que réduire la rentabilité de l'entreprise : couvrir ses risques spécifiques par des contrats d'assurance, n'aurait donc pas lieu d'être. Il y a ainsi une contradiction apparente entre les faits qui témoignent de la demande d'assurance par les entreprises et la théorie financière qui suggère que cette couverture se surajoute à la gestion des risques des actionnaires par diversification de portefeuille et qu'elle est inutilement coûteuse. Cette difficulté théorique peut être étendue aux risques financiers purs, ceux-ci présentant une corrélation avec le rendement du portefeuille de marché. Si les marchés sont bien arbitrés, couvrir des risques financiers purs à l'aide de produits dérivés devrait être sans effet sur la valeur de l'entreprise.

Comprendre pourquoi il est de l'intérêt des entreprises de se protéger des risques d'assurance ou des risques financiers purs a fait l'objet d'une importante littérature de finance d'entreprise. En dehors des raisons de nature fiscale qui tiennent à la non linéarité de la relation profits-impôts, les arguments avancés les plus significatifs mettent l'accent sur les relations d'agence qui lient les actionnaires aux créanciers d'une part, aux dirigeants d'autre part<sup>1</sup>. En cas de risque d'insolvabilité et en présence d'asymétries d'information entre actionnaires et créanciers,



l'intérêt de ces derniers peut être affecté par des choix de projets ou des allocations d'actifs qui favorisent les actionnaires car ceux-ci sont protégés par une clause de responsabilité limitée. Ces comportements seront anticipés par les créanciers qui exigeront des primes de risques plus importantes sur les taux d'intérêt, ce qui réduira d'autant la valeur des actions. Dans ce contexte, se protéger des risques d'assurance ou des risques financiers réduit le risque de défaillance financière et rend crédible le fait que l'entreprise ne poursuivra pas une politique visant à favoriser les actionnaires au détriment des créanciers. De même, les contrats incitatifs des dirigeants influencent leurs décisions de couverture des risques. Ceux-ci sont moins portés à couvrir les risques de l'entreprise s'ils détiennent des *stock options* (dont la valeur croît avec la volatilité du cours de l'action) que si leur principale préoccupation est de réduire les risques de défaillance financière qui pourraient leur être imputés. Cette hypothèse est illustrée par Tufano (1996) dans le cas de l'industrie des mines d'or : il montre que les entreprises dont les dirigeants détiennent une quantité substantielle d'actions tendent à se couvrir contre les fluctuations du prix de l'or, contrairement à celles pour lesquelles l'intéressement des dirigeants se fait par des *stock options*. Enfin, les coûts d'agence expliquent pourquoi le coût du financement externe peut être supérieur au coût d'opportunité du financement interne et conduisent ainsi à un coût marginal du capital croissant. Dans ce contexte, ainsi que l'ont montré Froot, Sharfstein et Stein (1993), stabiliser les *cash-flows* en couvrant les risques réduit le coût moyen du capital et permet de bénéficier de manière optimale des opportunités d'investissement.

5

### LE TRANSFERT DES RISQUES D'ASSURANCE

Si l'histoire de l'assurance maritime (Chiappori, 1997) montre que les techniques de transfert des risques ont été présentes dès les origines de l'assurance, l'évolution des marchés d'assurance et de réassurance au cours des deux dernières décennies met en évidence une imbrication croissante des mécanismes de mutualisation et de transfert. Ce qu'il est convenu d'appeler le « transfert alternatif des risques » rassemble, en fait, un ensemble varié de techniques de couverture qui peuvent se substituer à la mutualisation lorsque celle-ci s'avère insuffisante ou trop coûteuse, et qui permettent de transférer les risques d'assurance vers les marchés financiers. Titrisation, *catbond* et options sur indice sont trois instruments caractéristiques de ces mécanismes de transfert qui peuvent être utilisés par les assureurs et réassureurs ou par les assurés eux-mêmes.

La titrisation s'est surtout développée lorsque des risques d'assurance



et des risques financiers étaient fortement imbriqués, particulièrement en assurance-crédit sous la forme de *credit default swaps* et en assurance-vie. Elle permet d'isoler des blocs de polices regroupées en tranches homogènes en termes de couple risque-rendement, susceptibles d'être valorisées sur le marché financier et mis en portefeuille par des investisseurs. Elle réduit les coûts d'agence des assureurs en rendant leur activité plus transparente, et notamment en isolant des portefeuilles de contrats dans une structure dédiée (*Single Purpose Vehicle* ou SPV). En particulier, vendre une partie d'un portefeuille de polices par titrisation peut être interprété comme un signal sur la qualité de ce portefeuille dans la mesure où les titres émis par le SPV seront soumis au jugement d'une agence de notation<sup>2</sup>. La titrisation peut aussi améliorer la notation d'un assureur et réduire l'intensité des contraintes réglementaires (en termes de capital requis) qui pèsent sur lui, et aux États-Unis, cela a été le principal stimulant pour la titrisation des portefeuilles d'assurance-vie. Elle permet également de dégager des réserves de capital disponible pour redéployer son activité vers des secteurs d'activités jugés stratégiques ou pour accompagner une opération de démutualisation<sup>3</sup>.

La corrélation des risques d'assurance est un autre motif qui peut pousser au transfert de ces risques vers les marchés financiers. C'est notamment le cas pour les risques de catastrophes naturelles, des *catbonds* pouvant être émis (ici encore à travers un SPV) par un assureur, un réassureur ou directement par une grande entreprise. Si les émissions de *catbonds* occupent une place encore modeste dans les placements à moyen terme offerts aux investisseurs (notamment les *hedge funds*), l'évolution récente du marché témoigne de leur caractère de plus en plus attractif pour les principaux émetteurs, avec des *spreads* en baisse régulière (Lane et Beckwith, 2004). Quelques exemples récents permettent d'illustrer certains aspects de cette évolution.

Ainsi le *catbond* Pylon Ltd, émis en 2003 par EDF pour se protéger des tempêtes en France, est un exemple caractéristique d'une désintermédiation du transfert des risques d'assurance puisque, comme cela avait déjà été le cas pour le risque de tremblement de terre par Tokyo Disneyland au Japon et Universal Studios en Californie, il n'a pas été émis par un assureur ou un réassureur. On voit aussi sur cet exemple comment les risques d'assurance, lorsqu'ils sont de grandes tailles, peuvent être découpés en tranches et traités avec des *spreads* différents selon la probabilité de sinistre. La tranche senior de Pylon Ltd, notée BBB<sup>+</sup> par Standard & Poors, est exposée au risque de deux tempêtes au moins tandis que la tranche junior, notée BB<sup>+</sup>, ne correspond qu'au risque d'une seule tempête. Le *catbond* Atlas II, émis par Scor en 2001 pour se protéger du risque de tremblement de terre aux États-Unis et au Japon ainsi que des tempêtes en Europe est un autre exemple de *catbond*



à déclencheurs multiples. La tranche senior de Atlas II permet à Scor de bénéficier d'une couverture si trois événements catastrophiques se produisent la même année (par exemple un tremblement de terre aux États-Unis et au Japon et une tempête en Europe) ou deux événements de ce type pendant deux années consécutives<sup>4</sup>.

Le transfert du risque d'assurance terrorisme est une autre illustration de l'efficacité des *catbonds*. On se souvient, en effet, qu'à la suite des attentats du 11 septembre 2001, Axa retira sa proposition de couverture du risque d'annulation pour acte terroriste de la coupe du monde de football de 2002 en Corée et au Japon. Une solution de substitution fort coûteuse fut trouvée dans l'urgence auprès du groupe Berkshire Hathaway. Ceci incita la FIFA à rechercher une méthode de couverture plus avantageuse pour la coupe du monde 2006 en Allemagne, ce qui fut réalisé par l'émission du *catbond* Golden Goal Finance Ltd.

Enfin, les *catbonds* peuvent aussi être émis pour couvrir les risques de mortalité, dont l'épidémie du SRAS en Asie avait révélé l'ampleur des effets économiques potentiels, mais qui peuvent être aussi associés à des risques d'attentat terroriste à grande échelle. C'est l'objet de Vita Capital Ltd, *catbond* émis par Swiss Re en 2004, avec un déclencheur fonction d'un indice de mortalité moyen pour divers pays européens. Une estimation de Gordon Woo (2004) conduit à penser que le seuil de déclenchement de Vita Capital pourrait être atteint en cas de survenance simultanée d'une pandémie et d'un attentat terroriste avec des armes de destruction massives. Implicitement, il s'agit ici encore d'un *catbond* à déclencheurs multiples.

Enfin, les instruments de couverture basés sur des indices sont aussi un substitut possible aux contrats d'assurance traditionnels. Ils présentent l'avantage de réduire le risque moral puisque l'émetteur ne peut manipuler l'indice en question, mais ils ont l'inconvénient de ne couvrir les risques que si les dommages effectifs sont fortement corrélés avec l'indice. Des contrats à terme et des options de vente pour des produits agricoles sont ainsi échangés sur le Chicago Board of Trade depuis 1995, l'indice pouvant être un indice de rendement moyen pour le blé ou le maïs dans certains États américains. À l'échéance, le vendeur d'un contrat à terme réalise un bénéfice proportionnel à la différence entre son rendement anticipé (qui est fonction des rendements effectifs des années passées) et le rendement moyen effectif mesuré par l'indice pour la zone de référence, ce qui le couvre d'autant mieux que les variations de son propre rendement et celles de l'indice sont fortement corrélées. Une option de vente sur indice de rendement permet également de réaliser cette couverture. Ces produits sont commercialisés par des intermédiaires d'assurance traditionnels et sont donc directement accessibles aux exploitants agricoles eux-mêmes. La même logique est



à l'œuvre pour produits dérivés sur indice climatique ou sur indice catastrophe. Dès l'instant où les risques d'assurance ont un facteur causal commun (même si celui-ci interagit de manière complexe avec des facteurs propres à l'assuré lui-même), il est possible d'étendre les possibilités de couverture par de tels instruments financiers sur indice et bénéficier ainsi des avantages que présentent les marchés financiers en termes de moindres coûts de transaction et de réserve quasiment illimitées. Certains y voient un rétrécissement du champ de l'assurance. N'est ce pas plutôt un des aspects d'une transformation en cours où les frontières entre risques d'assurance et risques financiers s'estompent chaque jour un peu plus ?

### LES NOUVELLES FORMES DE L'AUTO-ASSURANCE

Simultanément au transfert des risques d'assurance vers les marchés financiers, on observe une diversification des mécanismes d'auto-assurance des entreprises. Ici encore, les aspects financiers et assurantiels du *risk management* sont profondément imbriqués. Le développement des captives d'assurance et des solutions *finite risk* sont particulièrement caractéristiques de cette évolution.

Les captives sont devenues un mécanisme essentiel de rétention des risques d'assurance au sein des entreprises. Il y a aujourd'hui approximativement 5 000 captives dans le monde, avec des réserves estimées à près de 60 Md\$. Plus de la moitié des 500 plus grandes entreprises américaines disposent d'une captive, la plupart du temps *offshore*. Si le développement initial des captives dans les années 1960 était principalement dû à des comportements d'opportunisme visant à exploiter les lacunes de la législation fiscale, il en va bien différemment aujourd'hui. Pour une entreprise qui crée une captive, il s'agit d'identifier plus clairement le coût des risques auto-assurés, donnant ainsi des incitations à la prévention. L'objectif est aussi d'économiser les coûts de transaction de l'assurance pour les « petits risques » à fréquence élevée et de bénéficier des avantages de la conservation des *cash-flows* transmis à la captive au titre des frais de souscription. Ces avantages financiers apparaissent clairement pour une captive *offshore* dont le rendement des placements est exonéré d'impôt ou, plus généralement, quand le coût d'opportunité de l'immobilisation des *cash-flows* dans la captive est inférieur au coût du financement externe d'un contrat d'assurance traditionnel. On voit bien ici comment l'optimisation de la politique financière de l'entreprise interagit directement avec ses choix en matière d'assurance. Par ailleurs, les captives permettent de transférer directement les risques d'assurance résiduels à des réassureurs et de mettre en place des solutions innovantes comme la réassurance *finite*. Ceci est





particulièrement utile pour de nouveaux risques dont la probabilité est difficile à estimer et pour lesquels l'entreprise pourrait se heurter à l'aversion à l'ambiguïté des assureurs. Enfin, les captives protègent les entreprises de fluctuations du coût de l'assurance jugées excessives, qu'elles proviennent de comportements de rattrapage après des accroissements non anticipés de la sinistralité ou d'une baisse des rendements des placements financiers des assureurs. Le développement des *risk retention groups* à partir de 1986 aux États-Unis en réaction à la crise de l'assurance responsabilité est un exemple caractéristique de l'émergence de formes nouvelles d'auto-assurance (sous forme de captives de groupe) en réaction à des tensions sur le marché de l'assurance. Il est remarquable à cet égard, que la montée des risques financiers puisse aussi être un stimulant indirect de l'auto-assurance par les captives, et ce facteur a été indubitablement un élément déterminant de leur dynamisme dans les années 2000.

Les solutions *finite risk* illustrent également cette diversification des formes de l'auto-assurance. Elles témoignent surtout de l'imbrication croissante des risques d'assurance et des risques financiers au sein d'un *risk management* intégré. Qu'il s'agisse de traités de réassurance ou de mécanismes de couverture des entreprises elles-mêmes, les principes en sont communs. Dans le cas d'une couverture d'assurance, une solution *finite risk* prévoit un engagement limité de l'assureur à la fois en temps et en volume, en organisant à la fois un mécanisme de transfert partiel des risques de l'entreprise vers l'assureur et en facilitant l'auto-assurance des risques non transférés. Ce double objectif est généralement matérialisé par la création d'un compte d'expérience abondé par l'entreprise elle-même afin de couvrir les sinistres futurs (traités prospectifs) ou les sinistres passés à règlement long (traités rétrospectifs). Des problèmes de responsabilité environnementale (comme une marée noire ou un accident industriel) ou de responsabilité en accidents du travail et maladies professionnelles (comme dans le cas de l'amiante) sont des exemples caractéristiques de ce second groupe. Les solutions *finite risk* fournissent un lissage intertemporel des résultats de l'entreprise, dans la mesure où la contribution de l'assureur au compte d'expérience est augmentée en cas d'accroissement de la sinistralité. Elle permet à l'entreprise de se protéger d'une accélération d'une procédure de règlement des sinistres nécessitant de mobiliser des financements externes, en transférant le risque de crédit à l'assureur. Elle facilite les opérations de fusion-acquisition en déchargeant les entreprises de certains engagements à long terme associés à des sinistres réalisés mis non réglés. Elle permet aussi de bénéficier d'une couverture sous forme de partage des risques entre l'assureur et l'assuré dans des cas où l'ambiguïté sur la probabilité d'un sinistre ne permet pas une mutualisation par



l'assurance traditionnelle, tout en partageant les résultats du compte d'expérience au terme de la période pluriannuelle couverte par le contrat.

Pour les grandes entreprises, la couverture des risques d'assurance et la gestion des risques financiers apparaissent donc de plus en plus imbriquées par le jeu conjoint de la transformation de leurs risques et des formes nouvelles de transferts des risques et d'auto-assurance. À un degré moindre, la même perspective existe pour les risques individuels. On a mentionné plus haut le cas de l'assurance agricole, mais que l'on pense aussi (à titre d'exemple) à la croissance du risque de dépendance dans une société qui vieillit : protection contre les aléas de l'existence et optimisation de la gestion de l'épargne y sont intrinsèquement liées. Si la mutualisation des risques reste évidemment le fondement même de l'activité d'assurance des individus et des entreprises, la frontière s'estompe entre la recherche d'une couverture des risques d'assurance et la gestion des risques financiers. Plutôt que d'y voir une sorte de menace sur l'importance de l'activité d'assurance pour les années à venir, il convient d'y reconnaître un élargissement de ses fonctions et de ses instruments au sein d'une industrie globalisée de la gestion des risques.

## NOTES

1. Voir par exemple Doherty (2000) pour une présentation des mécanismes qui expliquent pourquoi une entreprise gagne à couvrir ses risques.
2. Voir Iacobucci et Winter (2005) sur la titrisation en présence d'asymétries d'information sur la qualité du portefeuille de l'émetteur.
3. Voir Cummins (2004) sur la manière dont Hannover Re a utilisé la titrisation pour réorienter sa croissance vers certains secteurs prioritaires et sur la titrisation mise en place par Prudential pour accompagner sa démutualisation.
4. Il existe d'autres exemples de *catbonds* à déclencheurs multiples, comme Arbor capital II ou Trinom A-2, émis respectivement par Swiss Re et Zurich Re, afin de se protéger d'une séquence de catastrophes naturelles sur différents continents : ouragan aux États-Unis, tempête en Europe, tremblement de terre en Californie ou au Japon. Voir McGhee (2004).

## BIBLIOGRAPHIE

- CHIAPPORI P-A (1997), *Risque et Assurance*, Dominos, Flammarion.
- CUMMINS J. D. (2004), « Securitization of life insurance assets and liabilities », 31st Seminar of the European Group of Risk and Insurance Economists, Marseille, 20-22 septembre 2004.
- DOHERTY N. (2000), *Integrated Risk Management*, McGraw-Hill.
- FROOT K., SCHARFSTEIN D. et STEIN J. (1993), « Risk management: coordinating investment and financing problems », *Journal of Finance*, 48, 1629-1658.
- IACOBUCCI M.E. et WINTER R. A. (2005), « Asset securitization and asymmetric information », *Journal of Legal Studies*, 34, 161-206.
- KUNREUTHER H., MESZAROS J., HOGARTH R. et SPRANCA M. (1995), « Ambiguity and underwriter decision processes », *Journal of Economic Behaviour and Organization*, 26, 337-352.
- LANE M. et BECKWITH R. (2004), « 2004 - Review of trends in insurance securitization. Exploring outside the Cat Box », *Lane Financial L.L.C., Trade Notes*, April 30, 2004.
- MCGHEE C. (2004), *Market Update: The Catastrophe Bond Market at Year-End 2003*, MMC Securities.
- TUFANO P. (1996), « Who manages risk? An empirical examination of risk management practices in the gold mining industry », *Journal of Finance*, 51, 1097-1137.
- WOO G. (2004), « A catastrophe bond niche: multiple event risk », NBER Insurance Workshop, February 6-7, 2004.

