

**Offre d'assurance non vie :
une revue de la littérature récente**

par Georges Dionne

Cahier de recherche 98-01
Janvier 1998

ISSN : 1206-3290

* L'auteur remercie Martin Boyer, Marie-Gloriose Ingabire, Rémi Moreau, Jean Roy et deux arbitres pour leur aide et commentaires. La recherche bibliographique a été financée par le FCAR (Québec) et le CRSH (Canada).

Offre d'assurance non vie : une revue de la littérature récente

Georges Dionne

Georges Dionne est professeur de finance et titulaire de la Chaire de gestion des risques à l'École des Hautes Études Commerciales.

*Copyright © 1998. École des Hautes Études Commerciales (HEC) Montréal.
Tous droits réservés pour tous pays. Toute traduction ou toute reproduction sous quelque forme que ce soit est interdite. Les textes publiés dans la série des Cahiers de recherche HEC n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs.*

Offre d'assurance non vie : une revue de la littérature récente

par Georges Dionne*

Résumé

Dans cet article, nous présentons une revue de la littérature sur l'offre d'assurance non vie. Nous insistons sur le fait qu'un assureur est un intermédiaire financier qui réduit les coûts de transaction dans l'économie en permettant à des agents de se protéger contre certains risques, tout en finançant des projets d'investissements financiers ou d'autres natures. Comme, pour tout preneur de risque, l'assureur doit toujours avoir à l'esprit les interrelations entre tous les risques de son portefeuille lorsqu'il offre différents produits. Les activités de tarification doivent être coordonnées avec celles des placements financiers et la prise en charge de certains risques non parfaitement diversifiables doit être coordonnée avec les activités de diversification du risque agrégé de l'assureur. Plusieurs sujets sont abordés, dont la tarification financière de l'assurance, les cycles, la réglementation, les structures de marché, les économies d'échelle, les problèmes d'information assureurs–assurés, la gestion des risques et la participation gouvernementale.

Mots clés : Tarification financière de l'assurance, cycles, réglementation, structures de marché, économies d'échelle, problèmes d'information, gestion des risques et participation gouvernementale.

Abstract

We present, in this article, a literature review of non-life insurance supply. We put the emphasis on the fact that insurers are financial intermediaries that reduce transaction costs in the economy by allowing the protection of agents against many risks and by financing all investment projects. As any risk taker, the insurer must always take into account of interrelationships between risks in its portfolio when offering different products. Insurance tarification must be coordinated with financial investments and participation in non-diversifiable risks must be coordinated with diversification of global risk. Many subjects are discussed, as financial insurance tarification, cycles, regulation, market structures, economies of scale, information problems between insurers and insureds, risk management and governmental participation.

Keywords : Financial insurance tarification, cycles, regulation, market structures, economies of scale, information problems, risk management and governmental participation.

Introduction

Le but de cet article est de présenter une revue de la littérature sur l'offre d'assurance non vie en mettant l'emphase sur ses aspects économiques et financiers. Jusqu'à maintenant, très peu d'auteurs ont traité de ces aspects en détail. Nous nous sommes plutôt confinés aux aspects actuariels, à la demande et aux institutions.

L'offre d'assurance ne peut pas être abordée comme celle d'un produit traditionnel en certitude, ni même en incertitude. Il ne s'agit pas de se limiter à retenir la technologie la plus efficace, d'en évaluer les coûts de production, de fixer un prix en tenant compte de la concurrence, de développer une stratégie de mise en marché et de distribuer le produit final.

Pour pouvoir aborder l'offre d'assurance, il faut d'abord comprendre les principaux concepts qui y sont rattachés. Le premier concept à connaître est celui du risque. Sans risques, il n'y aurait pas d'assurance.

Pour notre propos, un risque est une exposition à une probabilité d'accident pouvant générer des pertes. La plupart des pertes sont d'ordre économique et ce sont ces pertes qui préoccupent les assureurs. Le rôle de l'assurance est de transférer des risques individuels à des assureurs qui construisent des portefeuilles pour les diversifier (voir Chiappori, 1996, pour un exposé plus complet sur la définition du risque et des différents concepts qui y sont rattachés; voir également Eeckhoudt et Gollier, 1995).

Les notions traditionnelles de prix et de quantités doivent également être redéfinies. On parle plutôt d'offre de contrats contingents (ou de polices) qui donnent des garanties de protection contre des pertes associées à des événements aléatoires ayant des probabilités et des coûts conditionnels souvent non bien identifiés ex-ante (ou à la signature des contrats). À ces contrats, sont associées des primes qui tiennent compte de l'espérance mathématique des réclamations du risque assuré, des différents coûts de transaction, mais également du risque global de l'assureur.

En fait, un assureur est un intermédiaire financier qui reçoit des fonds des assurés ou de la dette contingente lui permettant de créer des portefeuilles d'actifs financiers et de compenser adéquatement les victimes d'accident. En général, tout intermédiaire financier a comme rôle principal de réduire les coûts de transaction dans les marchés. Par exemple, les banques réduisent les coûts de transaction entre les investisseurs et les entrepreneurs en convertissant les dépôts des premiers en prêts pour financer les seconds. L'assureur réduit également les coûts de transaction dans l'économie en permettant à des agents économiques de se protéger contre certains risques (non diversifiables), tout en finançant différents projets d'investissements financiers.

Comme pour tout preneur de risques, l'assureur doit toujours avoir à l'esprit les interrelations entre les différents risques de son portefeuille total lorsqu'il offre des produits. Les récentes contributions sur les liens entre les risques financiers et les activités d'assurance montrent l'importance de bien coordonner toutes les activités de gestion des risques des assureurs. D'une part, les activités de tarification doivent être coordonnées avec celles des placements financiers et, d'autre part, la prise en charge de certains risques assurables non parfaitement diversifiables doit être coordonnée avec l'offre de produits ou de contrats qui garantissent une diversification du risque agrégé de l'assureur. Finalement, les risques non diversifiables et non transférables doivent être gérés avec des techniques appropriées de plus en plus sophistiquées. En d'autres termes, suite à la croissance rapide des marchés financiers, associée en grande partie aux produits dérivés, il est de plus en plus difficile de concevoir le rôle de l'assureur comme celui d'offreur de contrats par ligne de produits (dont les primes ne reflètent que les risques actuariels et les coûts de cette ligne spécifique de produits) qui utilise la réassurance pour se protéger contre certaines fluctuations du risque agrégé d'un groupe de polices.

Une autre caractéristique de l'offre d'assurance réside dans les différentes asymétries d'information que les assureurs doivent gérer avec les participants aux différents contrats. Les problèmes de risque moral et d'antisélection dans les relations assureurs-assurés expliquent différentes conditions de contrats bien connues comme les franchises et les bonus-malus. Ce qui est moins bien maîtrisé, c'est l'effet de la fraude à l'assurance sur les natures des contrats d'assurance (types ou garanties). Les problèmes d'information (ou d'agence) entre les actionnaires, les dirigeants et les clients expliquent les différentes formes d'organisation des entreprises, alors que les types de risque et les asymétries d'information assureurs-assurés auraient plutôt tendance à expliquer les différences entre les conditions contractuelles.

La réglementation de l'assurance privée est encore très présente dans différents pays. Elle peut être justifiée de plusieurs façons. Les deux causes les plus souvent rencontrées sont la difficulté des consommateurs à bien différencier les produits et les problèmes de solvabilité des assureurs. D'autres formes d'interventions publiques affectent le fonctionnement des marchés : mentionnons l'offre gouvernementale de certaines protections et l'obligation de s'assurer dans certains marchés. La présence des gouvernements comme assureurs n'est pas toujours bien justifiée car l'assurance n'est pas vraiment un service public (Neiertz, 1990), même si certaines maladies ou accidents peuvent générer des externalités.

La disponibilité de l'assurance est devenue une préoccupation importante depuis quelques années suite à un très mauvais cycle de catastrophes naturelles et à une préoccupation sociale grandissante liée aux risques de pollution. Les marchés financiers offrent maintenant des substituts à l'assurance; celle-ci n'est plus nécessairement considérée comme l'instrument naturel de protection contre ces risques. En particulier, l'offre

d'assurance aux entreprises est associée directement à ces nouvelles préoccupations. Pour ces risques, les assureurs doivent non seulement prendre en compte leurs différents risques lorsqu'ils écrivent des contrats, mais également ceux liés aux portefeuilles de leurs clients.

Finalement, les frontières traditionnelles entre les différentes institutions financières disparaissent rapidement. Les assureurs sont maintenant en concurrence avec les banques, les fonds mutuels et d'autres institutions financières. Les assureurs qui vont survivre à ces modifications majeures des marchés seront ceux qui utiliseront les techniques de gestion des risques développées en économie financière et adopteront de nouveaux produits financiers comme les produits dérivés.

Après avoir présenté quelques statistiques sur l'offre d'assurance non vie dans différents pays, nous discuterons de tarification financière de l'assurance, des cycles et de réglementation de l'assurance. Puis, nous aborderons les structures de marché et les formes d'organisation, en mettant l'emphase sur la concentration des marchés, les économies d'échelle et la participation gouvernementale. Finalement, des sujets plus particuliers, comme les catastrophes naturelles, les problèmes d'information assureurs-assurés, l'assurance des entreprises et la gestion des risques des assureurs seront abordés.

1. Quelques statistiques importantes

En 1995, l'assurance non vie commerciale (qui exclut les assurances sociales gérées par les gouvernements) totalisait un volume mondial de primes de 906,8 milliards de dollars américains, soit 43,3 % du volume total des affaires directes en assurance (assurance vie et assurance non vie). Une grande partie de ces affaires est concentrée dans deux continents, soit 41,9 % en Amérique du Nord et 33,5 % en Europe de l'Ouest (Sigma no 4, 1997). Le Japon a 14 % du marché mondial en assurance non vie, alors qu'il détient une part comparable à celle des États-Unis pour l'assurance totale, soit 30% du marché mondial.

La répartition internationale de l'assurance non vie est très inégale : 90 % du chiffre d'affaires de l'assurance non vie est concentré dans les pays industrialisés qui représentent 15 % de la population mondiale et 75 % du produit intérieur brut. Ces chiffres semblent indiquer qu'il existe des problèmes de disponibilité d'assurance dans plusieurs parties du monde. La part moyenne du produit intérieur brut des pays étudiés consacrée à l'assurance non vie est de 3,3 % et elle atteint 5 % aux États-Unis. Ce taux est expliqué en grande partie par l'importance de l'assurance santé privée et par l'assurance de responsabilité civile.

Les écarts entre les pays étudiés (variations entre 0,3 % et 5 % du produit intérieur brut) sont expliqués par différents facteurs. L'industrialisation des pays et les modes de production nécessitant des capitaux importants en sont les deux premiers. Viennent ensuite l'exposition aux risques naturels, les grandes installations industrielles, la réglementation de l'assurance et le cadre juridique. Le tableau 1 résume les principales statistiques par continent alors que le tableau 2 présente celles des 15 premiers pays (pour des analyses détaillées d'offre d'assurance dans différents pays voir *Risques*, 1995).

Tableau 1
Assurance non vie commerciale dans le monde (1995)

	Primes (millions \$US)	Part du marché mondial (%)	Primes en % du PIB	Primes par habitant (\$US)
Amérique du Nord	380 287	41,94	4,86	1 299,5
Amérique latine	23 801	2,62	1,44	42,4
Europe	311 453	34,35	3,12	426,2
Europe de l'Ouest	303 407	33,46	3,28	736,2
Europe de l'Est	8 046	0,89	1,11	20,1
Asie	168 535	18,59	2,20	59,2
Japon	126 808	13,99	2,54	1 012,5
Sud-Est asiatique	34 475	3,80	1,61	13,5
Asie antérieure	7 252	0,80	1,08	37,7
Afrique	7 602	0,84	2,11	21,0
Océanie	15 103	1,67	3,70	697,2
Monde	906 781	100,00	3,27	197,9

Source : Tableau VI, Sigma, n° 4, 1997.

Tableau 2
Assurance non vie commerciale
dans les quinze premiers pays (1995)

Rang	Pays	Primes (millions \$US)	Part des primes totales (vie et non vie) (%)	Part du marché mondial (%)
1	États-Unis	359 466	57,6	39,65
2	Japon	126 808	19,9	13,99
3	Allemagne	92 752	59,8	10,23
4	Royaume-Uni	55 230	43,2	6,09
5	France	48 392	36,8	5,34
6	Italie	24 306	63,0	2,68
7	Canada	20 821	56,0	2,30
8	Pays-Bas	16 514	46,8	1,82
9	Espagne	15 899	59,0	1,75
10	Corée du Sud	13 251	22,1	1,46
11	Australie	12 466	45,9	1,37
12	Brésil	11 632	82,8	1,28
13	Suisse	11 357	35,8	1,25
14	Autriche	8 192	63,9	0,90
15	Belgique	7 353	54,4	0,81

Source : Tableau II, Sigma n° 4, 1997

2. Le modèle traditionnel d'offre d'assurance

Les trois principales fonctions des assureurs ont pendant longtemps été considérées comme étant assez distinctes pour être analysées séparément même dans la pratique: 1) l'assurance directe, dont les principales préoccupations touchent la tarification et les rapports avec la clientèle, 2) la réassurance, qui est principalement préoccupée par la relation d'arbitrage entre le risque global et la profitabilité, et 3) les placements financiers des réserves et la gestion des fonds propres (Loubergé, 1981).

Les tarifs d'assurance sont fixés en incertitude car les coûts des réclamations ne sont connus que plusieurs mois après la fixation des primes. De plus, l'incertitude liée à l'importance des réclamations peut engendrer des conséquences sans lendemain aux assureurs. C'est probablement ce qui explique pourquoi, historiquement, on a mis l'accent sur le calcul des risques actuariels associés aux trois fonctions. (voir les travaux synthèse de Borch, 1990, et de Goovaerts, de Vijlder et Haezendonck, 1984). Des calculs actuariels

précis permettent d'obtenir une information adéquate des coûts de production mais, comme nous le verrons plus loin, ils ne tiennent pas compte de la loi de l'offre et de la demande pour fixer les prix des différents produits.

Deux modèles ont dominé l'approche dite actuarielle de la tarification de l'assurance: 1) la maximisation de l'espérance d'utilité de l'assureur, et 2) la minimisation de la probabilité de ruine. Borch (1990) a mis l'accent sur l'approche de la maximisation de l'espérance de l'utilité.

Considérons d'abord l'assurance directe avec la clientèle. Pour un assureur en concurrence, les taux de prime sont soit donnés par les conditions du marché, soit fixés par une agence de réglementation. Dans ces conditions, la gestion des primes est souvent limitée à jouer sur les dépenses de promotion à la clientèle et sur les commissions aux agents pour écouler les quantités qui maximisent les objectifs de l'assureur.

La réassurance est l'assurance de l'assureur. L'objet principal de la réassurance est de modifier la distribution des sinistres et de réduire le portefeuille des risques de la compagnie cédante. Des contrats de réassurance réciproque sont souvent signés entre assureurs, ce qui permet de diversifier les risques des portefeuilles sans réduire le volume d'affaire des participants.

Le troisième volet de l'activité de production d'un assureur touche le placement des fonds accumulés des réserves. Les fonds totaux d'un assureur ont deux composantes : les fonds pour les réserves techniques et les fonds propres. En général, tous les fonds sont confondus et soumis à la réglementation la plus contraignante, soit celle des réserves actuarielles techniques qui obligent les assureurs à conserver une certaine liquidité pour protéger leur portefeuille contre des sinistres majeurs.

La division traditionnelle des trois volets entraîne des questions de coordination. Il est évident que l'activité de réassurance est intimement liée à celle de l'assurance directe (en particulier pour les risques non indépendants et les grands risques) et que les rendements des placements financiers peuvent influencer la tarification de l'assurance directe. Un des problèmes liés à la coordination des placements financiers réside dans l'arbitrage entre la rentabilité des placements et les contraintes de liquidité des réserves. Les interdépendances qui peuvent exister entre les différentes activités ont été négligées pendant plusieurs années. Il en est de même pour les interdépendances entre les branches d'assurance directe. Une conséquence est la non-utilisation de toutes les possibilités de diversification dans les entreprises.

En conclusion, les risques découlant des activités d'assurance directe des assureurs ne sont pas nécessairement indépendants des risques de placement ni de ceux de

réassurance. Les considérer comme indépendants réduit les possibilités de diversification internes et, par conséquent, les profits des assureurs.

3. La tarification financière de l'assurance

L'approche classique actuarielle est principalement concentrée sur les coûts des réclamations. Les taux de rendement cibles ne tiennent pas compte des conditions du marché mais des contraintes et des objectifs fixés par les paramètres d'une fonction d'utilité. Cette méthode néglige les possibilités d'investissement dans les différents marchés financiers. L'approche financière est en fonction des prix d'équilibre dans les marchés financiers ou des coûts d'opportunité du capital. Ces prix d'équilibre permettent de couvrir les coûts à long terme et de donner un rendement sur le capital en fonction des conditions du marché.

Kahane et Nye (1975) ont été les premiers chercheurs à insister sur l'importance de considérer les interrelations entre tous les risques des assureurs afin d'augmenter leur rentabilité. Puisque les entreprises d'assurances sont souvent des entreprises à capital-actions et que les contrats d'assurance peuvent être interprétés comme des instruments financiers contingents, il semble naturel d'utiliser des modèles financiers de tarification de l'assurance. Par contre, comme le souligne Cummins (1992), l'activité d'assurance est souvent plus risquée que celle de plusieurs instruments financiers conventionnels car les périodes de paiement des réclamations et leurs montants sont aléatoires, particulièrement en assurance de responsabilité où les jugements de cours peuvent fixer les montants ultimes des réclamations (voir également Kraus et Ross, 1982 et Folus, 1997). Puisque l'avantage de la diversification financière est de réduire à son minimum le risque global, la tarification financière des primes devrait générer le même résultat aux assureurs. Mais comme le soulignent très justement D'Arcy et Doherty (1988), la prise en compte adéquate de ces risques par la tarification financière implique que la fonction à maximiser doit être la valeur de l'entreprise. Cet objectif est plus complet que la simple maximisation des profits, car il représente la valeur espérée de tous les profits futurs anticipés. Il tient compte de la forme organisationnelle de la firme et des principales relations contractuelles qu'elle développe.

En théorie financière, on peut interpréter la tarification financière comme une activité de budgétisation du capital financier. Elle intègre les objectifs d'offre d'assurance et de placements financiers, ce qui permet d'ajuster les tarifs aux risques globaux de l'entreprise et aux conditions des marchés financiers. Les règles de décision sur les projets tiennent compte des flux de revenus anticipés pour accepter ou refuser différents projets. Les taux de rendement sont basés sur ceux des modèles d'équilibre financier choisis. Les prix des polices d'assurance reflètent un équilibre entre le risque et le rendement.

Plusieurs modèles de tarification financière de l'assurance ont été développés au cours des dernières années (pour une revue, voir Cummins, 1992). En plus d'avoir considéré les

modèles d'équilibre des actifs financiers classiques (Capital Asset Pricing Model [CAPM] et Arbitrage Theory [APT]), les chercheurs ont également étudié des extensions dynamiques ou intertemporelles et d'autres avec options. Ces modèles supposent que les primes sont déterminées en fonction des autres prix d'équilibre et que les possibilités d'arbitrage sont absentes.

Au cours des récentes années, la recherche sur la tarification économique et financière de l'assurance a mis l'emphase sur deux sujets encore ouverts : 1) quels sont les déterminants des prix d'équilibre de long terme ?, 2) quelles sont les causes potentielles des grandes volatilités temporelles des prix et des couvertures d'assurance qui ne peuvent pas être expliquées par les variations des coûts des sinistres ?

En utilisant le modèle d'équilibre des actifs financiers statique (CAPM), il est possible de montrer que les primes de long terme sont une fonction linéaire du taux d'intérêt sans risque et du risque systématique (bêta) dans une économie sans taxe. Il a aussi été démontré que les primes d'équilibre augmentent avec le taux de taxe des revenus et avec le montant du capital financier investi pour supporter la vente d'assurance. Le dernier résultat est expliqué par le fait que la vente d'assurance expose les détenteurs de capital à des taxes sur les rendements d'investissement. Ces résultats sont supportés avec des modèles dynamiques plus généraux que le CAPM et avec le modèle d'arbitrage (APT).

Les modèles précédents supposent que les assureurs n'ont pas de responsabilité limitée. Introduire explicitement la responsabilité limitée ajoute aux résultats obtenus que la probabilité de faillite baisse avec un accroissement du capital investi. Finalement, les risques non diversifiables par les marchés financiers sont une autre source d'accroissement des primes.

4. Les cycles

Les marchés d'assurance de responsabilité sont souvent classés en deux catégories. La première regroupe les produits stables dont les primes et les disponibilités ne varient pas beaucoup dans le temps. La deuxième est plus problématique, car les variations de primes suivent des cycles parfois caractérisés par de fortes augmentations de primes suivies de périodes d'indisponibilité de couvertures d'assurance.

Il est important de souligner que ces cycles ne correspondent pas nécessairement aux cycles macroéconomiques des pays, ce qui accentue la difficulté de bien saisir leurs causes et leurs effets. Certains chercheurs ont proposé des explications basées sur l'hypothèse que l'offre de capital est inélastique, ce qui implique que les assureurs sont incapables d'ajouter du capital lorsque cela est nécessaire. Des études plus récentes ont plutôt mis l'accent sur les vrais cycles de prix. Certains ont avancé que les cycles

pouvaient être expliqués par les procédures de rapports financiers des assureurs, alors que d'autres ont ajouté qu'une cause potentielle pouvait être la lenteur des assureurs à ajuster leurs primes suite à des changements des valeurs actualisées des coûts futurs espérés.

Harrington (1988) a écrit un rapport sur un cycle qui a attiré beaucoup l'attention des chercheurs à la fin des années 1980. Il s'agit de ce qui est communément convenu d'appeler la crise des années 1980 de l'assurance de responsabilité aux États-Unis. Les résultats suggèrent que la croissance des primes durant cette période peut être expliquée par la croissance rapide des pertes espérées et l'augmentation des taux d'intérêts, qui sont deux ingrédients de base des modèles de tarification traditionnels. Mais les primes ont connu un taux de croissance plus faible que celui prédit au tout début de la période et plus élevé que celui des pertes espérées durant les années 1985-1986, ce qui peut être associé à un effet de cycle.

D'autres analyses des cycles ont suggéré les causes suivantes : 1) la grande hétérogénéité dans les prédictions des coûts des réclamations futures par les assureurs qui introduisent, en concurrence, des variations de primes qui ne suivent pas nécessairement les sentiers optimaux; 2) l'utilisation de méthodes non optimales de prédiction des réclamations futures par l'industrie; 3) le comportement agressif de certains assureurs qui n'ont plus vraiment rien à perdre en cas de faillite; 4) les risques non diversifiables et les contraintes sur les disponibilités de capital externe. D'autres études récentes ont abordé les extensions suivantes : 1) les réactions des assureurs aux chocs exogènes sur le capital; 2) la sensibilité des primes aux variations de taux d'intérêt; 3) les effets de la réglementation sur les chocs (voir Dionne et Harrington, 1992, pour plus de détails et Gron, 1989, 1994, Cummins et autres, 1991, Cummins et Outreville, 1987, Doherty et Garven, 1991, Lamm-Tennant et Weiss, 1997, pour des études complémentaires).

5. La réglementation de l'assurance

Le réglementation de l'offre d'assurance a principalement touché la tarification et la solvabilité des assureurs. La principale motivation de cette réglementation est que les consommateurs n'ont pas suffisamment d'information pour évaluer les produits offerts. Une autre motivation est reliée aux risques de faillite des assureurs.

L'analyse de la solvabilité a privilégié trois facettes : 1) le contrôle direct de certaines activités (capital minimum et limite sur les investissements financiers) et des rapports financiers; 2) la surveillance des comportements des assureurs; 3) le paiement des réclamations des assureurs insolubles. Encore une fois, nous pouvons distinguer les approches actuarielles des approches financières.

La littérature actuarielle a analysé les probabilités de faillite en fonction des différentes décisions sur les opérations courantes et financières ou ont analysé les décisions nécessaires pour atteindre une probabilité donnée de faillite, généralement considérée comme exogène. Les modèles de portefeuille ont considéré les risques de faillite comme donnée ou comme variable de choix de l'assureur.

Plus récemment, des analyses des risques de faillite ont mis l'accent sur les facteurs qui influencent les décisions de capital. Finsinger et Pauly (1984) ont proposé un modèle où les assureurs maximisent la valeur des actions des entreprises en prenant comme hypothèses que la demande est inélastique en fonction du risque de faillite et qu'il est coûteux d'investir du capital pour supporter les activités d'assurance. La principale implication du modèle est que le montant de capital optimal doit être positivement relié au montant des pertes que les actionnaires peuvent subir lorsque les coûts des réclamations excèdent les actifs des assureurs. Si les actionnaires n'ont rien à perdre, ils ne vont pas engager de capital. S'ils sont exposés à des pertes et s'ils ne peuvent pas ajouter du capital une fois que les accidents sont réalisés, ils vont se commettre à investir du capital.

Des résultats empiriques montrent que l'introduction de contraintes de capital réduit les nombres de faillites en limitant l'entrée de petits assureurs. Mais, en général, très peu de résultats sont connus sur la grandeur des effets de la réglementation sur les risques de faillite.

La réglementation des prix peut affecter la moyenne des prix des assureurs ou leur taux de variation sur une période déterminée. La présence des différentes formes de réglementation (volontaire ou obligatoire) varie dans le temps. Par exemple, la plupart des États américains avaient différentes formes de réglementation avant les années 1970. Par la suite, on a assisté à une déréglementation progressive des marchés d'assurance; toutefois, la crise de l'assurance de responsabilité des années 1980 a été la cause de la réintroduction de la réglementation des taux dans différents États américains.

Une hypothèse importante concernant le fonctionnement des agences de réglementation a été le sujet de différentes études empiriques. Certains théoriciens avançaient que la réglementation des taux, particulièrement en assurance automobile, réduisait systématiquement les primes, étant donné que les agences de réglementation étaient influencées par des groupes de pression d'assurés. La plupart des études empiriques montrent que la réglementation des taux d'assurance réduit le ratio moyen primes sur réclamations, mais la cause réelle n'a pu être identifiée. En effet, certains auteurs ont également avancé que la réglementation pouvait avoir comme effet de réduire les coûts d'opérations des entreprises. La réglementation volontaire a aussi été comparée à celle non volontaire. Mais très peu de résultats convaincants ont été produits jusqu'à maintenant. Les méthodes utilisées de comparaison entre les États américains souffrent

néanmoins de plusieurs lacunes. En particulier, aucune étude n'a pris en compte des effets de ces réglementations sur l'exposition au risque et sur les taux de sinistres.

6. Les structures de marché et les formes d'organisation

Joskow (1973) a présenté une étude pionnière sur les structures des marchés d'assurance. Même si son application était limitée aux marchés d'assurance américains, son cadre d'analyse peut s'appliquer à différents pays. Il a considéré différents aspects reliés aux structures de marché telles la concentration, les barrières à l'entrée, les économies d'échelle, les procédures de mise en marché (ventes directes ou courtiers indépendants) et la réglementation de l'industrie. Nous utiliserons ici son cadre d'analyse, tout en ajoutant les différentes mises à jour pertinentes (voir Dionne et Harrington, 1992, et Danzon et Harrington, 1992, pour plus de détails).

6.1 La concentration des marchés, l'entrée et le furetage des consommateurs

En général, les marchés d'assurance de responsabilité sont peu concentrés et la concurrence sur les prix est vive. On observe peu de barrières à l'entrée, à l'exception de celles qui sont justifiées par des réglementations qui protègent les consommateurs. De plus, Joskow a conclu que les données des années 1960 indiquaient des rendements constants à l'échelle dans le marché de l'assurance de responsabilité aux USA. Cette conclusion, qui impliquait que les marchés étaient concurrentiels, a été remise en cause par Cummins et VanDerhei (1979), qui ont plutôt vérifié une présence de rendements croissants. Ils ont aussi vérifié que les ventes directes occasionnaient moins de dépenses d'opération que celles via l'intermédiation des courtiers et que les gouvernements devaient mettre en place des mécanismes de diffusion des prix plus efficaces.

Même si plusieurs autres études ont également conclu à des rendements croissants, leur utilisation de données comptables sans précautions appropriées peut être problématique. De plus, il n'est pas évident que les auteurs ont toujours utilisé des mesures adéquates de l'output (Doherty, 1981). En particulier, comme le soulignent Braeutigam et Pauly (1986), des biais peuvent être introduits parce que les différentes qualités d'output ne sont pas prises en compte de façon appropriée. Des études plus récentes semblent indiquer que les données sont plus en accord avec la libre entrée et des rendements constants.

Une autre conclusion de Joskow démontre que les différences de coûts entre les vendeurs directs et les courtiers ne peuvent pas être expliquées par des différences dans les services, mais plutôt par des barrières pour obtenir du capital, ce qui explique pourquoi les vendeurs directs devraient être plus sélectifs dans leur choix de risques. D'autres auteurs ont plutôt montré qu'il n'existait pas de barrières limitant les croissances potentielles du capital et que les différences entre les vendeurs directs et les courtiers étaient

principalement expliquées par des différences de qualité de service (voir Dionne et Harrington, 1992).

Finalement, plusieurs études ont confirmé la présence de coûts de furetage importants dans les marchés d'assurance. Pour Joskow, ces coûts peuvent être une autre cause de la non-croissance des vendeurs directs. Les coûts de furetage sont élevés parce que les assureurs utilisent des critères de classification des risques différents et que les sources d'information souvent utilisées par les consommateurs ne sont pas appropriées pour les produits d'assurance. Par exemple, les avis des proches qui ont des biens ou des caractéristiques personnelles différentes sont généralement inutiles pour réduire les coûts de furetage en assurance, alors qu'ils le sont pour différents biens et services. Dalby et West (1986) ont montré empiriquement que la dispersion des prix d'assurance automobile pouvait être expliquée par des coûts de furetage élevés dans ce marché.

6.2 *Les rendements d'échelle*

Différents modèles ont relié les économies d'échelle et les conditions d'entrée aux coûts de sélection des risques, d'administration et de commissions payées aux agents. D'autres études suggèrent que les économies d'échelle observées peuvent également être associées aux coûts du capital. Toutes choses étant égales par ailleurs, il est possible de montrer que l'écart type du coût moyen des réclamations décroît avec le nombre d'assurés d'un portefeuille. Si les coûts du capital limitent les capacités d'expansion, ils augmentent les coûts d'exposition aux risques par assuré pour une probabilité de faillite donnée. Par conséquent, des marchés peu concentrés avec des coûts d'entrée faibles peuvent générer des échelles de production petites ayant des coûts élevés.

D'autres formes d'économies d'échelle peuvent être expliquées par les coûts de calcul des primes, de stockage et de partage d'information entre assureurs sur les assurés et de suivi des différentes réglementations. Encore une fois, les grandes corporations semblent avoir des avantages comparés face à ces coûts. De plus, il a été montré que les partages d'information pouvaient affecter l'application de mécanismes de tarification efficaces comme les bonus-malus en présence d'asymétrie d'information.

7. L'offre d'assurance par les gouvernements

En plus d'être très diversifiés dans les formes de distribution de leurs produits, les marchés d'assurance sont aussi caractérisés par de nombreuses formes d'organisation. Les mutuelles et les entreprises à capital-actions dominent dans les marchés privés. Des assureurs publics couvrent d'autres marchés. Les raisons qui ont motivé la prise en charge de certains marchés par les pouvoirs publics ne sont pas toujours évidentes. Il ne semble pas que les économies d'échelle soient assez importantes. De fait, il n'existe pas à notre

connaissance d'assureur privé qui a pris tout un marché à cause des économies d'échelles. Certains auteurs ont argumenté que la présence des gouvernements pouvait être justifiée par la nature des dommages, mais encore là, il est difficile de trouver des fondements positifs à l'intervention gouvernementale. Seules les maladies contagieuses, les catastrophes naturelles et certaines formes d'accès à l'assurance pour dommages corporels en présence d'externalités peuvent justifier des interventions publiques mais ces interventions peuvent être effectuées par voies de réglementation des marchés ou par des encouragements fiscaux plutôt que par étatisation des entreprises. De plus, la réglementation de la prévention peut permettre l'internalisation de certaines externalités (Gagnon, 1997). On pourrait également observer des économies d'échelles dans le regroupement des différentes formes d'intervention (assurance et prévention) et l'étatisation des activités pourrait être un mécanisme plus efficace pour internaliser ces économies (voir Henriot et Rochet, 1996, pour une analyse récente de cette question difficile et le numéro de la revue *Risques*, 1997, sur la frontière public/privé).

8. Les formes d'organisation et les formes des contrats

Mayers et Smith (1986) ont proposé différentes explications des rôles respectifs et des conditions d'existence des mutuelles et des assureurs à capital-actions. Une première explication réside dans l'habilité des différentes formes d'organisation à minimiser les coûts des conflits entre les propriétaires du capital, les administrateurs et les assurés. Alors que les mutuelles éliminent naturellement les sources de conflit entre les propriétaires et les détenteurs de police, elles sont probablement moins efficaces pour réduire les coûts des conflits entre propriétaires et gestionnaires. Leur prédiction est que les mutuelles devraient être spécialisés dans les lignes d'assurances où les gestionnaires ont moins de possibilités pour poursuivre leurs propres objectifs.

Ils (1988) ont testé leur modèle sur la spécialisation des produits et la distribution géographique des produits d'assurance. Ils ont vérifié que les entreprises offraient des variétés de produits qui allaient dans le sens de leurs prédictions. Hansman (1985) a aussi obtenu le résultat que les mutuelles pouvaient avoir un avantage pour minimiser les coûts des conflits potentiels entre les assurés et les détenteurs de capital concernant les niveaux acceptables des probabilités de faillite. Il a aussi vérifié que les mutuelles pouvaient avoir eu un avantage pour la sélection des risques durant les premières années des marchés d'assurance américains.

Même si la forme des contrats d'assurance a été associée pendant longtemps aux formes des organisations, cette association devient de moins en moins évidente. En effet, on observe de plus en plus de contrats ayant des clauses de mutualisation vendus par des entreprises à capital-actions et des contrats sans forme de mutualisation des risques agrégés vendus par des mutuelles. Doherty et Dionne (1993) ont montré que la

mutualisation des contrats n'avait des bénéfices que lorsque le portefeuille des risques ne pouvait pas être complètement diversifié. Autrement, c'est-à-dire lorsqu'il est possible d'éliminer les risques agrégés du portefeuille, les deux formes de contrat sont identiques. Une condition suffisante pour obtenir la diversification complète est l'indépendance des risques individuels des assurés du portefeuille. Lorsque ces risques sont (suffisamment) positivement corrélés, la traditionnelle loi forte des grands nombres ne s'applique pas, ce qui implique que le risque agrégé du portefeuille ne s'élimine pas par l'addition de polices. Dans ces circonstances, les assureurs doivent avoir recours à d'autres mécanismes de diversification de leur portefeuille. On utilise soit la réassurance, soit la mutualisation des contrats, c'est-à-dire que les primes de tous les assurés sont ajustées en fonction de l'expérience du portefeuille. Danzon (1985) a vérifié que durant la crise d'assurance de responsabilité des années 1980, plusieurs assureurs à capital-actions, qui vendaient de l'assurance de responsabilité aux médecins, ont mutualisé leurs contrats parce que les jugements des cours de justice introduisaient une corrélation dans les distributions des réclamations.

En conclusion, la littérature nous indique que les différences entre les formes d'organisation semblent être expliquées principalement par des différences dans les relations principal-agent, alors que celles des contrats seraient plutôt expliquées par des différences dans les types de risques.

9. Les catastrophes naturelles

L'assurance contre les catastrophes naturelles peut être un autre exemple de non-indépendance des risques individuels où la mutualisation des risques collectifs ou agrégés peut être efficace (Kleffner et Doherty, 1996). Par contre, les marchés financiers ont développé des instruments qui sont devenus des concurrents en émergence à la mutualisation des risques et à la réassurance. Toutes ces formes de marché sont expliquées par les coûts relatifs de diversification des risques (Doherty, 1997, Briys et de Varenne, 1996).

Récemment, Jaffee et Russell (1997) ont étudié pourquoi les assureurs privés n'étaient (et ne sont toujours) pas incités à offrir de l'assurance contre les catastrophes naturelles sur une base volontaire. Ils montrent que pour offrir cette protection, les assureurs doivent détenir des très grandes réserves de capital liquide et que différents facteurs institutionnels n'encouragent pas les assureurs à aller dans cette direction. En particulier, les règles de comptabilité en assurance de responsabilité, les taxes et les risques de prise de contrôle limitent leurs actions. En d'autres termes, il semble que les causes soient dans les marchés des capitaux plutôt que dans les marchés d'assurances. C'est ce qui explique également les développements récents des marchés d'obligations et d'options pour prendre ces risques et les participations gouvernementales (sur les grands risques et la

gestion financière du risque, voir les numéros spéciaux des revues *Journal of Risk and Uncertainty*, 1996, *Journal of Risk and Insurance*, 1996, et *Risques*, 1996).

10. Les problèmes d'information assureurs-assurés

Trois problèmes d'information doivent être considérés par les assureurs: le risque moral ex-ante, le risque moral ex-post et l'antisélection. Ces problèmes ne mettent pas en péril l'existence de l'assurance lorsqu'ils sont pris en compte de façon optimale. Par contre, ils affectent la rédaction des contrats d'assurance.

Le risque moral ex-ante est l'effet de l'assurance sur les activités de prévention et de protection des assurés. En général, ces activités ne sont pas observables par les assureurs et la simple observation des accidents ne permet pas toujours d'inférer les actions des assurés effectuées entre la signature du contrat et les dates des accidents. D'une façon générale, l'assuré a moins d'incitation à se protéger contre les risques d'accidents que le non-assuré, ce qui augmente la fréquence et la gravité des accidents (voir Arnott, 1992, et Winter, 1992, pour plus de détails).

Différents mécanismes ont été introduits pour générer des incitations à la prudence. Ils incluent l'assurance partielle, le bonus-malus et la réglementation de certaines activités de prévention qui génèrent des externalités. Mais pour le moment, très peu d'études ont mesuré l'importance de ce problème d'information, ni étudié l'effet des mécanismes mis en place. Dans une étude récente, Dionne et Vanasse (1997) ont montré que l'introduction d'un bonus-malus dans le régime public d'assurance automobile québécois basé sur les points d'inaptitudes accumulés a réduit les infractions et les accidents.

Le risque moral ex-post touche les actions des assurés après la réalisation des accidents. Il est expliqué par le fait que les assureurs n'observent pas les accidents sans coûts. Ce type de risque moral est souvent associé à la fraude à l'assurance. Deux types de problèmes ont été étudiés dans la littérature. Le premier touche les déclarations des assurés. Le problème de l'assureur est de rédiger des contrats qui incitent les assurés à dire la vérité. Sous l'hypothèse que les assureurs s'engagent à respecter les contrats, on peut démontrer que les contrats avec franchises sont optimaux pour réduire les effets de cette forme de risque moral. Par contre, des études récentes montrent qu'il est trop coûteux pour les assureurs de vérifier toutes les réclamations, d'où l'incitation des assurés à produire de fausses réclamations (voir Dionne et Gagné, 1997, pour une revue des récents travaux et une mesure statistique de la fraude à l'assurance).

Le deuxième problème touche les actions de falsification des accidents et de manipulation des coûts d'audit. Les assurés modifient ici les faits plutôt que de seulement faire de fausses déclarations. Crocker et Morgan (1996) et Picard (1997) ont montré que le contrat

avec franchise n'était plus nécessairement un contrat optimal en présence de falsification et de manipulation des coûts d'audit. Par contre, les formes des contrats proposées n'ont pas encore été testées dans des marchés où la fraude à l'assurance pouvait être significative. (Voir également Picard, 1996.)

La fraude à l'assurance semble être devenue une forme d'inefficacité importante, du moins en Amérique du Nord. Dans le seul marché de l'assurance automobile du Québec, on a estimé à 100 millions de dollars le coût de la fraude en 1994, soit un peu moins de 10 % du total des réclamations (Caron et Dionne, 1996); une autre étude au Québec a calculé que les cas de fraude représentaient 9 % du total des réclamations de la Commission de Santé et Sécurité du travail en 1987 (Dionne, St-Michel et Vanasse, 1995); le Bureau d'Assurance du Canada a évalué que le coût total annuel de la fraude en assurance de responsabilité était entre 1,5 et 2,3 milliards de dollars (Medza, 1997) et une étude américaine a calculé que le tiers des compensations pour les accidents du travail au Massachusetts contenait des gonflements de factures (Weisberg et Derrig, 1993). Enfin, on estime à 100 milliards de dollars les montants de fraude annuels totaux aux États-Unis (Foppert, 1994) !

En fait, si la fraude à l'assurance continue de progresser à ce rythme, elle pourrait remettre en question le principe même de l'assurance, qui consiste à faire supporter par un portefeuille d'individus les malchances d'un sous-groupe du portefeuille. Pour que ce principe soit attrayant aux assurés, il est nécessaire que les réclamations soient accidentelles et non provoquées ou manipulées.

L'antisélection est expliquée par le fait que les qualités des risques individuels ne sont pas observables sans coûts par les assureurs au moment de la rédaction des contrats. Ce problème d'information explique la présence de plusieurs franchises et la classification des risques. En particulier, Crocker et Snow (1986) ont montré que si l'utilisation des caractéristiques individuelles pour tarifer l'assurance est sans coût, alors il est toujours possible d'obtenir une plus grande efficacité. Les exemples de critères les plus connus sont l'âge, le sexe, le type de voiture, l'usage, la région... L'utilisation de l'expérience passée dans des contrats sur plusieurs périodes est un autre mécanisme qui peut permettre de réduire les coûts de l'antisélection. Une étude récente démontre par contre que le partage de l'information publique sur les accidents par les assureurs pouvait engendrer des problèmes d'équilibre dans des marchés en concurrence (Fombaron, 1997).

Encore une fois, très peu d'études ont évalué empiriquement l'importance de l'antisélection. Seul Dalhby (1983, 1992) est parvenu à mesurer d'une façon satisfaisante la présence de l'antisélection dans le marché de l'assurance automobile canadien. Maintenant que les chercheurs ont toute une série d'hypothèses et de modèles, il serait opportun qu'une plus grande collaboration industrie-chercheurs permette de combler ce vide (voir par contre les travaux récents de Chiappori et Salanié, 1996, Dionne et Doherty, 1994, et Dionne et al., 1996).

11. L'offre d'assurance aux entreprises

L'offre d'assurance aux entreprises n'a pas fait l'objet de recherches importantes avant les années 1980. Probablement parce que l'on ne considérait pas ce secteur important ou parce que l'on supposait que le produit n'était pas vraiment différent. Face aux entreprises, l'assureur est plus en concurrence avec les autres instruments financiers. En effet, ces dernières ont des plus grandes possibilités de diversification internes et externes. De plus, le fait que les entreprises vont probablement considérer l'ensemble de leur portefeuille pour évaluer leur demande d'assurance, alors que souvent les demandes d'assurance des individus sont limitées à celles de produits indépendants rend la tâche plus difficile pour les assureurs. Par exemple, la demande d'assurance pour pertes d'exploitation peut être fonction des taux d'intérêt ou des dettes de l'entreprise (Caillaud et al., 1996, et Descamps, 1997).

Dans un article synthèse récent, Doherty (1997) a analysé en détail les relations de complémentarité et de substitution entre l'assurance et les autres formes de diversification des risques. Traditionnellement, l'offre de protection contre les risques était réservée aux assureurs. Mais durant les années 1980, on a vu d'autres offreurs apparaître sur les marchés (captives, financement ex-post, risque fini, ...). Une première explication réside dans la non-disponibilité d'instruments traditionnels pour se protéger contre certains risques. Une autre explication est liée à l'attitude passive des assureurs qui, face à ces risques, continuent à utiliser des instruments de diversification traditionnels coûteux. Comme le démontre clairement l'article de Doherty (1997), le succès futur des assureurs contre la concurrence des marchés financiers réside dans leur capacité de réduire le coût de leurs transactions. L'auteur suggère que les assureurs concentrent leurs activités avec des entreprises de taille moyenne, qui ont des possibilités de diversification des risques plus faibles comparativement aux grandes entreprises avec portefeuilles publics qui ont des possibilités de diversification plus grandes.

12. La gestion des risques des assureurs : résultats récents

Les assureurs font face à trois types de risque : les risques qu'il est possible d'éliminer par des techniques traditionnelles de gestion courante, ceux qui sont transférables et ceux qui doivent être gérés activement à l'intérieur de la firme. Santomero et Babel (1997) ont identifié deux types de risque qui tombent dans la troisième catégorie. Le premier inclut les risques actuariels ou financiers qui sont trop difficiles à identifier et à décrire pour être transférés ou éliminés de façon traditionnelle. Il peut être préférable de gérer ces risques à l'intérieur de la firme que de s'engager dans des activités coûteuses de transfert à d'autres agents. Le second type touche les risques qui sont fondamentaux à l'existence de l'entreprise. Ces risques peuvent être de différentes natures : actuarielle, systématique ou de marché, de liquidité, de crédit, d'opération et légale. Plusieurs techniques sont proposées pour gérer efficacement ces risques. Ces techniques ont été répertoriées dans

un grand nombre d'entreprises qui ont participé à une vaste enquête menée auprès des assureurs par une équipe de chercheurs de la Wharton School.

Conclusion

L'objectif de cette étude était de traiter l'offre d'assurance. Il nous a été difficile de discuter de tous les aspects de ce vaste sujet dans l'espace qui nous a été réservé. Nous avons choisi les sujets qui nous paraissaient cruciaux, ce qui implique que plusieurs n'ont pas été abordés en détail. Avant de discuter de certains sujets non traités mais qui méritent d'être soulignés, il est important d'insister sur le fait que très peu d'ouvrages traitent des aspects économiques et financiers de l'offre d'assurance. Comme indiqué dans l'introduction, les chercheurs ont plutôt confiné leurs recherches sur les aspects actuariels, la demande, les institutions et l'économie de l'assurance en général.

Par exemple, il n'existe pas d'étude qui analyse de façon appropriée les coûts des assureurs (voir, par contre, Harchaoui, 1997). Comment définir l'output d'une entreprise aussi complexe ? Se limiter aux polices d'assurance néglige toute la partie des investissements. De plus, les différentes polices ne sont pas homogènes et plusieurs activités sont transférées à d'autres agents (pour une revue de la littérature des modèles d'évaluation de l'efficacité des institutions financières dont les compagnies d'assurance, voir Berger et Humphrey, 1997).

Nous n'avons pas traité de la distribution de l'assurance en détail. Depuis quelques années, la bancassurance modifie sensiblement la distribution de l'assurance de même que le réseau Internet, qui commence à s'implanter. Dans les deux cas, c'est probablement le rôle du courtier traditionnel qui semble être le plus affecté (voir le numéro de la revue *Risques* sur la distribution de l'assurance, 1995, et l'article récent de Venard, 1997, sur la bancassurance). Il sera intéressant de quantifier, dans le futur, l'impact des ventes de contrats d'assurance par Internet sur les profits des assureurs.

Ce qui risque d'influencer le plus les assureurs, c'est la mondialisation des marchés (Europe et Aléna) et l'ouverture à l'assurance des marchés des pays de l'Est et de l'Extrême-Orient. Certaines estimations prédisent que les pays en développement qui détiennent moins de 20 % du marché mondial pourraient atteindre 50 % du marché mondial en 2020. Une telle évolution des marchés affectera les comportements d'offre d'assurance (voir les deux numéros de la revue *Risques* consacrés à l'assurance dans le monde et l'article de Moreau, 1997).

La fiscalité de l'assurance n'a pas été abordée. Dans certains pays comme la France, les assurances bénéficient d'un statut particulier face à l'impôt. Dans d'autres pays, les produits d'assurances sont taxés comme les autres services. Plusieurs questions n'ont pas de réponse sur les distorsions potentielles que des taxes peuvent générer dans les marchés. Deux d'entre elles sont abordées ici. La première, positive pour les assureurs, est la proposition souvent rencontrée (Doherty, 1997) à l'effet que la présence des taxes dans différents secteurs de l'économie génère une demande d'assurance, même de la part

d'agents neutres aux risques. En effet, la présence de taxes introduit des non-linéarités dans les payoffs des entreprises et l'achat d'assurance réduit la dispersion des profits, donc les montants de taxes ex-ante. Mais ces effets n'ont pas été mesurés empiriquement. L'autre question touche la fraude à l'assurance. Certains auteurs ont suggéré d'utiliser la taxation des primes d'assurance pour combattre la fraude. Or, il semblerait que ce mécanisme augmenterait les coûts de la fraude plutôt que de les diminuer ! Ce serait plutôt les compensations qu'il faudrait taxer (Boyer, 1997).

Références

- Arnott, R., «Moral Hazard and Competitive Insurance Markets», dans G. Dionne (ed.), *Contributions to Insurance Economics*, Kluwer Academic Publishers, 1992.
- Berger, A.N., «Efficiency Of Financial Institutions: International Survey and Directions For Future Research» *European Journal of Operational Research* (1997), p. 175-212.
- Biger, N. et Kahane, Y., Risk Considerations in Insurance Ratemaking», *Journal of Risk and Insurance* 45(01) (1978), p. 121-132.
- Borch, K.H., *Economics of Insurance*, Amsterdam, North-Holland, 1990.
- Boyer, M.M., «Honesty Solution: Or Why an Honest Man Be Better Off Surrounded by Criminals than Fools», texte présenté à International Conference on Automobile Insurance, Risk Management Chair, HEC and CRT, Université de Montréal, April 1997.
- Boyer, M.M., «Insurance Taxation and Insurance Fraud», cahier de recherche 97-10, Chaire de gestion des risques, HEC, septembre 97.
- Briys, E., De Varenne, F., «L'assurance a-t-elle un avenir face aux marchés financiers ?», *Risques* (1996), p. 21-23.
- Braeutigam, R.R. et Pauly, M.V., «Cost-Function Estimation and Quality Bias: The Regulated Automobile Insurance Industry», *Rand Journal of Economics* 17 (1986), p. 606-617.
- Brennan, M.J., «Aspects of Insurance, Intermediation and Finance», *The Geneva Papers on Risk and Insurance Theory* 18(1) (juin 1993), p. 7-30.
- Cagle, J., Harrington, S., «Insurance Supply with Capacity Constraints and Endogenous Insolvency Risk» *Journal of Risk and Uncertainty* (1995), p. 219-232.
- Caillaud, B., Dionne, G. et Jullien, B., «Corporate Insurance with Optimal Financial Contracting», cahier de recherche 96-01, Chaire de gestion des risques, décembre 1996.
- Caron, L. et Dionne, G., «Insurance Fraud Estimation: More Evidence from Quebec Automobile Insurance Industry», *Assurances* (janvier 1996), p. 567-578.
- Chiappori, P.-A., *Risque et assurance*, Paris, Dominos, Flammarion, 1996.

- Chiappori, P.-A., «Les limites de l'assurance privée: que dit la théorie économique ?» *Risques* (1997), p, 37-44.
- Chiappori, P.-A. et Salanié, B., «Asymmetric Information in Automobile Insurance Markets: An Empirical Investigation», Mimeo, DELTA, 1997.
- Crocker, K.J. et Morgan, J., «Is Honesty the Best Policy? Curtailing Insurance Fraud Through Optimal Incentive Contracts», Working Paper, University of Michigan Business School, 1997.
- Crocker, K.J. et Snow, A., «The Efficiency Effects of Categorical Discrimination in the Insurance Industry», *Journal of Political Economy* 94 (1986), p. 321-344.
- Cummins, J.D., «Financial Pricing Of Property And Liability Insurance» dans Dionne G.(ed.) *Contributions to Insurance Economics*, Boston, Kluwer Academic Press, 1992, p. 141-169.
- Cummins, J.D., et Derrig, R.A., *Classical Insurance Solvency Theory*, Boston, Kluwer Academic Press, 1988.
- Cummins, J.D., et Harrington, S., «Property-Liability Insurance Rate Regulation: Estimation of Underwriting Betas Using Quarterly Profit Data», *Journal of Risk and Insurance* 52 (1985), p. 16-43.
- Cummins, J.D., et Harrington, S., *Fair Rate of Return in Property-Liability Insurance*, Boston, Kluwer Academic Press, 1987.
- Cummins, J.D., Harrington, S.E. et Klein, R.W., «Cycles and Crises in Property/Casualty Insurance», *Journal of Insurance Regulation* 10 (1991), p. 50-93.
- Cummins, J.D. et Outreville, J.F., «An International Analysis of Underwriting Cycles in Property-Liability Insurance», *Journal of Risk and Insurance* 54 (1987), p. 246-262.
- Cummins, J.D. et Vanderhei, J.L., «A Note on the Relative Efficiency of Property-Liability Insurance Distribution System», *Bell Journal of Economics* 10 (1979), p. 709-720.
- Dahlby, B., «Adverse Selection and Statistical Discrimination: An Analysis of Canadian Automobile Insurance», *Journal of Public Economics* 20 (1983), p. 121-131.
- Dahlby, B., «Testing for Asymmetric Information in Canadian Automobile Insurance», dans G. Dionne (ed.), *Contributions to Insurance Economics*, Kluwer Academic Publishers.

Dahlby, B. et West, D.S., «Price Dispersion in an Automobile Insurance Market», *Journal of Political Economy* 94 (1986), p. 418-438.

Danzon, P.M., *Medical Malpractice: Theory, Evidence and Public Policy*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1985.

Danzon, P.M., Harrington, S., «The Demand for and Supply of Liability Insurance», dans Dionne, G., *Contributions to Insurance Economics*, Boston, Kluwer Academic Press, 1992.

D'Arcy, S.P. et Doherty, N.A., *The Financial Theory of Pricing Property-Liability Insurance Contracts*, Philadelphia, Huebner Foundation Monograph 15, Wharton School, Philadelphia, 1988.

Derrig, R., Weisberg, H., «Coping with the Influx of Suspicious Strain and Sprain Claims», paper presented at the International Conference on Automobile Insurance, Risk Management Chair, HEC and CRT, Université de Montréal, April 1997.

Descamps, P., «Structure financière des entreprises et aléa moral en assurance pertes d'exploitation : un test empirique», 37^e congrès de la Société canadienne de science économique, Montréal, 14-15 mai 1997.

Diamond, P., «Organizing the Health Insurance Market», *Econometrica* 60(6) (1992), p. 1233-1254.

Dionne, G., *Contributions to Insurance Economics*, Boston, Kluwer Academic Press, 1992.

Dionne, G., et Belhadji, E.B., «Évaluation de la fraude à l'assurance au Québec», *Assurances* (avril 1996), p. 49-62.

Dionne, G. et Doherty, N., «Adverse Selection in Insurance Markets: A Selective Survey», dans G. Dionne (ed.) *Contributions to Insurance Economics*, Kluwer Academic Publishers, 1992.

Dionne, G., et Doherty, N., «Adverse Selection, Commitment and Renegotiation: Extension to and Evidence from Insurance Markets», *Journal of Political Economy*, 102(2), 1994, p. 209-235.

Dionne, G., Gagné, R., «The Non-Optimality of Deductible Contracts Against Fraudulent Claims: An Empirical Evidence in Automobile Insurance», cahier de recherche no 97-04, Chaire de gestion des risques, HEC, Montréal, 1997.

Dionne, G., Gibbens, A. et Saint-Michel, P., 1994, «An Economic Analysis of Insurance Fraud», dans J.L. Fortin et J.D. Girard (Eds), *Insurance Fraud*, Université de Montréal.

Dionne, G., Gouriéroux, C., Vanasse, C., «The Informational Content of Household Decisions with Application to Insurance Under Adverse Selection», cahier de recherche 9701, CREST, INSEE, 1997.

Dionne, G. et Harrington, S., *Foundations of Insurance Economics*, Boston, Kluwer Academic Press, 1992.

Dionne, G. et St-Michel, P., «Workers' Compensation and Moral Hazard», *The Review of Economics and Statistics*, mai 1991, p. 236-244.

Dionne, G., St-Michel, P. et Vanasse, C., «Moral Hazard, Optimal Auditing and Workers' Compensation», *Research in Canadian Workers' Compensation*, T. Thomason et R. Chaylowski, Kingston, IRC Press, Queens' University, p. 85-105.

Dionne G. et Vanasse, C., «Automobile Insurance Ratemaking in the Presence of Asymmetrical Information», *Journal of Applied Econometrics* (1992).

Dionne, G. et Vanasse, C., «Une évaluation empirique de la nouvelle tarification de l'assurance automobile (1992) au Québec», cahier de recherche 96-03, Chaire de gestion des risques, École des HEC, décembre, 31 p., 1996.

Doherty, N.A., «The Measurement of Output and Economies of Scale in Property-Liability Insurance», *Journal of Risk and Insurance* 48 (1981), p. 390-402.

Doherty, N.A., «On the Capital Structure of Insurance Firms», dans J.D. Cummins and R.A. Derrig (eds.), *Financial Models of Insurer Solvency*, Kluwer Academic Publishers, 1989.

Doherty, N.A., «Corporate Insurance: Competition from Capital Markets and Financial Institutions», *Assurances*, avril 1997, p. 63-94.

Doherty, N.A. et Dionne, G., «Insurance with Undiversifiable Risk: Contract Structure and Organizational Form of Insurance Firms», *Journal of Risk and Uncertainty* 6 (1993), p. 187-203.

Doherty, N.A. et Garven, J.R., «Price Regulation in Property/Liability Insurance: A Contingent Claims Approach», *Journal of Finance* 41 (1986), p. 1031-1050.

Doherty, N.A. et Garven, J.R., «Capacity and the Cyclicity of Insurance Markets», dans J. David Cummins, Scott E. Harrington and Robert W. Klein (eds.), *Cycles and Crises in*

Property/Casualty Insurance: Causes and Implications for Public Policy, Kansas City: National Association of Insurance Commissioners, 1991.

Doherty, N.A. et Kang, H.G., «Price Instability for a Financial Intermediary: Interest Rates and Insurance Price Cycles», *Journal of Banking and Finance* 12 (1988), p. 191-214.

Eeckhoudt, L. et Gollier, C., *Risk-Evaluation, Management and Sharing*, Londres, Harvester, 1985.

Finsinger, J. et Pauly, M.V., «Reserve Levels and Reserve Requirements for Profit-Maximizing Insurance Firms», dans G. Bamberg and K. Spremann (eds.), *Risk and Capital*, Springer-Verlag, 1984, p. 160-180.

Folus, D., «Théorie financière et assurance», dans Simon Yves, éditeur, *Encyclopédie des marchés financiers*, Economica, 1997, p. 1925 à 1953.

Fombaron, N., «Contrats dynamiques sans engagement sur les marchés d'assurance avec antisélection», 37^e congrès de la Société canadienne de science économique, Montréal, 14-15 mai 1997.

Foppert, D., «Waging War Against Fraud», *Best's Review*, Property Casualty Edition, 1994, p. 44.

Gagnon, J. Y., «La société de l'assurance automobile du Québec: un modèle intégré de sécurité routière», *Assurances*, juillet 1997, p. 207-217.

Gollier, C., «Economic Theory of Risk Exchanges : A Review», dans G. Dionne (ed.), *Contributions to Insurance Economics*, Kluwer Academic Publishers, 1990.

Goovaerts, M., De Vijlder, F. Haezendonck. J., *Insurance Premiums: Theory and Applications*, Amsterdam, North-Holland, 1984.

Gron, A., «Price and Profit Cycles in the Property-Casualty Insurance Industry», Mimeo, Massachusetts Institute of Technology, 1989.

Gron, A., «Capacity Constraints and Cycles in Property-Casualty Insurance Markets», *Rand Journal of Economics* 25 (1994-a), p. 110-127.

Gron, A., «Evidence of Capacity Constraints in Insurance Markets», *Journal of Law and Economics* 37 (1994-b), p. 349-377.

Harchaoui, T.M., «Insurers as Financial Intermediaries : Structures, Conduct, and Economic Performance», *Assurances* 65 (1997), p. 349-377.

Henriet, D. et Rochet, J.C., *Micronomie de l'assurance*, Paris, Économica, 1991.

Henriet, D. et Rochet, J.C., «The Political Economy of Public Health Insurance Systems», Mimeo, GREMAQ, IDEI, Université de Toulouse, 1997.

Huebner, S.S., Black, K. et Webb, B. L., *Property and Liability Insurance*, Upper Saddle River, NJ, Prentice Hall, 1996.

Jaffee, D.M. et Russell, T., «Catastrophe Insurance, Capital Markets and Uninsurable Risks», *Journal of Risk and Insurance* (juin 1997), p. 205-230.

Johnston, D.J., «Combating Fraud: Handcuffing Fraud Impacts Benefits», *Assurances* (juillet 1997), p. 175-183.

Joskow, P.J., «Cartels, Competition and Regulation in the Property-Liability Insurance Industry», *Bell Journal of Economics and Management Science* 4 (1973), p. 327-427.

Kahane, Y. et Nye, D.J., «A Portfolio Approach to the Property-Liability Insurance Industry», *Journal of Risk and Insurance* 42 (1975), p. 579-598.

Kahane, Y., Tapiero, C.S. et Jacques, L., «Concepts and Trends in the Study of Insurer's Solvency», dans J.D. Cummins and R.A. Derrig (eds.), *Financial Models of Insurance Solvency*, Kluwer Academic Publishers, 1986.

Kleffner, A.E., Doherty, N., «Costly Risk Bearing and the supply of Catastrophic Insurance», *Journal of Risk and Insurance* 63 (1996), p. 657-672.

Kraus, A., Ross, S.A., «The Determinants of Fair Profits for the Property-Liability Insurance Firm», *Journal of Finance* 37 (1982), p. 1015-1030.

Kunreuther, H. et al., *Disaster Insurance Protection : Public Policy Lessons*, New York, Wiley, 1978.

Kunreuther, H., Kleindorfer, P.R. et Pauly, M.V., «Insurance Regulation and Consumer Behavior in the United States», *Journal of Institutional and Theoretical Economics* 139 (1983), p. 452-472.

Lacker, J.M., Weinberg, J.A., «Optimal Contracts under Costly State Falsification», *Journal of Political Economy* 97 (1989), p. 1345-1363.

Lambert, D. C., *Économie des assurances*, Paris, Armand Colin, 1996.

Lamm-Tennant, J., et Weiss, M., «International Insurance Cycles : Rational Expectations/Institutional Intervention», *Journal of Risk and Insurance* 64 (1997), p. 415-440.

Loubergé, H., *Économie et finance de l'assurance et de la réassurance*, Paris, Dalloz, 1981.

Lemaire, J., *Bonus-Malus Systems in Automobile Insurance*, Boston, Kluwer Academic Press, 1995.

Mansion, Y. et Cossu, P., «Assurance et finance : vers un pont à double voie», *Risques* 28 (1996), p. 77-88.

Mayers, D. et Smith, C.W., «Ownership Structure and Control : The Mutualization of Stock Life Insurance Companies», *Journal of Financial Economics* 16 (1986), p. 73-98

Mayers, D. et Smith, C.W., «Ownership Structure Across Lines of Property — Casualty Insurance», *The Journal of Law and Economics* 31 (1988), p. 351-378.

Medza, R., «They Cheat: You Pay», Conférence internationale sur l'assurance automobile, HEC Montréal, 17 avril 1997.

Merton, R.C., «On the Application of the Continuous-Time Theory of Finance to Financial Intermediation and Insurance», *The Geneva Papers on Risk and Insurance* (juillet 1989), p. 225-262.

Merton, R.C., «A Functional Perspective of Financial Intermediation», *Financial Management* 24(2) (1995), p. 23-41.

Moreau, R., «Hong Kong, le nouveau contexte économique et assurantiel dans la foulée de la rétrocession», *Assurances* (octobre 1997).

Niertz, V., «L'assurance est-elle un service public ?», *Risques* (2), octobre 1990, p. 81.

Pestieau P., «Social Protection and Private Insurance: Reassessing the Role of Public Sector in Insurance» *Geneva Papers on Risk and Insurance Theory* (1994), p. 81-92.

Picard, P., «Auditing Claims in Insurance Markets with Fraud: The Credibility Issue», *Journal of Public Economics* 63(1) (1996), p. 27-56.

Picard, P., «La fraude à l'assurance, quelques éléments d'analyse», *Risques*, no 27 (1996), p. 171-177.

Picard, P., «On the Design of Optimal Insurance Policies Under Manipulation of Audit Cost», Mimeo, Théma, Université de Paris-X Nanterre, 1997.

Priest, G., «The Current Insurance Crisis and Modern Tort Law», *Yale Law Journal* 96 (1987), p. 1521-1590.

Rizzo, J.A., «The Impact of Medical Malpractice Insurance Rate Regulation», *Journal of Risk and Insurance* 56 (1989), p. 482-500.

Rochet, J.C., «Réglementation et assurance: les justifications théoriques», *Risques* (1997), p. 81-86.

Santomero, A.M. et Babbel, D.F., «Financial Risk Management by Insurers : An Analysis of the Process», *Journal of Risk and Insurance* (juin 1997), p. 231-270.

Venard, B., «Bancassurance, une convergence gagnante pour les banques», *Assurances* (juillet 1997), p. 157-173.

Weisberg, H.I., Derrig, R.A., «Quantitative Methods for Detecting Fraudulent Automobile Bodily Injury Claims», Boston, Automobile Insurance Fraud Bureau of Massachusetts, 32 pages.

Williams, C. A., Smith, M. L., Young, P. C., *Risk Management and Insurance*, New York, McGraw-Hill, 1995.

Zeckhauser, R., «Insurance and Catastrophes» *Geneva Papers on Risk and Insurance Theory* (1995), p. 157-177.