

Ile colloque AFIR, Brighton, 17-20 avril 1991

Autor(en): **Hürlimann, Werner / Conti, Benedetto**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen / Schweizerische Vereinigung der
Versicherungsmathematiker = Bulletin / Association Suisse des
Actuaires = Bulletin / Swiss Association of Actuaries**

Band (Jahr): - **(1991)**

Heft 2

PDF erstellt am: **10.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-967284>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

WERNER HÜRLIMANN et BENEDETTO CONTI, Winterthour

II^e Colloque AFIR, Brighton, 17–20 avril 1991

Le deuxième Colloque international AFIR s'est déroulé du 17 au 20 avril à Brighton en Angleterre. Bien préparé par le Comité d'organisation présidé par M. Terry Arthur, il a réuni 279 participants (dont environ 35% ne sont pas actuaires) et 70 accompagnants venus de 29 pays. Pendant presque toutes les séances de travail, les francophones avaient droit à la traduction simultanée. Il est intéressant de voir l'origine des 279 participants: Angleterre 82, France 26, Etats-Unis 20, Finlande 18, Hollande 13, Norvège 13, Italie 12, Allemagne 11, Suisse 11, Espagne 9, Japon 9, Canada 8, Danemark 8, Portugal 6, Belgique 5, plus 14 autres pays avec moins de cinq participants.

Nombreux sont ceux qui, le premier jour, ont participé à l'une des visites organisées à Londres: visite du Parlement, de la Banque d'Angleterre, de Lloyd's ou du LIFFE (London International Financial Futures Exchange). Le rendez-vous était donné au siège de l'Institut des actuaires à Staple Inn, dont la façade, bâtie en 1586, constitue le seul exemple d'architecture urbaine élisabéthaine subsistant à Londres. Quel contraste avec le bâtiment bien connu de Lloyd's! Par leurs complets toujours sombres, les gens qui travaillent dans Lloyd's contrastent quelque peu avec l'architecture du bâtiment. Au LIFFE, on observe le même phénomène, «avec signe opposé»: dans le néo-classique Royal Exchange, inauguré en 1844, on peut observer un marché très animé, où des gens portant des blouses de travail multicolores crient et gesticulent à longueur de journée.

Le soir, une réception de bienvenue réunit tout le monde à Brighton. Pendant trois jours, le programme scientifique a permis aux actuaires du premier, du deuxième et du troisième type, ainsi qu'aux non actuaires, d'approfondir de nombreuses théories et techniques nécessaires pour faire face aux défis de demain. Une fois de plus, il s'est révélé que AFIR est un lieu de rencontre indispensable à beaucoup d'entre nous, et un complément bienvenu aux structures existantes au sein de l'Association internationale des actuaires. Par le choix des trois conférenciers invités, tous brillants, par la qualité et la diversité des programmes proposés aux accompagnants, et par la perfection de toute l'organisation, les participants ont pu apprécier l'énorme travail fourni par les organisateurs. Les quatre jours passés à Brighton resteront gravés dans leur mémoire, et les inciteront à participer au troisième Colloque international AFIR, à Rome, en 1993.

Le programme scientifique du Colloque a été consacré à la discussion de 82 articles préparés par 120 auteurs de 16 pays différents. Afin de maîtriser en trois jours le matériel proposé, le Comité scientifique a structuré le programme en six sessions plénières (29 contributions), 19 sessions parallèles (53 contributions) et deux interventions d'invités. Les contributions, totalisant environ 1700 pages, ont été regroupées dans 4 volumes dont le «copyright» est réservé à l'«Institute of Actuaries» et à la «Faculty of Actuaries» de Grande-Bretagne. Le premier volume contient une introduction remarquable aux actes de ce colloque. Sur quelques 20 pages, David Wilkie, président du Comité scientifique, a réussi à caractériser le contenu essentiel de chaque contribution. Etant donné les nombreuses sessions parallèles un participant typique a, en moyenne, suivi la discussion sur la moitié des travaux présentés. Pour cette raison, il n'est pas possible d'être complet. Par conséquent seul un aperçu général couvrant les thèmes principaux ainsi que quelques résultats, commentaires et suggestions plus spécifiques peuvent être offerts par cette communication.

Les sujets traités s'étendent sur un horizon assez vaste et se divisent sur les thèmes suivants, dont les deux premiers ont particulièrement attiré l'attention :

1. Congruence des actifs et passifs (7 travaux)
2. Modèles des taux d'intérêt (17 travaux)
3. Théorie, analyse et évaluation des instruments financiers (22 travaux)
4. Risques des institutions financières (7 travaux)
5. Marchés financiers (12 travaux)
6. Applications actuarielles et financières (17 travaux)

Le regroupement des différentes sessions selon ce schéma n'est pas toujours heureux et, en ce qui concerne de nombreux cas, pas possible et surtout pas unique. Les numéros entre parenthèses renvoient à la liste des articles en annexe.

1 Congruence des actifs et passifs

Le principal but d'AFIR est de comprendre l'interaction entre les risques de type A, dus au placement des actifs sur le marché financier, et les risques de type P, dus aux fluctuations des passifs, principalement des sinistres. Il semble aussi que cela soit le thème majeur de ce Colloque. Ainsi plusieurs articles du groupe «Modèles des taux d'intérêt» sont étroitement liés à ce sujet, en particulier ceux se référant à des notions diverses de «duration» ou «durée». La session «Congruence pour les fonds de retraite» (articles [70] et [71]), discute

ce problème d'un point de vue plus appliqué. La question de l'«Adéquation actif-passif» est particulièrement importante en assurance vie où les engagements de longue durée prédominent. A ce sujet on peut consulter l'article [75] comme motivation. Les applications en assurance IARD sont les articles [80], [81] et [82]. Actuellement il ne semble exister aucun consensus quant à une norme appropriée du degré de non-adéquation des actifs et passifs. Une approche est dérivée de la théorie de l'immunisation, objet actuariel classique, et l'autre des modèles de sélection de portefeuille (exposée récemment par Sharp et Tint (1990), *Liabilities – a new approach*, *Journal of Portfolio Management*, vol. 16, pp. 5–10). Une série d'articles par Wise et Wilkie parus entre 1984 et 1987 (références à la fin de [4]) tente de réconcilier les deux approches. Aucun des articles [1], [2], [3] et [4] n'adopte le point de vue de la sélection des portefeuilles. Chaque article se base sur une approche de type différent qui mérite d'être étudiée de plus près. L'article [49] traite également du présent problème dans l'environnement bancaire. Les méthodes d'Operations Research capables d'effectuer l'immunisation de portefeuilles financiers sont toutes dérivées de la méthode de programmation linéaire. L'article [6] décrit une méthode destinée à sélectionner un éventail approprié d'actifs initiaux pour un fonds tel qu'il y ait une forte probabilité de solvabilité à des dates futures spécifiées. Dans [7] on s'intéresse surtout à l'effet des coûts de transaction et de la divisibilité imparfaite des actifs financiers. Les auteurs de l'article [5] proposent un modèle de contrôle du risque qui sert à gérer une série d'engagements futurs connus. En particulier ils tiennent compte du risque de ré-investissement et montrent que durée et convexité sont équivalentes à des contraintes de programmation linéaires spécifiques.

2 Modèles des taux d'intérêt

Tout lecteur non familier avec les mathématiques financières fait bien de consulter [8] afin de prendre connaissance des différentes possibilités de décrire la Structure des Taux d'Intérêt (en anglais TSIR = Term Structure of Interest Rates). L'annexe I de l'introduction par David Wilkie contient une description des quatre principales définitions des courbes de taux employées indifféremment par les journaux, praticiens et auteurs académiques: Les travaux de ce groupe sont souvent de nature technique, parfois mathématique avancée. Dans leur essence même ils tentent tous de contribuer au problème de l'adéquation actif-passif discutée ci-dessus. Il s'agit de définir un modèle

d'évaluation du rendement de l'investissement afin de prédire éventuellement son comportement. Il a été souligné que du point de vue pratique il est souvent désirable d'inclure un tel modèle dans un modèle d'information résumant de façon adéquate les quantificateurs techniques utilisés (par exemple la «durée») à l'aide de nombres type dérivés directement des flux financiers. L'approche traditionnelle par l'immunisation tente de construire le portefeuille financier le plus robuste contre divers types de chocs ou changements du taux d'intérêt. Ses outils sont la «duration» de Macaulay et la convexité. Cette méthode a l'avantage d'être intuitive et de fournir de suite un test valable. Cependant à diverses reprises durant ce Colloque ses limites, dues à sa simplicité inhérente, ont été clairement démontrées. Divers auteurs ont tenté d'améliorer la méthode par raffinement. Ainsi [9] utilise la notion de duration modifiée qui reflète la sensibilité du portefeuille aux translations des courbes de rendement. Ceci mène à une analyse de duration multivariable. L'article [11] utilise des notions voisines pour évaluer les obligations à taux variable à partir de la courbe des taux zéro-coupons. Les auteurs de [10] proposent une approche plus complexe, qui les a conduits au concept de «key-rate duration» présenté au Colloque. On s'attend à ce que leur méthode soit particulièrement utile pour gérer le risque de taux pour les engagements à long terme. D'autre part l'étude analytique [12] illustre le comportement de la duration des obligations lorsque la structure des taux d'intérêt varie. Les problèmes qui se posent lorsqu'on passe d'une vue déterministe du rendement à une vue stochastique ont été discutés dans la deuxième session plénière sur ce sujet. La modélisation du processus stochastique des taux d'intérêt s'avère extrêmement difficile et il n'est pas surprenant qu'aucun résultat définitif ne semble acquis à ce jour. L'article [13] est consacré au test empirique du modèle Ho et Lee bien connu en Finance et surtout étudié au Colloque AFIR de Paris. Les auteurs de [14] continuent leur étude de Paris en introduisant un élément de retour à la moyenne. Les prédictions du modèle sont testées empiriquement et certaines prévisions concernant l'hétéroscédacité (variation de l'écart-type) sont confirmées. Dans [15] l'auteur est motivé par la question pratique de prévision à court terme du taux d'intérêt du marché monétaire et du marché des capitaux dans divers pays. Il utilise des modèles simples estimés par des techniques statistiques utilisant des séries chronologiques adéquates. L'approche est semblable au modèle Wilkie. Quant à [18] les auteurs utilisent une approche binomiale pour quantifier le risque remboursable d'un portefeuille d'obligations. Les travaux [16] et [17] offrent un développement plus élaboré. Ils utilisent respectivement un processus de type Brownien avec une barrière de réflexion et

un processus stochastique mixte de diffusion avec saut Poissonien. En contraste avec ces résultats théoriques il est montré dans l'étude empirique [19] que le taux réel absolu de rendement est de 4,38% (c'est le taux d'intérêt réel que l'on peut s'attendre à obtenir de l'argent, calculé sur une durée très longue). Pour ce résultat l'auteur utilise la «décomposition de Fisher» qui décompose le taux nominal en un taux réel et une récompense pour perte de pouvoir d'achat due à l'inflation. Dans [21] l'auteur approche la volatilité du taux d'intérêt du point de vue d'une compagnie d'assurance vie traditionnelle en accentuant l'importance d'une gestion adéquate du risque de variation du taux d'intérêt du marché. L'article [20] approche le problème du taux de rendement approprié pour un Assureur Vie par la théorie financière de l'entreprise. Le prix du risque par rapport au capital est examiné à la lumière des modèles CAPM (= Capital Asset Pricing Model), APT (= Arbitrage Pricing Theory) et EPM (= Empirical Pricing Model) avec une préférence pour ce dernier. Cet article sert de jonction aux travaux d'approche mathématique [22], [23] et [24]. Tous trois traitent de la relation entre rendement sur les actifs et rendement sur les passifs. Au vu de l'annexe II de l'introduction par David Wilkie, il n'est pas surprenant que dans un environnement économique à risque, il soit possible de déterminer le taux d'intérêt approprié pour es-compte sur les passifs.

3 Théorie, analyse et évaluation des instruments financiers

Il est bien connu que le travail important de Black-Scholes (1973) sur l'évaluation des options a révolutionné l'optique sur le «prix correct» des instruments financiers. De nombreux travaux de ce Colloque sont dédiés à l'étude d'options et autres dérivés. L'auteur de l'article [34] nous a non seulement introduit dans ce domaine mais également montré par des arguments brillants que l'usage des martingales peut simplifier maints calculs laborieux dans un nombre impressionnant d'applications actuarielles. Ainsi [40] est un délice pour tout actuaire, mathématicien ou non, ayant les connaissances minimales recommandées par l'auteur. Pour en venir aux travaux plus spécifiques, [25] et [26] considèrent l'évaluation des bons de souscription ordinaires et remboursables. De part son analyse [31] appartient au groupe «Marchés financiers», mais le lecteur y trouvera aussi l'extension du modèle Black-Scholes par Macmillan, Barone-Adesi et Whaley pour évaluer les options sur future de type américain. Les auteurs de [32] proposent une approche actuarielle classique à

la question du prix des options en considérant un processus de Markov sur trois états. Dans [33] le prix des options d'actions pour cadres est modelé. A côté de l'évaluation proprement dite du prix des instruments financiers, plusieurs facteurs importants sont susceptibles d'influencer de façon essentielle les résultats financiers d'une compagnie d'assurance. Par exemple les travaux [27] et [28] sont consacrés à la problématique de l'évaluation lorsqu'elle est basée soit sur les valeurs de marché ou les valeurs comptables. D'autre part un facteur qui ne se laisse que difficilement modeler est l'inflation. Plusieurs travaux à ce sujet sont à relever. Par exemple [39] propose un modèle stochastique qui décrit la rentabilité d'investissement comme le produit d'un effet d'inflation et d'un facteur indépendant de l'inflation. Concernant le comportement asymptotique de ces facteurs il est montré que l'inflation ne possède pas de fonction de répartition limite alors que l'autre facteur tend vers une fonction de répartition à variance finie. Ceci suggère que l'inflation produit une incertitude essentiellement plus large à long terme que l'autre facteur. Le lecteur attentif fera bien de lier ce résultat à l'étude empirique [19]. A partir du modèle linéaire Gaussien de Wilkie (1986), l'article [35] construit un modèle non-linéaire pour l'inflation. Les composantes non-linéaires de ce modèle sont justifiées du point de vue économique et l'auteur arrive à représenter l'expérience de l'inflation après-guerre en Grande-Bretagne de façon plus satisfaisante que le modèle plus simple de Wilkie. D'autres travaux traitant de l'inflation sont [41] et [42]. Nous ne discuterons pas les thèmes de l'«Assurance de portefeuille» et de la «Sélection de portefeuille» quelque peu négligés à ce Colloque étant donné que seul [29] et [30] les représentent plus spécifiquement. Après les développements spectaculaires de la théorie du chaos en théorie physique durant la dernière décennie, il n'est pas surprenant que le chaos fasse son apparition en économie et finance. Le problème de la caractérisation à partir des données expérimentales d'un état chaotique est abordé par les articles [36] et [37]. Utilisant un algorithme de calcul de la «dimension de corrélation», les auteurs de [37] montrent l'existence d'un attracteur de dimension 6 ou 7 pour quatre longues séries de données indexées, notamment les indices FTAS (= Financial Times All Share), Dow Jones, Standard and Poor et Nikkei. Ceci n'implique pas que les fluctuations dans les valeurs indexées sont nécessairement de nature chaotique. Pour établir ce fait il faut encore calculer des «exposants de Lyapounov». Les derniers calculs des auteurs à ce propos confirmeraient leur trouvaille. On se demande si ce résultat, qui impose des contraintes sur le mouvement des prix, pourra un jour être exploité dans le processus de modélisation. Finalement plusieurs questions de «Bon sens ou

controverse» ont été soulevées dans les travaux [43] à [46]. A ce sujet il convient de noter que FAAR (= Financial Approach for Actuarial Risks), contrairement à [43], n'est pas nécessairement à rejeter, comme le suggère le travail de D.Sanders, «Option Pricing and Reinsurance» discuté lors du XXII^e Colloque ASTIN à Montreux en 1990.

4 Risques des institutions financières

Ce thème de prime importance a été brillamment introduit par M. Brian Quinn, Directeur exécutif de la Banque d'Angleterre, qui a donné la conférence d'ouverture le matin du 17 avril.

Le rôle de l'actuaire dans l'établissement de règles de solvabilité d'une compagnie d'assurance nécessite une compréhension croissante concernant les mécanismes liant banques et assurances par le biais des placements de fonds. L'article [51] résume le travail du comité de Bâle concernant les règlements bancaires sur le niveau des fonds propres («rapports Cooke») et les compare avec les exigences des institutions de crédit et des compagnies d'assurance sur la vie. Les rapports Cooke sont discutés à nouveau dans [50]. La contribution [49] est issue d'une thèse d'actuariat proposant une méthodologie de mesure du risque de taux dans les banques et autres institutions. L'analyse [48] est consacrée aux risques aussi bien techniques et humains auxquels ont été exposées les caisses d'épargne américaines durant leurs faillites. Le risque de crédit, c'est-à-dire «la mortalité des prêts bancaires», est un sujet d'étude parrainé par la Société des actuaires en coopération avec le Conseil américain d'assurance sur la vie. Ainsi un des objectifs de [47] est d'établir une méthodologie rigoureuse de définition des «risques de prêt» et d'en calculer les coûts. Une affaire à suivre de plus près! Un risque économique non négligeable des Institutions financières est la question des frais généraux. Par exemple ceux-ci sont étroitement liés aux primes pour une compagnie d'assurance sur la vie. Tout contrôle du risque nécessite de ce fait de tenir compte des frais généraux. L'article [52] discute douze facteurs qui peuvent affecter le niveau des frais généraux d'une compagnie d'assurance sur la vie en Grande-Bretagne. Dans [53] l'auteur reconnaît le besoin de mesurer les frais généraux et l'efficacité des institutions financières sans arriver à une solution satisfaisante du problème posé.

5 Marchés financiers

Que signifie «efficacité» en finance? C'est une conférence remarquable que donna M. Brennan, professeur invité de renom, sur ce sujet pour l'ouverture de la deuxième journée. Sans pouvoir entrer dans les détails, M. Brennan parla de «l'efficacité en théorie des marchés financiers», de «l'efficacité de la distribution des biens ou ressources» ainsi que de «l'efficacité dans la répartition optimale des risques». Il est bien connu que les actuaires, par leur expérience, sont prédestinés à répondre au problème de la répartition la meilleure des risques. Ce fait a été justement signalé par l'orateur qui suggère que ce thème pourrait servir à faire le pont entre les méthodes actuarielles et la théorie moderne des finances. En ce qui concerne les contributions scientifiques dans ce domaine, elles ont été relativement nombreuses. Nous avons relevé plus spécifiquement les contributions [54] à [65]. Nous nous contentons de décrire quelques résultats typiques. L'article [55] utilise le modèle de placement Wilkie, abondamment discuté à Brighton, pour examiner quelques stratégies dynamiques d'optimisation de la répartition des actifs pour une compagnie d'assurance vie. Comme on pourrait s'y attendre, il s'avère que les stratégies «contracycliques» donnent de bons résultats. Par contre il est plus surprenant que les stratégies à profit moyen le plus élevé ont également l'écart-type le plus faible. Ce fait contredit l'hypothèse largement répandue qu'un risque élevé est récompensé par un profit élevé, mais semble en accord avec la formule d'approximation (4.12) trouvée dans [23]. L'article [56] adopte une approche semblable à Wilkie pour évaluer un modèle simple pour les prix des actions aux Etats-Unis. Quant à l'étude [57], elle fait suite au krach boursier d'octobre 1987. Le problème de la diversification internationale des portefeuilles financiers est étroitement lié au risque de devises. L'auteur de [58] suggère qu'un modèle de risque multi-facteurs pourrait servir de cadre naturel plutôt que d'utiliser les mesures traditionnelles de durée et convexité mal appropriées dans ce contexte. L'article [59] tente d'expliquer le risque de placement total par les instabilités dues au rendement du marché local, au changement du taux de change et à leur interaction. La mesure de performance est l'objet d'étude des articles [61], [62], [63]. Malheureusement les auteurs de [61] ont été absents. Cependant leur approche inspirée de la théorie moderne des portefeuilles et d'une visualisation géométrique indéniable mais complexe mérite d'être suivie. Les auteurs de [64] nous ont introduits aux risques du MATIF (= Marché à terme international de France) et aux règles prudentielles adoptées pour les limiter. Le travail [65] présente un cadre unique pour analy-

ser les «cash-flows» et tirer des conclusions sur la solvabilité des compagnies d'assurance. Les responsables dans ce domaine feront bien de prendre note de ce message. Finalement mentionnons l'effort théorique fait par [38] pour comprendre les marchés financiers par généralisation de la tarification Arrow. Les actuaires sont ici invités à assimiler les idées non familières de l'Economie Financière.

6 Applications actuarielles et financières

Il n'y a pas de doute que les problèmes de vie-vécue ou «real-life» sont d'une importance majeure pour le développement d'une industrie et des connaissances théoriques qui en dérivent. Aussi le champ d'activité théorie-pratique suggère sans cesse de nouvelles études, dont la quintessence ne se révèle souvent qu'après mûres réflexions. Dans ce domaine nous avons déjà relevé le problème de la congruence des actifs-passifs pour les fonds de retraite, articles [70] et [71]. Des applications supplémentaires ont été discutées dans la session «Applications aux fonds de retraite». Les sujets abordés sont les hypothèses actuarielles sur les taux d'intérêt utilisés pour escompter les engagements [66], l'approche moyenne-variance [69], les conséquences de la variation du taux de rendement sur l'équilibre financier d'un fond de retraite [67] et [68]. Trois travaux ont traité librement de la «Planification financière personnelle» discutant des problèmes de l'individu retraité ou du consommateur. Plus spécifiquement [72] discute le rôle de l'actuaire dans les marchés financiers, [73] considère le problème des retraités au Canada pour lesquels les retraites ne sont pas indexées à l'inflation et [74] s'occupe des risques financiers d'un retraité aux Etats-Unis et suggère d'appliquer les principes actuariels pour développer une stratégie de placement pour un retraité. De façon plus générale une esquisse des modèles de placement informatisés est présentée dans [78], et [79] discute l'indexation qui est une stratégie d'investissement pour construire un portefeuille indexé dont les résultats sont alignés sur un index de marché représentatif. Finalement le problème de la solvabilité ou du contrôle financier dynamique d'une compagnie d'assurance IARD est le thème des travaux [80], [81] et [82]. L'approche pratique [80] est un stimulant pour un développement plus théorique, d'autant plus que la méthode semble consistante avec l'approche actuarielle de la profitabilité utilisée dans l'assurance vie. Les deux autres articles se placent dans un environnement stochastique modélant le mouvement du prix des actifs par le modèle Wilkie modifié quelque peu.

Au revoir et à bientôt. Tous les chemins mènent à Rome, même si le voyage dure 2 ans.

Liste des articles

A. D. Wilkie: Review of the papers for the 2nd AFIR International Colloquium (vol. 1)

1 Congruence des actifs et passifs

Adéquation actif-passif (vol. 2)

- [1] *Jean-Paul Challet*: Adéquation actif-passif en assurance vie capitalisation
- [2] *Karen (Schreiber) Fireman*: Asset liability management: how matched is this company?
- [3] *Prakesh A. Shimpi*: Realized return optimization: a targeted total return approach to funding liabilities
- [4] *Meye Smink*: Risk measurement for asset liability matching: a simulation approach to single premium deferred annuities

Congruence par les méthodes de programmation linéaires (vol. 3)

- [5] *Cees L. Dert/Alexander H. G. Rinnooy Kan*: Fixed income asset liability management
- [6] *P. E. B. Ford*: Cashflow matching using modified linear programming
- [7] *Robert Meneu Gaya/Eliseo Navarro Arribas*: Immunization as a maximin strategy: the effects of transaction costs and imperfect divisibility of financial assets

2. Modèles des taux d'intérêt

Modèles de taux d'intérêt et des courbes de taux – traditionnel (vol. 1)

- [8] *Angeles Gil Luezas/Vicente Meneu Ferrer*: A note on the variables used to describe the term structure of interest rates
- [9] *Robert R. Reitano*: Non-parallel yield curve shifts and durational leverage
- [10] *James A. Tilley/Mark Mueller*: Managing interest rate risk for long liabilities

-
- [11] *Pierre Valentin*: Un modèle d'évaluation des obligations à taux variable à partir de la courbe des taux zéro-coupons des emprunts d'Etat
- [12] *César Villazón*: Bond duration, yield to maturity and bifurcation analysis

Modèles de taux d'intérêt et des courbes de taux – binomial/stochastique (vol. 1)

- [13] *J. F. Boulier, J. Sikorav*: Yield curve fluctuations: does French market fit the Ho and Lee's model
- [14] *Ieuan G. Morgan/Edwin H. Neave*: A mean reverting process for pricing treasury bills and futures contracts
- [15] *Cees J. Prins*: interest rate models for some financial markets: scenarios and forecasting
- [16] *Colin M. Ramsay*: On maximising the internal rate of return for zero-coupon bonds
- [17] *J. A. Soares da Fonseca/N. Zamfirescu*: Une approche stochastique mixte du risque des obligations à coupon variable dont le taux de référence est administré
- [18] *Bert Korevaar/Gert Verheij*: Quantifying the callable risk of a bond portfolio: a binomial approach

Taux d'intérêt, réels et nominaux (vol. 2)

- [19] *John M. Bragg*: The real interest rate
- [20] *Martin J. Hall*: Required rate of return for life insurers
- [21] *Eugenio Prieto Perez*: Technical rate of interest and risks to the life insurer

Taux d'intérêt corrigés par le risque pour évaluation (vol. 3)

- [22] *Pierre Devolder*: Actualization process and financial risk
- [23] *Werner Hürlimann*: A stochastic dynamic valuation model for investment risks
- [24] *Thomas J. Kozik*: Another proof that the proper rate for discounting insurance loss reserves is less than the risk free rate

3 Théorie, analyse et évaluation des instruments financiers

Evaluation des bons de souscription ordinaires et remboursables (vol. 2)

- [25] *Jean-Claude Augros*: Evaluation des bons de souscription d'actions ordinaires et des bons de souscription d'actions remboursables
- [26] *Charles Kennedy/Paul Kennedy*: The assessment of warrants and convertibles

Evaluation: valeurs de marché ou valeurs comptables (vol. 2)

- [27] *Naoki Matsuyama*: Unrealized gains in stocks from the viewpoint of investment risk management
- [28] *Godfrey Perrott*: An approach to asset market risk when regulatory valuation is based on book value

Sélection de portefeuille et assurance de portefeuille (vol. 2)

- [29] *Arnaud Clement Grandcourt*: Portfolio insurance
- [30] *Patrizia Stucchi*: Some reflections about a simplified algorithm of portfolio selection

Evaluation des options (vol. 2)

- [31] *B. Bricheux/C. Guillaumot/T. Kharroubi/J. Werren*: Tests d'efficience du marché des options notionnel du MATIF
- [32] *Claudio de Ferra/Giampaolo Viseri/Susanna Bosio*: An actuarial approach to option pricing
- [33] *Alan M. Judes*: Executive share options
- [34] *A. D. Smith*: Option pricing formulae

Modèles non linéaires et théorie du chaos (vol. 3)

- [35] *Robert S. Clarkson*: A non-linear stochastic model for inflation
- [36] *Paul Doran*: Search for empirical evidence of strange attractors in historic gold price data
- [37] *N. E. Maddocks/M. J. Nisbet/R. M. Nisbet/S. P. Blythe*: Determinism and chaos in long financial series

Quelques développements théoriques (vol. 4)

- [38] *Dominique Ami/Robert Kast/André Lapied*: Generalized Arrow pricing to understand financial markets
- [39] *Heikki Bonsdorff*: A model for investment return: asymptotic behaviour
- [40] *A. D. Smith*: The use of martingales in actuarial work

Inflation (vol. 4)

- [41] *Eduardo Melinsky*: New financial instruments for financial risk in inflationary conditions: financial index linked loans
- [42] *Jason S. Propp/Michael Rosenblatt*: Implications for life insurance in Israel of the break from an index-linked economy

Bon sens ou controverse? (vol. 4)

- [43] *Peter Albrecht*: Financial approach to actuarial risks?
- [44] *Douglas A. Eckley*: Quantifying the risk of deviation from experience assumptions
- [45] *Richard Noble*: Translating traditional asset allocation into a quantitative model: the risk is getting it wrong
- [46] *Roger Urwin*: Identifying tomorrow's high performer today: an analysis of the factors which can help forecast the relative performance of investment managers

4 Risques des institutions financières*Le Système bancaire et le crédit (vol. 1)*

- [47] *Gery Barry*: Credit risk research: private placement bonds and commercial mortgage loans
- [48] *Jean-Philippe Baur*: Drame conjoncturel et structurel des caisses d'épargne à vocation immobilière aux Etats-Unis: l'analyse des risques
- [49] *Dominique Larue*: L'analyse du risque de taux du système bancaire français
- [50] *Jacques Préfontaine/André Thibeault*: Capitalisation bancaire, risque de solvabilité et croissance soutenable
- [51] *D. I. W. Reynolds/C. M. George/N. J. Greenwood*: Capital adequacy for banks and other credit institutions

Frais d'administration (vol. 3)

- [52] *Geraldine D. Kaye*: Risk factors affecting the level of expenses in U.K. life offices
- [53] *Michael Bayard Smith*: The need for expense and efficiency measures for financial institutions

5 Marchés financiers*Marchés efficaces ou non? (vol. 3)*

- [54] *Corynne Jaffeux*: Signal et efficience des marchés: impact d'une notation lors de l'émission de billets de Trésorerie sur le marché à règlement mensuel
- [55] *Angus S. Macdonald*: On investment strategies using the Wilkie model
- [56] *Cees J. Prins*: A simple model for the determination of stock prices on Wall Street 1871–1990
- [57] *Tapen Sinha*: Relation between spot and futures: an analysis of Nikkei index and Nikkei futures during the October 1987 crash

Diversification internationale (vol. 4)

- [58] *Stan Beckers*: Measuring risk in internationally diversified bond portfolios
- [59] *Y. K. IP*: International diversification and exchange rate risk
- [60] *Shuji Tanaka*: International investing by Japanese life insurance industry

Règles prudentielles et la mesure de performance (vol. 4)

- [61] *T. Canel/B. Gautier/N. Zamfirescu*: Mesure de performance-risque des SICAV
- [62] *Alex Carpenter*: Reporting and performance measurement of futures and options
- [63] *Albert Hayem/Béatrice Levy/Bernard Peglion*: Les arbitrages sur indice CAC 40: attention au risque de départ
- [64] *P. Simonnet/M. Favreau*: La mesure des risques sur le MATIF et la détermination de règles prudentielles adéquates
- [65] *Oakley E. Van Slyke*: Solvency standards

6 Applications actuarielles et financières

Applications aux fonds de retraite (vol. 2)

- [66] *Harold J. Brownlee/Richard Daskais*: Pension plans: choosing critical assumptions
- [67] *S. M. Coppini*: Consequences of the variations in the rate of return on the financial equilibrium of a pension fund
- [68] *Steven Haberman*: Pension funding methods and autoregressive interest rate models
- [69] *Jihad S. Nader*: Corporate pension plan design in a mean-variance framework

Congruence pour les fonds de retraite (vol. 3)

- [70] *Robert D. Arnott/Peter L. Bernstein/Alan V. Hall*: Defining and managing pension fund risk
- [71] *Philip G. Scott*: Strategic asset allocation for pension funds

Planification financière personnelle (vol. 3)

- [72] *Edward G. Levay*: The financial actuary and the European consumer
- [73] *Jihad S. Nader*: Futures market opportunities for a «homemade» solution to the pension indexing controversy in Canada: an exploratory analysis
- [74] *John H. Rowell*: Retirement financial risk management: a U.S. perspective

Applications à l'assurance-vie (vol. 3)

- [75] *E. Demerle/L. Bouaziz*: Approche globale dynamique du risque de taux d'une compagnie d'assurance-vie
- [76] *Matthew S. Easley/Stephen A. J. Sedlak*: Risk based pricing of life insurance products
- [77] *Michael Gendron/Denis Moffet*: On the coexistence of mutualist and capitalist shareholders in insurance companies: ownership considerations in a new legal structure of life insurance companies

Méthodes de sélection d'actions (vol. 3)

- [78] *N. Day/S. J. Green/A. Pendleton/J. Plymen*: Active investment models
[79] *P.F. Rains/A.M. Rubinstein/A.H. Silverman/L.P. Tomlinson*: Indexation and tilted funds

Applications à l'assurance IARD (vol. 4)

- [80] *Sidney Benjamin*: A practical approach to the dynamic financial control of a non-life insurance company
[81] *S. M. Coutts/G. J. Clark*: A stochastic approach to asset allocation within a general insurance company
[82] *C. D. Daykin/G. B. Hey*: A stochastic cash-flow model of a general insurance company