

**REMISE DU DOCTORAT HONORIS CAUSA**

**A**

**HAYNE LELAND**

Ce cahier regroupe les allocutions prononcées par les professeurs Bertrand Jacquilat et Yves Simon, et le professeur Hayne Leland, lors de la remise des insignes de « Doctor Honoris Causa » au professeur Hayne Leland.

Cette remise de diplôme a eu lieu le 11 janvier 2007 à l'Université de Paris-Dauphine.

## **SOMMAIRE**

<b>INTRODUCTION PAR LE PROFESSEUR BERTRAND JACQUILLAT</b>	<b>PAGE 3</b>
<b>LES OPTIONS PAR LE PROFESSEUR YVES SIMON</b>	<b>PAGE 4</b>
<b>LE CORPORATE FINANCE PAR BERTRAND JACQUILLAT</b>	<b>PAGE 11</b>
<b>REPOSE PAR LE PROFESSEUR HAYNE LELAND</b>	<b>PAGE 15</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE DES PUBLICATIONS DE HAYNE LELAND</b>	<b>PAGE 20</b>

## INTRODUCTION

BERTRAND JACQUILLAT

C'est un grand plaisir d'introduire au titre du Doctorat Honoris Causa de l'Université Paris Dauphine l'un de nos grands collègues universitaires du domaine de l'Economie Financière, Hayne Leland, Professeur à l'Université de Californie à Berkeley. A ce jour Hayne a publié près de 60 articles dans les ... plus grandes revues internationales comme on dit dans les Cercles Universitaires français, c'est-à-dire essentiellement américains, dans les domaines de l'Economie et de la Finance. Il y a donc la quantité.

Mais il y a aussi la qualité de sa production scientifique : un certain nombre de ses articles, parce qu'ils sont considérés comme fondateurs, ont été repris dans toutes les encyclopédies de Finance et d'Economie qui recueillent les meilleurs articles dans des domaines précis.

Il y donc la quantité et la qualité, mais il y a aussi la diversité. Je me rappelle ce que me disait Michael Jensen il y a quelques années lors d'un congrès scientifique à Paris : « Lorsque j'étais jeune professeur de finance, on connaissait toute la Finance, tous les articles de Finance, parce que les doigts d'une seule main suffisaient largement à compter le nombre de revues scientifiques du domaine. Aujourd'hui il y en a près d'une trentaine ». Aussi, Michael Jensen n'a sans doute pas lu tous les travaux de Hayne Leland, tant est grande leur diversité.

Quantité, qualité, diversité et innovation. Hayne Leland a été l'un des pionniers à se préoccuper de l'impact du marché boursier sur l'économie et à intégrer dans la réflexion économique le marché financier qui en était jusqu'alors totalement exclu.

Dans cette diversité, deux grands champs ressortent dans les travaux de Hayne :

- les travaux consacrés aux options
- les travaux consacrés au Corporate Finance

A cause de cette diversité des travaux d'Hayne Leland, il fallait être au moins deux pour les présenter – Yves Simon pour les options, moi-même pour le Corporate Finance, même si cet éclairage dichotomique est réducteur, puisqu'en dehors des travaux consacrés au Corporate Finance et aux options Hayne Leland s'est aussi intéressé à la finance internationale, à l'économie mathématique, et à de nombreux domaines de la science économique.

Mais il y a un point commun à tous les travaux de Hayne : le souci du concret sans sacrifier à une très grande rigueur scientifique, avec notamment « L'invention ultime », c'est-à-dire l'Assurance de portefeuille, à laquelle Peter Bernstein consacre tout un chapitre dans « *Capital Ideas*<sup>1</sup> », et qu'Yves Simon va maintenant évoquer.

## LES OPTIONS

Yves Simon

Pour tous les financiers, le nom du Professeur LELAND est depuis longtemps associé à l'assurance de portefeuille, une méthode qu'il a conceptualisée en 1976, deux ans après son arrivée à la Business School de l'Université de Berkeley. Développée avec Mark RUBINSTEIN, un autre professeur de finance dans la même Université, cette méthode allait avoir une influence profonde et durable sur l'industrie de la gestion d'actifs.

La formulation initiale du problème auquel s'était attaqué Hayne LELAND était simple : comment assurer la valeur d'un portefeuille boursier en période de forte volatilité des cours ?

Pour répondre à cette question, il a suggéré d'avoir recours à des options de vente. En achetant cet instrument, l'investisseur se donnait le droit de vendre ultérieurement le portefeuille qui en constituait le support à un prix correspondant, à quelques nuances près, à la valeur de ce portefeuille au moment où il avait acheté l'option.

La difficulté est qu'en 1976 cet instrument n'existait pas. Les premières options de vente sur actions individuelles furent en effet négociées à Chicago le 3 juin 1977. Quant aux options sur indices boursiers (l'indice pouvant être assimilé à un portefeuille parfaitement bien diversifié), elles ne furent proposées par Bertrand JACQUILLAT<sup>2</sup> qu'en juillet 1980 et mises en place au Chicago Board Options Exchange qu'en mars 1983.

---

<sup>1</sup> Peter L. Bernstein, « *Capital Ideas, The Improbable Origins of Modern Wall Street* », Free Press, traduit en français. « Les idées capitales », Quadrige, PUF, 2000.

<sup>2</sup> Bertrand Jacquillat, « Les options négociables sur actions et indices », 1<sup>ère</sup> partie, *Banque*, 397, juillet-août 1980, 2<sup>ème</sup> partie, *Banque*, 398, septembre 1980

La solution au problème que posait l'assurance de portefeuille fut apportée par la création d'options synthétiques.

En 1973, BLACK et SCHOLES avaient valorisé le prix d'une option à partir d'un processus d'arbitrage en temps continu. Ils avaient pour ce faire créé un actif sans risque (dont la rémunération était connue) en combinant une action (dont le prix était connu) et une option sur cette action (option dont BLACK et SCHOLES cherchaient une valorisation rigoureuse).

L'intuition de LELAND fut d'inverser le raisonnement et de montrer qu'en structurant adéquatement un portefeuille entre des actions et un actif sans risque, il était possible d'obtenir le rendement correspondant à celui d'un portefeuille couvert par une option de vente. Cette option synthétique permet à l'investisseur de maintenir la valeur de son portefeuille en cas de baisse des cours, et de tirer partiellement profit d'une évolution favorable des prix.

Deux remarques importantes s'imposent.

- En cas de hausse des cours, l'investisseur ne pouvait pas bénéficier à 100 % de cette évolution favorable car, même si elle est implicite, l'option n'est jamais gratuite pour celui qui l'achète.

- La structuration du portefeuille de l'investisseur n'était pas acquise une fois pour toute, car elle devait évoluer en fonction de la valeur des actions sur le marché boursier. Cette couverture dynamique conduisait l'investisseur :

- à acheter des actions (ce qui diminuait l'importance relative de l'actif sans risque) en cas de hausse des cours,
- à vendre des titres (et à accroître de ce fait l'importance relative de l'actif sans risque) en cas de baisse des cours.

La théorie des options est essentielle, car elle donne un fondement théorique à l'assurance de portefeuille, mais elle laisse deux problèmes sans réponse. En premier lieu, la valorisation proposée par BLACK et SCHOLES repose sur l'hypothèse d'une absence de coûts de transaction. Or cette hypothèse est contraignante et peu réaliste. Il faut savoir en effet que l'arbitrage en temps continu peut avoir un coût infini quand des frais de transaction lui sont associés, même si leur montant unitaire est très faible. En deuxième lieu, la théorie des options ne suggère pas quels sont les investisseurs qui devraient prioritairement avoir recours à l'assurance de portefeuille.

Deux articles fondamentaux publiés dans le *Journal of Finance* ont apporté des réponses convaincantes et élégantes aux deux problèmes posés. Le Professeur LELAND

a montré qu'il existait une méthode de replication des options prenant explicitement en compte les coûts de transaction. Il a déterminé par ailleurs, au terme d'un article ayant une portée générale, quels étaient les investisseurs bénéficiaires de l'assurance de portefeuille.

Dès septembre 1976, LELAND et RUBINSTEIN ont créé une société de gestion qui est devenue quatre ans plus tard, avec l'arrivée d'O'BRIEN, LOR Associates (L pour LELAND, O pour O'BRIEN, R pour RUBINSTEIN).

C'est à l'automne 1980 que LOR a obtenu son premier mandat. Il visait à protéger un portefeuille de 500 000 dollars en lui évitant des pertes mensuelles supérieures à 4 %. Le démarrage fut assez lent, mais la machine une fois lancée, le succès fut impressionnant. Au début de l'automne 1987, LOR gérait environ 50 milliards de dollars sur un total de 70 à 90 qui étaient assurés aux Etats-Unis. Survint alors le krach de 1987.

Le lundi 19 octobre, les deux grands indices du marché boursier américain ont perdu plus de 20 % de leur valeur. Cette baisse s'est effectuée dans le contexte d'une forte crise de liquidité. Quand sur un marché manquant de contreparties les vendeurs sont infiniment plus nombreux que les acheteurs, il n'y a aucun échappatoire à l'effondrement des cours.

L'ampleur du krach d'octobre 1987 n'a laissé personne indifférent. Aux Etats-Unis, la Commission présidée par Nicholas BRADY, a été mise en place pour rechercher les causes du brutal effondrement du marché boursier. Cette Commission dans son Rapport a explicitement accusé l'assurance de portefeuille sinon d'être à l'origine des difficultés (ce dont se sont chargés d'autres « observateurs »), du moins d'avoir aggravé la baisse des cours et accru la volatilité du marché. Le Rapport invoque en effet « les ventes massives et insensibles aux prix opérées par un certain nombre d'institutions ayant recours à des stratégies d'assurance de portefeuille. »

A défaut d'explications convaincantes, cette Commission avait trouvé un bouc émissaire. Tous ceux qui ne croyaient ni à l'assurance de portefeuille, ni aux produits dérivés ont approuvé le Rapport BRADY et fait connaître leur indignation. Comme nous vivons heureusement dans des sociétés relativement civilisées, on ne tue plus les boucs émissaires. On se contente de les montrer du doigt. A l'instar de nombreuses Commissions, celle présidée par Nicolas BRADY a proposé quelques modifications, mais n'a pas touché à l'essentiel car, fondamentalement, on ne pouvait rien reprocher à

quiconque. Les choses sont donc restées en l'état et les activités financières ont repris leur cours normal.

Le Professeur LELAND a cependant tenu à répondre aux accusations qui avaient été formulées. Il l'a fait en deux temps. Il a d'abord montré que l'assurance de portefeuille ne pouvait pas être à l'origine d'une baisse aussi importante des cours. En compagnie de Gérard GENNOTTE, il a par la suite proposé une explication de la crise de liquidité et de la chute des cours qui avaient caractérisé la crise d'octobre 1987 en prenant en compte des variables et des comportements d'opérateurs qui n'avaient pas été intégrés jusqu'alors dans le raisonnement. Le point central de leur analyse est que les investisseurs ne sont pas tous également informés. Nombre d'entre eux sont victimes d'une asymétrie d'information. De ce fait, ils n'ont pas les mêmes anticipations quant au niveau futur des cours et ne réagissent pas de la même manière aux informations qui sont véhiculées par les variations des prix sur le marché.

Un exemple simplifié permet de mieux comprendre. Constatant une légère baisse des cours consécutive à une offre de titres émanant des assureurs de portefeuille, les investisseurs mal informés ou non informés ne sont pas en mesure d'interpréter cette baisse et d'en analyser l'origine. Ils l'attribuent alors à une diminution de la valeur fondamentale des actions, ce qui modifie leurs anticipations et les conduit à refuser d'acheter l'offre supplémentaire de titres, avec pour conséquence une accentuation de la chute des cours. Le phénomène peut devenir cumulatif car toute baisse induit de nouvelles ventes de titres de la part des assureurs de portefeuille, ce qui peut déclencher une spirale à la baisse des prix.

Cette nouvelle perspective a permis aux professeurs GENOTTE et LELAND d'établir que la chute des cours et la crise de liquidité des marchés n'étaient pas dues aux ventes d'actions (et de contrats à terme sur indices boursiers) qu'implique l'assurance de portefeuille, mais aux différences dans le niveau d'information des investisseurs présents sur les marchés.

Pour éviter la déstabilisation des marchés financiers, il n'est donc pas nécessaire de limiter ou d'interdire l'assurance de portefeuille. Il est inutile également, contrairement aux recommandations de la Commission BRADY, d'introduire des coupe-circuits ou d'arrêter les transactions en cas de fortes variations des prix, deux mesures qui ont d'ailleurs été abandonnées car elles apportaient à l'expérience plus de problèmes que de solutions au bon fonctionnement des marchés. Il faut, en revanche, procéder à une large dissémination des informations relatives aux transactions réalisées

par les assureurs de portefeuille afin d'informer les investisseurs que ces ventes (achats) ne sont pas motivées par une baisse (hausse) de la rentabilité des titres qu'ils vendent (qu'ils achètent).

Le développement de l'assurance de portefeuille par le Professeur LELAND ne doit rien au hasard. Cette méthode doit être, en effet, replacée dans le contexte plus général de l'analyse dynamique des portefeuilles, une théorie qui analyse et détermine la composition optimale d'un portefeuille d'actifs risqués dans un contexte prenant en compte et intégrant le temps et l'incertitude.

Vous accepterez, je pense, l'idée qu'il n'y a pas de hasard quand vous saurez que la théorie dynamique du portefeuille était le thème (et le titre) de la thèse de doctorat soutenue par Hayne LELAND en 1968. L'intérêt pour cette théorie ne se limite pas à cette thèse et aux nombreuses contributions associées à l'assurance de portefeuille. On retrouve les mêmes préoccupations dans un important papier consacré aux stratégies d'investissement dynamiques publié en 2000 avec John COX. Cet article est en fait une actualisation d'un papier de recherche présenté en novembre 1982 au Séminaire du Centre de recherche sur les prix des actions de l'Université de Chicago. Ce papier n'avait jamais été publié, mais pendant près de vingt ans, il fut très régulièrement cité et utilisé par de nombreux économistes financiers. La démarche de cet article est originale. L'analyse traditionnelle des stratégies d'investissement prend en effet comme point de départ la fonction d'utilité de l'investisseur. Pour obtenir des résultats opérationnels, elle contraint cette fonction à prendre des formes très spécifiques produisant de ce fait des stratégies dynamiques reposant sur des comportements assez pauvres. Contrairement à cette démarche, COX et LELAND partent des stratégies et remontent aux fonctions d'utilité. Cette approche leur a permis d'apporter des réponses à plusieurs questions essentielles dont nous retiendrons deux exemples :

- une stratégie d'investissement peut-elle être maintenue dans toutes les circonstances ? n'existe-t-il pas des situations dans lesquelles elles doivent être modifiées ou abandonnées ?

- une stratégie d'investissement donnée est-elle cohérente avec la maximisation de la fonction d'utilité de l'investisseur ?

1968, 1976, 1982, 2000. Ces quatre dates montrent que les stratégies dynamiques d'investissement sont finalement le fil d'Ariane des recherches du Professeur LELAND.



Associés au fonctionnement des marchés financiers et à l'asymétrie d'information, deux autres champs d'intérêt d'Hayne LELAND retiennent l'attention. Le premier concerne les interactions qu'entretient la volatilité des titres négociés avec les dépôts de garantie imposés par les autorités boursières. Le second s'intéresse aux conséquences des transactions réalisées à partir d'informations privilégiées sur l'équilibre des marchés financiers. Quelques mots sur ce dernier sujet traité dans un brillant papier publié en 1992 dans le *Journal of Political Economy*. C'est un thème qui est proche de l'asymétrie d'information dont nous avons déjà parlé pour expliquer le déroulement de la crise boursière d'octobre 1987. Est-il judicieux pour le bon fonctionnement des marchés financiers d'autoriser les transactions sur la base d'informations privilégiées ? A cette question, le Congrès américain a répondu par la négative en 1934. Mais tel n'est pas le cas pour tous les pays. Par ailleurs, aux Etats-Unis, cette interdiction n'est pas vraie pour tous les marchés ; les transactions basées sur des informations privilégiées sont par exemple autorisées sur les marchés dérivés. L'interdiction et la régulation de ces transactions furent contestées par certaines recherches académiques. La question n'est pas de savoir si ces transactions sont équitables ou justes, mais de connaître l'impact qu'elles peuvent avoir sur les marchés financiers. Quels en sont les éventuels bénéficiaires ? Quels en sont les perdants ? Quel est le montant des gains et des pertes ?

L'analyse à laquelle il procède conduit le Professeur LELAND à conclure qu'il n'y a pas de réponse simple ou simpliste à la question posée. Selon les circonstances, les transactions basées sur des informations privilégiées peuvent être favorables aux marchés financiers ou leur causer du tort. Tout dépend des caractéristiques de ces marchés. Nous ne pouvons pas reprendre toutes les conclusions tant l'analyse est précise, nuancée et subtile. Nous retiendrons cependant la démonstration confirmant ses travaux antérieurs que la présence d'opérateurs bénéficiant d'informations privilégiées a pour conséquence de réduire la liquidité du marché. La grande masse des investisseurs qui ne bénéficient pas de ces informations pensent, en effet, que toute variation des prix est due à des transactions initiées par des opérateurs informés. Ceci les conduit à réduire leurs transactions. De ce fait, tous les opérateurs à la recherche de liquidité, quelle que soit la raison pour laquelle ils la recherchent, sont victimes des transactions effectuées par ceux qui bénéficient d'informations privilégiées.

Encore une fois, ce n'est pas la seule conclusion de cet article.

Hayne LELAND est pour tous les financiers une référence et un modèle car il a contribué de manière déterminante à la théorie financière, ce qui est essentiel, et mis en œuvre sur un plan opérationnel, avec un succès qui ne se dément pas, les analyses et les théories qu'il avait élaborées. Connaissez-vous, à cet égard, beaucoup de Professeurs d'Université qui ont été nommés Homme d'affaires de l'année par la revue *Fortune* ? Tel fut le cas d'Hayne LELAND en décembre 1987.

Les contributions scientifiques dans les domaines que j'ai couverts le placent au confluent des trois courants majeurs de la science financière que sont la théorie de l'arbitrage, la théorie des options et celle de l'information. Les deux premières ont permis d'élaborer le fondement théorique de l'assurance de portefeuille. La troisième a permis d'exonérer cette méthode des critiques injustifiées qui avaient été formulées à son encontre et d'expliquer les comportements des opérateurs et des marchés financiers. Cette contribution scientifique est à l'origine d'une méthode de gestion des actifs qui est reconnue et utilisée dans le monde entier.

Après avoir essuyé une tourmente boursière, l'assurance de portefeuille a été perfectionnée et améliorée. Dès le début de la décennie 1990, cette méthode de gestion a retrouvé les faveurs des investisseurs et des gérants d'actifs. Dans son prolongement, de nouvelles techniques furent élaborées pour donner naissance à la gestion garantie. Après les actions, les obligations et les portefeuilles de titres à revenu fixe ont bénéficié à leur tour de l'assurance de portefeuille. Plus récemment, et dans le même esprit, une nouvelle étape a été franchie avec la gestion structurée. Cette méthode connaît un réel essor et prend désormais en compte toutes sortes d'actifs sous-jacents allant des matières premières au risque de crédit. Ce sont aujourd'hui dans le monde plusieurs centaines de milliards de dollars qui sont gérés selon des méthodes dont l'origine remonte à l'intuition de 1976 du Professeur LELAND.

Je vais maintenant conclure.

La question a souvent été posée de savoir pourquoi la finance est parmi les sciences de gestion la discipline qui s'est développée le plus vite en produisant de nombreux résultats scientifiques salués par de prestigieuses récompenses. La réponse n'est pas que les professeurs de finance sont plus « malins » que leurs collègues. La réponse, ou l'un de ses éléments, est que la science financière a l'avantage d'être adossée aux sciences économiques et mathématiques. Le Professeur LELAND est un exemple de cette conjonction des trois disciplines.

Financier, personne ne le contestera.

Economiste non plus, puisqu'il a obtenu son doctorat au département d'économie de l'Université d'Harvard. Ses premières grandes publications dans les meilleures revues scientifiques témoignent également de cette qualité. C'est l'emploi du temps particulièrement serré de cette cérémonie qui nous conduit à évoquer furtivement ces publications sans pouvoir en développer le contenu.

Troisième composante du triptyque, la méthodologie quantitative irradie de manière rigoureuse l'ensemble de ses travaux scientifiques.

Ne croyez pas pour autant que les recherches soient ésotériques. En fait, elles ont toujours une finalité opérationnelle.

Ne craignez pas qu'elles soient illisibles. Elles font souvent l'objet d'une « traduction » à destination des gestionnaires d'actifs et d'un public éclairé.

N'oubliez pas, enfin, Chers Collègues, que l'assurance de portefeuille et les thèmes de recherche qui lui sont associés constituent l'alpha et l'oméga des travaux d'Hayne LELAND. Le professeur JACQUILLAT va montrer dans un instant que ce dont nous avons parlé ne constitue, en effet, qu'une partie des recherches et publications du Professeur LELAND.

## **LE CORPORATE FINANCE**

### **Bertrand Jacquilat**

Dans le domaine de la finance d'entreprise, il y a deux monuments incontournables. Le premier s'appelle Modigliani Miller 1958<sup>3</sup>, selon lesquels les cash flows sont invariants à la structure financière d'une société, autrement dit que la valeur d'entreprise – capitaux propres plus dette – est indépendante de leurs proportions respectives au bilan. Ce modèle a été amendé par leur contribution de 1963 « *A correction*<sup>4</sup> » où Modigliani et Miller introduisent l'existence d'un environnement fiscal avec l'impôt sur les sociétés, et les coûts de faillite. Il n'en demeure pas moins que l'hypothèse fondamentale de Modigliani et Miller après cette correction est claire : les décisions d'investissement sont indépendantes de la structure financière.

---

<sup>3</sup> Modigliani Franco, et Merton H. Miller, 1958, « The cost of capital, corporation finance and the theory of investment », *American Economic Review*, 48, 261-297

<sup>4</sup> Modigliani Franco et Merton H. Miller, 1963, « Corporate income taxes and the cost of capital: A correction », *American Economic Review*, 53, 433-443.

Le deuxième monument incontournable s'appelle Jensen et Meckling<sup>5</sup> de 1976. Jensen et Meckling s'opposent à l'hypothèse fondamentale que je viens d'évoquer, selon laquelle les décisions d'investissement seraient indépendantes de la structure financière. A l'appui de leur thèse, Jensen et Meckling évoquent le problème aujourd'hui bien connu de la « substitution d'actifs », selon lequel les actionnaires d'une firme endettée peuvent s'approprier une partie de la valeur de la firme au détriment des autres parties prenantes, et notamment des obligataires et des créanciers, une fois l'endettement mis en place, en augmentant le risque des investissements.

Même si les créanciers ne sont pas dupes et tiendront compte de ce risque avant même d'accorder des financements, un tel comportement de prédateur crée des coûts d'agence que doit pouvoir reconnaître et contrôler le choix d'une structure financière.

C'est à l'intégration de ces deux monuments, Modigliani et Miller d'une part et Jensen et Meckling d'autre part, et à leur prolongement, qu'ont été en partie consacrés les travaux en Corporate Finance de Hayne Leland, notamment dans son adresse présidentielle de l'Association Américaine de Finance « *Agency Costs, Risk Management and Capital Structure* » de 1998, mais aussi au travers d'un article antérieur de 1977 dans le *Journal of Finance* « *Information Asymetries, Financial Structure and Financial Intermediation* ». Dans cet article, Hayne Leland associé avec son collègue David Pyle, présente un modèle de signalisation dans la foulée de ceux de Akerlof<sup>6</sup> et Spence<sup>7</sup>, deux prix Nobel, c'est le premier article qui montre que l'équilibre sur les marchés financiers, avec asymétrie d'information, ne sera pas le même qu'en situation d'information parfaite.

Mais la réalité est beaucoup plus complexe que le monde idéalisé de Modigliani et Miller, ou même celui déjà plus réaliste de Jensen et Meckling :

- les activités financières sont beaucoup plus riches et diverses que celles de ce monde idéalisé, qui ne laisse aucune place et ne donne aucun rôle à l'intermédiation financière ;
- or, les activités financières des intermédiaires financiers sont foisonnantes. Les bonus versés par les banques d'affaires à New York, Londres, Paris, etc.

---

<sup>5</sup> Jensen M.C et Meckling W.H., « Theory of The Firm : Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure », *Journal of Financial Economics*, vol. 3, October 1976, p. 305-360

<sup>6</sup> Akerlof, George A. « The Market For Lemons » *Qualitative Uncertainty And The Market Mechanism*, *Quarterly Journal of Economics*, 1970, v84(3), 488-500

<sup>7</sup> Spence, Michael. « Job Market Signaling », *Quarterly Journal of Economics*, 1973, v87(3), 355-374.

en 2006 ont crevé tous les plafonds. Il y a bien une raison à cela. Que font les banques d'affaires : des restructurations opérationnelles et financières, des introductions en bourse, des augmentations de capital, des émissions de dette, des swaps, des LBO, des fusions acquisitions, des scissions (*spin off*), de la finance structurée, etc...

En dehors des aspects purement opérationnels de ces opérations participant de l'économie réelle, beaucoup de ces opérations participent de l'économie financière. Ceci veut dire de deux choses l'une. Soit ces opérations financières sont inutiles pour l'économie, elles la parasitent, la finance se présentant alors comme une verrue malfaisante plaquée sur l'économie réelle, ce qu'Hayne Leland ne pense pas. Ou bien ceci veut dire que les modèles historiques du Corporate Finance, les monuments que j'évoquais à l'instant, étaient trop primitifs.

C'est la voie empruntée par Hayne Leland à travers ses travaux : présenter dans une approche positiviste des modèles financiers qui soient conformes à la réalité.

Hayne Leyland va le faire avec une méthode qui lui est propre, qui n'est ni celle du MIT, ni celle de Chicago. Comme au MIT, les travaux de Hayne Leyland s'attachent à développer des modèles, des formules analytiques, des « *closed form models* ». Il ne s'en tient pas là, mais il ne teste pas non plus les modèles qu'il développe de manière empirique comme le conduirait à le faire l'école de Chicago. Mais, en donnant aux variables explicatives de ses modèles une échelle de grandeurs numériques, il montre bien leur interaction avec la variable à expliquer – la structure financière par exemple – et le comportement de celle-ci dans des environnements économiques variés et différents. C'est une approche totalement rigoureuse sur le plan scientifique au travers des modèles élégants qu'il développe. C'est aussi une approche positiviste dans son esprit, puisqu'il s'évertue à vouloir décrire et comprendre les réalités financières par des simulations numériques des modèles qu'il développe, en vérifiant l'adéquation des résultats obtenus dans les secondes avec les premières.

Il y a en effet toute une série de réalités financières que les travaux de Hayne se sont attachés à expliquer. Citons en quelques unes :

- les structures financières – les ratios d'endettement des entreprises que l'on observe - sont très différentes d'une entreprise à une autre en général, et même au sein d'un même secteur ;

- les sociétés émettent de la dette, avec ou sans clause de rachat. Pourquoi avec des clauses de rachat pour certaines d'entre elles, et pourquoi sans pour d'autres ?
- les entreprises émettent de la dette à long terme mais aussi de la dette à court terme, qu'elles renouvellent. Pourquoi certaines préfèrent la première voie, d'autres la seconde ? En fonction de quoi ?
- les dettes des sociétés privées commandent des *spreads* par rapport au taux sans risque. De quoi dépendent ces *spreads* et en quoi sont-ils différents d'une société à une autre ? En fait, ces *spreads* dépendent notamment du levier d'endettement, du risque de la firme, des taux d'imposition, de la nature des clauses contractuelles (*covenants*), et des coûts de faillite (« *Corporate Debt Value, Bond Covenants and Optimal Capital Structure*, Journal of Finance, 1994)
- les entreprises procèdent à des fusions même quand il n'y a aucune synergie opérationnelle. Pourquoi ?
- les entreprises procèdent à des scissions, sans qu'il y ait là aussi nécessité opérationnelle. Pour quelles raisons ?

Dans un article récent paru en décembre 2006 dans le Journal of Finance, « *Financial Synergies and the Optimal Scope of the Firm : Implications for Mergers, Spin off and Structured Finance* », Leland considère des activités pour lesquelles il n'existe aucune synergie entre leurs cash flows et examine les bénéfices purement financiers qu'une entreprise peut tirer de la séparation juridique de ces activités (scissions) ou de leur regroupement en une seule entité (fusion).

A ma connaissance, c'est le premier modèle qui permet de rendre compte de deux réalités financières qui ont pris de plus en plus d'importance au cours des dix dernières années : la titrisation et le financement de projet.

L'essentiel des travaux de Hayne Leland que nous venons d'évoquer de modélisation des problèmes et questions de Corporate Finance sera présenté dans le cadre des *Princeton Lectures in France* en 2007 et fera l'objet de la publication en 2008 au *Princeton University Press* du premier livre d'Hayne Leland : « *Structural Models in Corporate Finance* ».

Je crois qu'on peut conclure ces deux présentations des travaux de Hayne Leland, qui n'ont fait que les survoler, en soulignant ce qui a déjà été évoqué : leur quantité, leur qualité, leur diversité, leur caractère innovateur, leur rigueur et leur souci de comprendre la réalité du fonctionnement de l'économie financière.

## **REPONSE**

**Hayne Leland**

Monsieur L'Ambassadeur, Madame le Conseiller, Monsieur Le Président, Chers collègues et amis

C'est avec plaisir et humilité que j'accepte ce grand honneur. La tradition distinguée de la France en mathématiques, et aussi en sciences économiques, multiplie cet honneur pour moi. Merci à tous, surtout au Professeur Jouini. Et mes remerciements vont aussi aux Professeurs Jacquillat et Simon pour leurs introductions.

Je regrette que mon Français, malgré mes nombreuses visites en France, reste encore tellement faible que je dois l'abandonner immédiatement en faveur de l'anglais... sinon, je crains que vous auriez peut-être envie de révoquer mon doctorat Honoris Causa!

So now I speak in English. Professor Jouini suggested that I address my remarks towards the relationships between my academic work, real world markets, and my "French connection".

I'm happy to do so.

Perhaps my best known (or more accurately, my most infamous) work is on "portfolio insurance". Since its development is closely related to my visits in France, I thought I'd say a few things about this.

The story goes back 30 years, to 1976, when I'd completed a sabbatical term in France with our four kids. My youngest, Abigail, who is here tonight, was age 1 at the time. But France had become expensive for an American, with the exchange rate briefly dropping below 4 francs per dollar. And I wanted to be able to come back! It seemed like the right time to think up a money-making idea...and after all, I was a professor of finance!

I recalled a talk some years before with my brother, an asset manager, about how useful insurance on a stock market portfolio would be. Of course, it couldn't be bought, nor was it even thought possible, because it didn't fit the traditional view of insurance that pooled independent risks. If one portfolio burned down, it was likely that many others would burn down at the same time.

So the question I wanted to address was: if not by risk pooling, how can you create insurance on a portfolio? A little thought suggested that insurance was equivalent to a put option on the underlying portfolio being protected.

This was a nice idea, but of no practical use since there were no put options on individual stocks or indices at the time. Now, of course, they're widely available.

Luckily, option pricing theory had recently been developed by Black and Scholes and Merton. As the name suggests, it was initially thought useful for pricing options. But as mentioned, there were no options.

The key to developing portfolio insurance was the realization that option pricing theory was based on a dynamic arbitrage argument. Arbitrage means there are two potential ways of getting the same result.

For portfolio insurance, protection can be achieved by buying a put option on the portfolio --but if put options aren't available, a similar result can be achieved by a dynamic hedging strategy that systematically altered the fraction of funds allocated to stocks vs. Treasury bonds. This technique is known as "delta hedging", or in LOR's terminology, "Dynamic Asset Allocation."



The development of this new technique of asset allocation would have not have been possible without the theoretical insights provided by Black, Scholes, and Merton. Further theoretical developments allowed the strategy to respond to trading costs and random volatility. I should note that while stressed by illiquidity in the October 1987 crash, no portfolio insurance accounts managed by LOR violated their minimum floors.

For a moment, I'd like to make a point that may be relevant to younger academics, both in the US and France. That is, I strongly believe that innovative research is led by identifying an economic problem, followed by applying an appropriate analytical technique--rather than vice-versa.

Too often I see work that is motivated by an analytical technique looking for a problem. While this may lead to some publications, I don't think this is the best way to approach research, at least in finance. I admit that balancing available techniques with solvable problems is tricky, but most truly innovative work has started with the important problem, and adapted or devised the techniques to find a solution. Black and Scholes' work is a prime example.

My next visit to France was in 1978, when portfolio insurance was an idea but still not a product. I spent a month with my wife's family near Grasse. Several further aspects of portfolio insurance theory were developed during that month, including ideas on how to manage trading costs and random volatility. Real-world problems motivated these theoretical developments.

I returned to France in 1983. A Berkeley colleague, Gerard Debreu, had helped me to obtain an office near the Louvre, at the Direction de la Prevision in the Ministry of Finance.

I arrived in the Ministry of Finance carrying one of the first IBM personal computers and an acoustic modem--the sort where you pressed a regular telephone onto a couple of rubber cups, and it transmitted at about 150 bits per second. I needed the modem to occasionally monitor our insured accounts.

I am convinced that many fellow workers at the Ministry of Finance thought I was a spy. This was a logical conclusion. After all, my French was poor. And there I sat in the heart of the finance ministry, using the only personal computer in the building, and clearly wiring data by modem to a foreign source! A formal delegation of employees came and asked what I was doing.

Luckily, I managed to convince them (or at least a majority) that I didn't work for the CIA.

Portfolio insurance later became a large success, applied to at least \$100 billion of assets (the equivalent of about \$600 billion today.) Perhaps it was too successful, as liquidity problems in the 1987 crash demonstrated. But my point here is not to relive history, rather, it is to draw some relevant academic insights from the experience.

My experience with portfolio insurance leads me to conclude that consulting or other professional involvement provides essential real-world experience for academics—it informs which modeling assumptions are reasonable, and which are not. It is also a great source of new research topics.

In my case, the LOR experience led to some exciting new areas of theoretical work, in particular on (i) optimal trading with transactions costs (a topic Elyes has also examined), and (ii) on the determinants of market liquidity and stability, work I later published with Gerard Gennotte.

Thus it is clear that I believe academics should be encouraged to do consulting work. But there are some dangers that must be recognized. One is the danger of immediacy. In consulting, most problems have a deadline and that date is often “tomorrow”, if not “yesterday”! In contrast, most “pure” academic work has no deadlines, or dates that can easily be postponed.

It's not hard to guess what happens in this situation: the more pressing problem gets attention, and academic work can be continuously postponed—particularly if one already has academic tenure. Thus, while consulting is good, reasonable limits on consulting hours for academics make sense to me.

A related danger results from disparate pay. The differential between investment bank and academic salaries—perhaps 5 to 1—is disturbingly large. A number of brilliant academics, including several from Berkeley, have left academia for Wall Street.

I'm sure their work continues to be superb, but it is now unavailable outside their firm, and other researchers are unlikely to be able to build on their work. This is a real societal cost.

The benefits associated with publicly-available research are enormous, and private as well as public support for research is both needed and warranted. We might again cite Black and Scholes' contribution to the growth of financial products worldwide.

Private donations such as the recent funding of a chair at Dauphine by Groupama are most encouraging. I should add that I strongly believe that tax breaks for private support to public research are warranted, as it is in the US, to help overcome the informational "free rider" problem.

My visits and sabbaticals in France have continued long after the glory-days of portfolio insurance. During many visits here over the last thirty years, I've had the benefit of learning from a large number of French academics. It's always dangerous to name names, but they would certainly include Bernard Dumas, Roger Guesnerie, Guy Laroque, Roland Portait, Bruno Solnik, Jean Tirole, Jean-Charles Rochet—to name just a few—as well as the distinguished persons present here at Dauphine today. And I look forward to continuing to learn from them, and from the next generation of French scholars.

So thank you all very much, et merci encore for providing this honor.

## BIBLIOGRAPHIE DES PUBLICATIONS DE HAYNE LELAND

### Book

*Structural Models in Corporate Finance*, monograph based on Princeton Lectures in Finance, forthcoming, Princeton University Press.

### Articles (in chronological order)

"Savings and Uncertainty: The Precautionary Demand for Saving," *Quarterly Journal of Economics* 82, August 1968, 465-473. Reprinted in P. Diamond and M. Rothschild, *Uncertainty in Economics*, 1978.

"Dynamic Portfolio Theory," *Journal of Finance* 24, June 1969, 543-544 (Invited thesis summary).

"Optimal Forward Exchange Positions," *Journal of Political Economy* 79, March/April 1971, 257-269.

"On the Existence of Optimal Policies Under Uncertainty," *Journal of Economic Theory* 4, February 1972, 35-44. Reprinted in W. Ziemba et. al. (eds.), *Stochastic Optimization Models in Finance*, Academic Press, 1976.

"The Dynamics of a Revenue Maximizing Firm," *International Economic Review* 13, June 1972, 376-385.

"Theory of the Firm Facing Uncertain Demand," *American Economic Review* 62, June 1972, 278-291.

"On Turnpike Portfolios," in G. Szego and K. Shell (eds.), *Mathematical Methods in Investment and Finance*, North-Holland, 1972.

"Optimal Growth in a Stochastic Environment," *The Review of Economic Studies*, January 1974.

"On Portfolio Selection with Transactions Costs," in D. McFadden and S. Wu (eds.), *Proceedings of the Third NSF-NBER Conference on Decision Rules and Uncertainty*, North-Holland, 1974.

"Production Theory and the Stock Market," *Bell Journal of Economics and Management Science*, Spring 1974.

"Regulation of Natural Monopolies and the Fair Rate of Return," *Bell Journal of Economics and Management Science*, Spring 1974.

"Theory of the Firm Facing Uncertain Demand: A Reply," *American Economic Review*, March 1975.

"Monopoly Pricing Structures with Imperfect Discrimination" (with Robert Meyer), *Bell Journal of Economics*, Autumn 1976.

"Information Asymmetries, Financial Structure, and Financial Intermediation" (with David Pyle), *Journal of Finance*, May 1976. Reprinted in S. Bhattacharya and G. Constantinides, *Financial Markets and Incomplete Information*, Rowman and Littlefield, Toronto, 1989. Reprinted in M. Brennan, ed., *The Theory of Corporate Finance*, Vol. 1, Elgar, 1996.

"Quality Choice and Competition," *American Economic Review*, March 1977.

"Optimal Risk Sharing and the Leasing of Natural Resources," *Quarterly Journal of Economics*, August 1978.

"Information, Managerial Choice, and Stockholder Unanimity," *Review of Economic Studies*, 1977. Reprinted in M. Brennan, ed., *The Theory of Corporate Finance*, Vol. 1, Elgar, 1996.

"Quacks, Lemons, and Licensing: A Theory of Minimum Quality Standards," *Journal of Political Economy* 87:6, 1979.

"Alternative Long-Run Goals and the Theory of the Firm," in P-T Liu (ed.), *Dynamic Optimization and Mathematical Economics*, New York: Plenum Publishing, 1980.

"Who Should Buy Portfolio Insurance?" *Journal of Finance*, May 1980.

"The Effectiveness of Public Utility Price Regulation" (with Robert Meyer), *Review of Economics and Statistics*, 1980.

"Minimum Quality Standards and Occupational Licensing in Markets with Asymmetric Information," in S. Rottenberg (ed.), *Occupational Licensure and Regulation*, American Enterprise Institute, 1980.

"Replicating Options with Positions in Stock and Cash" (with Mark Rubinstein), *Financial Analysts Journal*, July-August 1981. Reprinted in D. Luskin, ed., *Dynamic Hedging: A Guide to Portfolio Insurance*, Wiley, 1988; in *Readings in Futures Markets* published by the Chicago Board of Trade, Vol. VI, 1991; and reprinted in the 50th Anniversary Issue of the *Financial Analysts Journal* (January/February 1995), selected as one of the 22 best articles out of the 3200 published in the Journal during its 50-year history.

"Comments on Grossman's 'The Role of Private Disclosure in Conveying Information'," *Journal of Law and Economics*, 1981.

"An Economic Model of the Brain Drain" (with Viem Kwok), *American Economic Review*, March 1982.

"On Dynamic Investment Strategies" (with John Cox), *Proceedings of the Seminar on the Analysis of Securities Prices*, CRSP, November 1982.

"Prices and Qualities in Markets with Costly Information" (with Yuk-Shee Chan), *Review of Economic Studies*, 1983.

"Prices and Qualities in Costly Markets: A Search Model" (with Yuk-Shee Chan), *Southern Economic Journal*, 1984.

"Option Pricing and Replication with Transactions Costs," *Journal of Finance*, December 1985. Reprinted in G. Constantinides and A. Malliaris, eds., *The International Library of Critical Writings in Financial Economics—Option Markets*. E. Elgar, forthcoming.

"The Evolution of Portfolio Insurance" (with Mark Rubinstein), in D. Luskin, ed., *Portfolio Insurance: A Guide to Dynamic Hedging*, Wiley, 1988.

"Portfolio Insurance and October 19th," *California Management Review*, Summer 1988.

"Comments on the Market Crash: Six Months After" (with Mark Rubinstein), *Journal of Economic Perspectives*, Summer 1988.

"Portfolio Insurance," in F. J. Fabozzi and G. M. Kipnis, eds., *The Handbook of Stock Index Futures and Options*, Dow Jones-Irwin, 1989.

"LBOs and Taxes: No One to Blame But Ourselves?" *California Management Review* 29, Fall 1989.

"Market Liquidity, Hedging, and Crashes" (with Gerard Gennotte), *American Economic Review*, December 1990, 999-1021.

"Margin Requirements and Market Volatility: Lessons From the U.S. Experience" (with Gerard Gennotte), *Recent Developments in International Banking and Finance*, May 1992, 187-202.

"Insider Trading: Should It Be Prohibited?" *Journal of Political Economy* 100, December 1992, 859-887. Reprinted in M. Brennan, ed., *The Theory of Corporate Finance*, Vol. 1, Elgar, 1996.

"Portfolio Insurance," in *The New Palgrave Dictionary of Money and Finance* (eds. John Eatwell, Murray Milgate and Peter Newman), MacMillan Press, Volume 3, 1992, 154-156.

"On Equilibrium Price Processes" (with Hua He), *Review of Financial Studies* 6, December 1993, 593-617. Reprinted in G. Constantinides and A. Malliaris, eds., *The International Library of Critical Writings in Financial Economics—Continuous Time Finance*. E. Elgar, forthcoming.

"Low Margins, Derivative Securities, and Volatility" (with Gerard Gennotte), *Review of Futures Markets* 13, 1994, 709-742.

"Corporate Debt Value, Bond Covenants, and Optimal Capital Structure," *Journal of Finance* 49, September 1994, 1213-1252. Reprinted in M. Brennan, ed., *The Theory of Corporate Finance*, Vol. 1, Elgar, 1996. Reprinted in S. Schaefer, ed., *The International*

*Library of Critical Writings in Financial Economics—Fixed Income Securities*. E. Elgar, forthcoming.

"Cash Management for Index Tracking" (with Gregory Connor), *Financial Analysts Journal*, November/December 1995.

"Optimal Capital Structure, Endogenous Bankruptcy, and the Term Structure of Credit Spreads" (with Klaus Toft), *Journal of Finance*, July 1996.

"Options and Expectations," *Journal of Portfolio Management*, December 1996.

"Corporate Risk Management and Derivatives: Promises and Pitfalls," (in French), *Risques: Les Cahiers de l'Assurance*, 30, Avril-Juin 1997.

"Agency Costs, Risk Management, and Capital Structure," *Journal of Finance*, August 1998, 1213-1243.

"Beyond Mean-Variance: Risk and Performance Measurement in a Nonsymmetrical World," *Financial Analysts Journal*, January-February 1999, 27-36. Reprinted in R. Koracyk, ed., *Asset Pricing and Portfolio Performance*, Risk Books, 1999. Received Graham and Dodd Award of Excellence, *AIMR*, 1999.

"The Structural Approach to Credit Risk," *Frontiers in Credit Risk Analysis*, AIMR Conference Proceedings, Association for Investment Management and Research, 1999.

*L'Assicurazione de Portafoglio: Elementi Teorici e Applicativi*, (monograph on Portfolio Insurance, in Italian), Il Mulino, Bologna, 1999.

"On Dynamic Investment Strategies" (with John Cox), *Journal of Economic Dynamics and Control*, 2000.

"An EBIT-Based Model of Dynamic Capital Structure" (with R. Goldstein and N. Ju), *Journal of Business* 74, October 2001, 483-512.

"Comparing Expected Default Frequencies from Structural Models of Debt", *Journal of Investment Management*, 2004. Reprinted in Fong, G., *The Credit Market Handbook*, Wiley, 2006.

"Purely Financial Synergies and the Optimal Scope of the Firm: Implications for Mergers, Spinoffs, and Structured Finance," *Journal of Finance* 62, April 2007, 765-807.

"The Optimal Mix of Bank and Bond Market Debt: An Asset Pricing Approach" (with D. Hackbarth and C. Hennessy), *Review of Financial Studies* 20, September 2007, 1389-1428.

"Comment on 'Hedging errors with Leland's option model in the presence of transactions costs,' *Financial Research Letters* 4, September 2007, 200-202.

"Review of Jan Mossin's Theory of Financial Markets," *Journal of Finance*, 1974.

"An Economic Analysis of Alternative Outer Continental Shelf Petroleum Leasing Policies" (with R. Norgaard and S. Pearson). Prepared for the Office of Energy R&D, National Science Foundation, September 1974.

"Review of John Cox and Mark Rubinstein, Options Markets," *Journal of Economic Literature*, December 1986.

"Black Monday: The Catastrophe Theory," *Risk Magazine*, Vol. 1, No. 10, October 1988.

"Portfolio Insurance Five Years After," *Risk Magazine*, Vol. 5, 1992.

Personal profile/history, "The Ultimate Invention", Chapter 12 in Peter Bernstein, *Capital Ideas*, 1990.

Personal interview/profile, "The Man Who Made the Stock Market Gasp," lead article in *Asset Management* (Dow Jones publications), November/December 1997.

Published interviews on financial markets in "Match de L'Argent" section of *Paris Match* magazine, 1996 and 2002.