

## Assurance et diversification Insurance and diversification

Patrick Gougeon

Volume 63, numéro 2-3, juin–septembre 1987

Incertain et information

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/601417ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/601417ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

HEC Montréal

ISSN

0001-771X (imprimé)

1710-3991 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Gougeon, P. (1987). Assurance et diversification. *L'Actualité économique*, 63(2-3), 187–199. <https://doi.org/10.7202/601417ar>

Résumé de l'article

Le domaine du *risk management* se limite traditionnellement aux risques purs, par opposition aux risques spéculatifs qui proviennent des aléas du marché. L'objectif de cet article est de mettre en évidence la perte d'efficacité qui peut résulter d'une gestion cloisonnée et indépendante de ces deux catégories de risques. Nous proposons un modèle global, inspiré de l'approche portefeuille, au sein duquel différents types d'actions influençant le niveau de risque de la firme sont envisagées simultanément : allocation des ressources entre plusieurs activités, choix d'une structure financière, achat d'assurance. Ce modèle permet d'étudier les arbitrages entre les différentes modalités de réduction du risque. Des conclusions précises sont énoncées, elles concernent principalement la détermination du budget assurances et son allocation.

## ASSURANCE ET DIVERSIFICATION

Patrick GOUGEON\*

*École supérieure de commerce de Paris*

Le domaine du *risk management* se limite traditionnellement aux risques purs, par opposition aux risques spéculatifs qui proviennent des aléas du marché. L'objectif de cet article est de mettre en évidence la perte d'efficacité qui peut résulter d'une gestion cloisonnée et indépendante de ces deux catégories de risques. Nous proposons un modèle global, inspiré de l'approche portefeuille, au sein duquel différents types d'actions influençant le niveau de risque de la firme sont envisagées simultanément : allocation des ressources entre plusieurs activités, choix d'une structure financière, achat d'assurance. Ce modèle permet d'étudier les arbitrages entre les différentes modalités de réduction du risque. Des conclusions précises sont énoncées, elles concernent principalement la détermination du budget assurances et son allocation.

*Insurance and diversification.* — The field of risk management is usually restricted to the pure risks, opposed to speculative risk due to the market uncertainties. The aim of this article is to evidence the lack of efficiency which may result if pure risks are handled separately and independently. We refer to the portfolio approach to build a global model in which different kind of decisions influencing the final risk level of the firm are simultaneously considered (such as resources allocation between diversified activities, debt ratio and insurance coverage). The main conclusions concern the optimal level of the insurance expenditures and their allocation between risks.

---

### INTRODUCTION

En réponse à l'aggravation des périls que l'entreprise doit supporter — en raison de la concentration industrielle, de l'introduction de nouvelles technologies encore mal maîtrisées et de l'évolution du droit de la responsabilité — on assiste aujourd'hui à une prolifération de conseils pratiques destinés à aider les responsables soucieux d'améliorer la qualité de la gestion des risques. Ces recommandations représentent autant d'apports fort utiles au praticien, mais il appartient

---

\*Professeur associé

Nous remercions les arbitres pour les critiques et suggestions qui nous ont permis d'améliorer la version initiale de cet article.

au théoricien, observateur critique, de vérifier le bien-fondé des règles de décisions courantes et, le cas échéant, d'en suggérer la révision.

La vocation de l'entreprise n'est-elle pas de gérer des risques ? S'il en est ainsi la fonction de gestion de risques ne se confond-elle pas avec celle de chef d'entreprise ? Ce paradoxe est levé si l'on admet l'existence de deux catégories d'aléas (les risques purs et spéculatifs) dont les spécificités justifieraient une approche et un traitement séparés. Cette partition est à la base de la définition du *risk-management* avancée par les spécialistes de la profession qui limitent leur domaine d'intervention aux seuls risques purs, ou accidentels. D'un point de vue strictement théorique, cette façon de procéder suscite cependant des interrogations. En effet, un traitement séparé de différentes catégories de risques peut conduire à des solutions non optimales. C'est pourquoi, en nous situant dans le prolongement d'un certain nombre de travaux récents, nous proposons ici un modèle destiné à démontrer l'intérêt d'une approche globale. Nous tiendrons compte simultanément des différentes modalités d'action sur le niveau de risque global de la firme. Ainsi, contrairement à la pratique courante, les choix de diversification d'activités et les décisions de couvertures des risques accidentels seront envisagés conjointement.

Afin de bien faire apparaître la nature des questions abordées et de les situer par rapport aux développements théoriques antérieurs nous analyserons en détail la position du problème dans une première section. Les deux sections suivantes sont consacrées à la présentation du cadre théorique retenu puis à l'exposé du modèle lui-même.

## I — LA POSITION DU PROBLÈME

L'observation des comportements fait apparaître une distinction très nette, opérée de longue date, entre les risques « spéculatifs » et les risques « purs » accidentels.

Les premiers proviennent des incertitudes du marché, il s'agit en quelque sorte du risque des affaires au sens traditionnel de ce vocable. La réussite commerciale d'une opération n'est jamais garantie si bien que l'éventualité d'une perte doit toujours être envisagée. Le risque spéculatif est cependant la raison d'être de l'entreprise car il représente surtout l'espoir d'un profit. Il est donc volontiers accepté et géré par les responsables.

Les risques accidentels sont d'une autre nature. L'accident survient de manière fortuite, sans signes précurseurs. Il est dû, en partie du moins, à la fatalité. Enfin, il entraîne toujours une perte (d'où l'idée de risque pur) dont le montant peut parfois être si élevé que l'équilibre financier de la firme s'en trouve menacé. À leur égard, l'attitude des dirigeants est bien différente. Étant assimilé à un coût très aléatoire, donc difficile à intégrer dans un budget prévisionnel, le risque accidentel n'est pas accepté a priori. Il est même souvent jugé préférable d'en transférer la charge à autrui, à l'assureur par exemple.

Le *risk management* concerne essentiellement les risques purs. Historiquement cette fonction est née d'une remise en cause des attitudes traditionnelles en matière d'assurance des risques de l'entreprise, d'ailleurs le domaine du *risk management* est encore très souvent défini par référence à une typologie des risques propre aux assureurs.

Outre l'attitude différente des dirigeants à l'égard de ces deux catégories de risques, l'acceptation des uns le rejet des autres, le fait de devoir recourir à des méthodes, des outils, donc aussi des compétences spécifiques, pour les gérer explique aussi le cloisonnement des tâches observé en pratique. Aujourd'hui, pour des raisons diverses, il est nécessaire de s'interroger sur la pertinence d'une telle partition héritée du passé.

Tout d'abord la distinction explicitée ci-avant n'est pas aussi claire qu'il y paraît. Dans quelle rubrique faut-il classer le risque de change ? le risque crédit client ?... Certaines entreprises les abordent comme des risques accidentels, en ayant éventuellement recours à l'assurance. Pour d'autres, l'expérience acquise permet d'envisager ces risques sous un autre angle et même d'en faire une source de profit. Il est en effet possible d'obtenir des gains de change grâce à une gestion judicieuse de la trésorerie devises, quant au crédit client il peut être analysé comme étant un investissement commercial.

Mais surtout, au delà des aspects typologiques, d'un point de vue théorique ce cloisonnement de la gestion des risques de la firme suscite la critique de la part de ceux qui s'inspirent des thèses issues de l'approche portefeuille. Celle-ci démontre au contraire la pertinence d'une approche globale tenant compte des interrelations et des effets de compensation entre tous les risques, quels qu'ils soient. Elle permet d'envisager toutes les formes d'arbitrage et tous les moyens à mettre en oeuvre simultanément pour limiter l'exposition globale des agents économiques face au risque.

C'est pourquoi les thèses qui s'imposent aujourd'hui replacent le *risk management* dans une perspective beaucoup plus large. L'ouvrage de N. Doherty (2) représente sans doute la contribution la plus significative, l'approche est résolument financière, toute décision relevant du *risk manager* est analysée par référence à ses effets sur la valeur de l'entreprise. Cela conduit principalement à une remise en cause des pratiques habituelles en matière d'évaluation des risques purs mais de plus cette conception rompt l'isolement du *risk management* qui se trouve pleinement rattaché à la fonction financière.

Le niveau de risque global assumé par la firme est essentiellement déterminé par sa politique d'investissement et de financement. La sélection d'opportunités prudentes contribue tout autant à réduire l'exposition au risque qu'une large couverture d'assurance. Par exemple, le refus d'exporter un article vers les États-Unis peut se justifier par le souci d'éviter une aggravation excessive du risque responsabilité du fait des produits. Cette limitation volontaire d'activité correspond à un refus d'engagement dans un projet jugé trop risqué qui se substitue,

en l'occurrence, à une solution alternative qui aurait consisté à prévoir une extension de garantie au contrat d'assurance. Ce type d'arbitrage est fréquent aujourd'hui compte tenu de la gravité de certains risques accidentels et du coût de leur couverture. Cet exemple met bien en évidence l'intérêt d'une approche globale intégrant les choix d'activités et de financement en plus des décisions relevant traditionnellement du *risk management*. Selon cette optique le « degré d'implication » dans divers projets susceptibles d'être mis en oeuvre au sein d'un portefeuille d'activités diversifié est une variable d'action pour réduire le risque, au même titre que l'effort de prévention ou les dépenses d'assurances.

L'approche portefeuille fournit un cadre de référence tout à fait adapté à la nature du problème tel qu'il vient d'être exposé. Ce puissant outil d'analyse a déjà été utilisé pour aborder des questions du même ordre. Cummins (1) et Smith (5) ont proposé une théorie de la firme en intégrant explicitement les risques accidentels. Nous proposons ici un modèle, s'inspirant de ces développements récents, où le contrat d'assurance est considéré comme un actif financier particulier permettant d'équilibrer le portefeuille de risques de l'entreprise. Dans le cadre d'une telle approche les choix d'activité et de couverture sont liés. Plus précisément, notre objectif est d'analyser l'influence réciproque des possibilités de couverture des risques accidentels grâce au marché de l'assurance et des choix d'activité au sein d'un portefeuille diversifié. Avant d'aborder le modèle lui-même il est cependant nécessaire de présenter le cadre théorique précis auquel nous ferons référence.

## II — PRÉSENTATION DU CADRE THÉORIQUE

Dans le cadre de la théorie des portefeuilles, il est admis que la sélection entre diverses alternatives risquées s'effectue à partir de deux critères : l'espérance mathématique de rentabilité et la variance considérée comme mesure de risque. Cette approche repose sur deux hypothèses de base dont l'une au moins doit être satisfaite. La première concerne la nature des distributions statistiques étudiées, la seconde a trait aux propriétés de la fonction représentative des préférences de l'agent. Puisque notre analyse porte sur des risques à caractère accidentel la première hypothèse ne peut être retenue. Compte tenu de l'éventualité de très fortes pertes, heureusement peu probables, les distributions caractérisant ces risques sont plutôt asymétriques et non normales comme l'exigerait la première condition. La seconde branche de l'alternative consiste à retenir l'hypothèse d'une fonction d'utilité quadratique pour rendre compte de l'attitude de l'agent à l'égard du risque. Une telle fonction suppose que l'aversion pour le risque est d'autant plus forte que la richesse de l'agent est élevée, or l'observation courante suggère l'inverse. Cette dernière hypothèse, pour peu vraisemblable qu'elle soit, n'est cependant pas de nature à limiter considérablement la portée des résultats obtenus, c'est pourquoi nous la conserverons dans un but de simplification.

Le modèle présenté ici permet d'envisager la combinaison de deux catégories d'actifs : des « actifs spéculatifs » et des « actifs de couverture » associés au

sein d'un portefeuille. Il s'agit de préciser leur rôle respectif dans le choix d'un niveau de risque global assumé par la firme.

Nous noterons  $R$  la rentabilité aléatoire d'un investissement. Cet investissement engendre deux types de risques supposés indépendants : un risque spéculatifs et un risque accidentel. La rentabilité globale  $R$  se décompose alors comme suit :

$$R = X - Z$$

avec:

(1)

$$Z > 0 \text{ et } \text{Cov}(X, Z) = 0$$

$X$  est la composante spéculative, et  $Z$  correspond à l'éventualité d'une perte accidentelle.  $X$  et  $Z$  sont des taux. Le taux de rentabilité de l'investissement peut se trouver réduit d'un montant  $Z$  au cas où un sinistre survient.

La covariance (Cov) entre  $X$  et  $Z$  est supposée nulle, cela correspond à l'hypothèse d'indépendance entre les deux composantes du risque global. Cette hypothèse est certes discutable car certaines observations suggèrent le contraire. Le risque client, par exemple, n'est pas indépendant de la conjoncture économique, donc de la réussite commerciale des projets réalisés. De même il a été constaté que la fréquence des sinistres au sein d'une entreprise était liée en partie au climat social qui dépend lui même de la marche des affaires. L'abandon de cette hypothèse d'indépendance permettrait donc de compléter les conclusions énoncées, mais elle constitue dans un premier temps une simplification utile.

Nous admettrons qu'il est possible de réduire le poids de la composante  $Z$  grâce à une action de couverture. Plus précisément nous envisagerons une formule d'assurance du type:

- soit  $P$  la prime dont il faut s'acquitter pour assurer totalement le risque  $Z$  ( $P$  est un taux). Cette prime n'est pas actuarielle, nous aurons donc :  $P > E(Z)$
- soit  $k$  le taux de couverture, avec  $0 < k < 1$
- une couverture partielle au taux  $k$  permettra de percevoir une indemnité  $kZ$  en contrepartie d'une dépense d'assurance d'un montant égal à  $kP$

Une telle formule d'assurance, qui correspond à un système de franchise proportionnelle, est classique, elle est empruntée à Mossin (4).

Dans ces conditions la rentabilité de l'investissement s'écrit :

$$R = X - Z + k(Z - P) \quad (2)$$

D'après cette définition il apparaît que la dispersion de  $R$  est réduite à mesure que le taux de couverture  $k$  augmente.

Un modèle complet devrait prendre en compte les diverses actions destinées à réduire les risques accidentels ou permettant d'en transférer la charge à autrui. Il conviendrait notamment d'envisager la prévention qui est souvent jugée

prioritaire. Dans un précédent article nous avons retenu une approche plus générale en étudiant la part respective de l'assurance et de la prévention au sein d'un programme global de couverture des risques (3). Dans le cas présent nous avons choisi de limiter la portée de notre étude afin d'aboutir à des conclusions plus précises et plus faciles à interpréter.

Les choix étant déterminés par référence à deux critères que sont la rentabilité, mesurée par l'espérance mathématique, et le risque, mesuré par la variance, les caractéristiques globales d'un projet s'écrivent :

$$\begin{aligned} E(R) &= E(X) - E(Z) + k(E(Z) - P) \\ V(R) &= V(X) + (1-k) V(Z) \end{aligned} \quad (3)$$

avec :

$E(.)$  l'espérance mathématique

$V(.)$  la variance

par la suite nous noterons  $Et(.)$  l'écart type

Si l'on raisonne non plus au niveau d'un projet unique mais en considérant une entreprise aux activités diversifiées, le risque global dépend de deux éléments : la part relative des divers projets mis en oeuvre et le taux de couverture choisi pour chaque projet auquel est associée une composante risque accidentel. Nous étudierons une situation simple où il s'agit de combiner deux projets (repérés par les indices 1 et 2), qu'il est possible d'assortir d'une couverture d'assurance avec des taux respectifs  $k_1$  et  $k_2$ . L'écriture des rentabilités aléatoires  $R_1$  et  $R_2$  s'obtient directement à partir de l'équation 2. Chacun des deux projets sera caractérisé par deux paramètres, l'espérance de rentabilité et la variance, notés :

	$E(R_1)$		$E(R_2)$
projet 1		projet 2	
	$V(R_1)$		$V(R_2)$

Aucun des deux projets n'est au départ (sans assurance, pour  $k = 0$ ) dominé par l'autre, nous poserons :

$$E(R_1) > E(R_2)$$

et

$$V(R_1) > V(R_2) \quad \text{pour } k_1 = k_2 = 0$$

Le premier projet est plus risqué, mais aussi plus rentable que le second.

Soit  $w$  la proportion investie dans le projet 1 et  $(1-w)$  la part consacrée au second (avec  $0 < w < 1$ ). Le portefeuille  $P$  combinant ces deux actifs est défini par :

$$E(R_p) = w E(R_1) + (1-w) E(R_2)$$

et

$$V(R_p) = w^2 V(R_1) + (1-w)^2 V(R_2) + 2w(1-w) \text{Cov}(R_1, R_2) \quad (4)$$

Une réduction du risque peut être obtenue grâce à l'assurance, ou encore en réduisant  $w$ , c'est-à-dire la part du projet le plus risqué au sein du portefeuille.

Les risques accidentels  $Z1$  et  $Z2$  étant supposés fortuits et indépendants du climat des affaires, nous admettrons qu'ils ne sont pas liés statistiquement en écrivant :

$$\text{Cov}(Z1, Z2) = 0$$

il vient alors :

$$\text{Cov}(R1, R2) = \text{Cov}(X1, X2)$$

Tous les éléments nécessaires au développement du modèle ont été précisés. Il s'agit maintenant de rechercher les caractéristiques d'un programme efficient, phase préalable à la détermination d'une solution optimale.

### III — DÉVELOPPEMENT DU MODÈLE

#### 1 — Détermination de la frontière efficiente

Afin de déterminer la frontière efficiente, il faut rechercher, pour chaque valeur de  $E(Rp)$ , la série de taux  $w$ ,  $k1$  et  $k2$  telle que la variance  $V(Rp)$  soit minimale. Il faut donc résoudre le programme d'optimisation suivant :

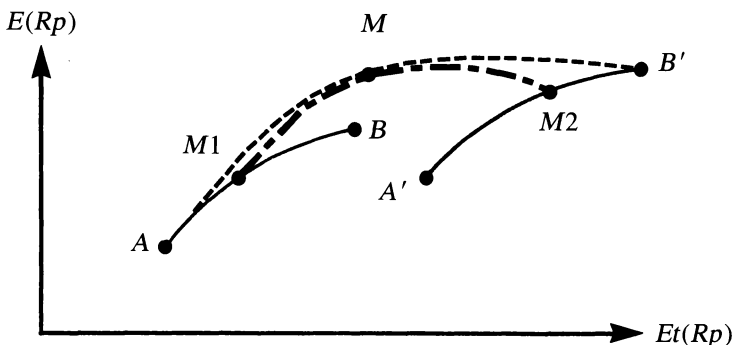
$$\text{Min } V(Rp)$$

$$w, k1, k2$$

$$\text{sous contrainte : } E(Rp) = E^{\circ} \quad (E^{\circ} = \text{constante}) \quad (5)$$

Il s'agit d'un problème d'optimisation classique dont la résolution est expliquée ci-après à l'aide d'un graphique (graphique 1) :

FIGURE 1





Les courbes  $AB$  et  $A'B'$  correspondent respectivement aux projets 1 et 2. Elles ont été obtenues en faisant varier  $k_1$  et  $k_2$  de zéro à un. Une augmentation du taux de couverture permet de réduire l'écart type (noté  $Et(.)$ ) moyennant une rentabilité escompté moindre. À partir du système d'équations 3 il serait facile de démontrer la convexité des courbes associées à chaque projet. En combinant des solutions telles que  $M_1$  et  $M_2$ , appartenant respectivement aux ensembles  $AB$  et  $A'B'$ , selon des proportions variables ( $w$  prenant successivement toutes les valeurs comprises entre 0 et 1) on obtient une nouvelle courbe  $M_1M_2$ . En définitive, la frontière efficiente  $AB'$ , solution géométrique du programme d'optimisation 5, sera obtenue en prenant la courbe enveloppe des courbes telles que  $M_1M_2$ . Un déplacement de  $B'$  vers  $A$  correspond à une réduction du risque global qui peut être obtenue de plusieurs façons. Soit par une augmentation des taux de couverture ( $k_1, k_2$ ), soit en réduisant le poids du projet le plus audacieux (c'est-à-dire en faisant varier  $w$ ), soit encore par une combinaison de ces deux modes d'action. Pour un programme efficient tel que  $M$  l'efficacité marginale des différents modes de réduction du risque est identique. Le parallélisme des tangentes en  $M, M_1$  et  $M_2$  est la représentation géométrique de cette propriété à l'optimum qui correspond aussi à la série d'égalités suivante :

$$V'w / E'w = V'k_1 / E'k_1 = V'k_2 / E'k_2 = dV / dE \quad (6)$$

où  $V'$  et  $E'$  correspondent aux dérivées partielles.

Afin d'aboutir à des conclusions plus précises nous avons dégagé une autre relation à partir des conditions optimales obtenues grâce à la résolution du lagrangien, il vient :

$$1-k_1 / 1-k_2 = (1-w)(P_1-E(Z_1)) / V(Z_1) / w(P_2-E(Z_2)) / V(Z_2) \quad (7)$$

Cette égalité doit être respectée en tout point de la frontière efficiente, quelle que soit la valeur de  $E(Rp)$ . Le membre de droite peut être réécrit de manière plus synthétique, soit :

$$(P - E(Z)) / Et(z) = Pr$$

$Pr$ , qui n'est autre que l'expression traditionnelle d'une « prime de risque », mesure le coût unitaire de l'assurance. Il vient alors :

$$(1-k_1) / (1-k_2) = ((1-w) / w) (Pr_1 / Pr_2) (Et(Z_2) / Et(Z_1)) \quad (8)$$

Selon cette égalité le budget d'assurance doit être réparti en tenant compte simultanément de plusieurs éléments, et il est même possible d'énoncer des règles de priorité :

1- La gravité des risques accidentels encourus :

Le taux de couverture d'un risque doit être d'autant plus élevé qu'il est grave ( $k_1$  est par exemple d'autant plus élevé par rapport à  $k_2$  que  $Et(Z_1) / Et(Z_2)$  est grand).

## 2- Le prix de l'assurance :

Fort logiquement, à gravité identique, il convient d'assurer en priorité les risques pour lesquels le prix relatif de la couverture est le plus faible ( $k_1$  est proportionnel à  $Pr_1 / Pr_2$ ).

3- Le poids relatif de l'activité génératrice du risque assurable au sein du portefeuille global de la firme :

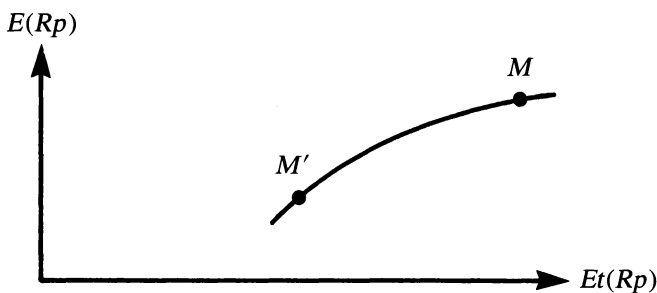
L'assurance concerne en priorité les risques provenant des activités dominantes (proportionnellement  $k_1$  doit être d'autant plus élevé que le ratio  $w / 1 - w$  l'est lui-même).

Il est par ailleurs important de noter que les décisions d'assurance et les choix de diversification ne sont pas indépendants. Le poids de chaque activité et l'effort d'assurance (d'autant plus important que les taux  $k_1$  et  $k_2$  sont élevés) doivent être déterminés simultanément en arbitrant entre tous les modes d'action qui ont une influence sur le couple rentabilité-risque au niveau global. Ce sont les conditions de cet arbitrage, dont résultera la demande d'assurance, qu'il convient maintenant d'analyser.

Partons de la question suivante : à partir d'une situation donnée, correspondant à un point quelconque de la frontière efficiente, quelles modalités faut-il privilégier pour obtenir une réduction supplémentaire du risque ? Plus précisément faut-il augmenter les dépenses d'assurance ou limiter le poids des projets à haut risque pour accroître le niveau de sécurité de la firme ?

Formellement cela revient à déterminer le sens de variation de  $w$ ,  $k_1$  et  $k_2$  lorsque l'on se déplace d'un point tel que  $M$  vers  $M'$ , tous deux situés sur la frontière efficiente (figure 2).

FIGURE 2



$M$  et  $M'$  appartenant à la frontière efficiente, les conditions optimales définies en 6 doivent être respectées pour l'une et l'autre de ces solutions. L'égalité de l'efficacité marginale des différents modes de réduction du risque doit être

conservée. Or il est facile de vérifier que l'efficacité marginale est décroissante pour les trois modalités envisagées. En effet nous avons :

$$(V'w / E'w)'w = 2(V(R1)+ V(R2)) - 2Cov(X1, X2) / (E(R1)-E(R2)) > 0 \quad (9)$$

Selon cette inégalité une baisse de  $w$  réduit l'efficacité marginale de ce mode d'action mesurée par  $V'w/E'w$ .

Le projet 1 ayant été défini comme étant le plus risqué, une baisse de  $w$  entraînera bien une réduction de risque, mais le coût (en terme de moindre rentabilité escomptée) en sera croissant.

En ce qui concerne la couverture d'assurance, il vient :

$$(V'k1 / E'k1)'k1 = 2w V(Z1) / (E(Z1)-P1) < 0 \quad (10)$$

Une inégalité comparable peut être obtenue pour  $k2$ .

L'efficacité marginale de l'assurance se réduit donc à mesure que le taux de couverture s'accroît.

En conséquence il est possible d'affirmer qu'une réduction du risque global implique une action simultanée sur les trois paramètres de contrôle, une baisse de  $w$  et une hausse de  $k1$  et  $k2$ . Dans le cas contraire il ne serait pas possible de conserver l'égalité requise le long de la frontière efficiente. En effet, le recours à l'un des modes de réduction du risque entraînant pour celui-ci une baisse d'efficacité marginale il est nécessaire d'agir aussi sur les autres variables pour maintenir l'égalité caractérisant l'efficience.

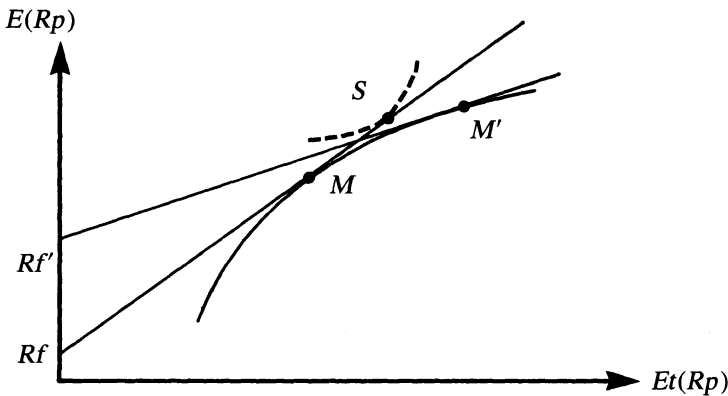
D'un point de vue pratique, cela démontre l'inefficacité qui peut résulter d'une gestion cloisonnée des différentes catégories de risques. Une telle procédure se traduit nécessairement par des actions de couverture ponctuelles et isolées non conformes aux règles optimales.

## 2 — Choix d'une solution optimale

Pour déterminer la solution optimale le long de la courbe d'efficience, il est nécessaire de tenir compte de la possibilité offerte à la firme de prêter ou d'emprunter des fonds. L'hypothèse d'un marché parfait des capitaux, sur lequel il est possible d'intervenir sans limite à un taux fixe, ne correspond guère à la réalité. Elle permet cependant d'aboutir à des conclusions précises en matière de choix de portefeuille qui nous éclairent notamment sur les effets attendus d'une variation de taux. Par ailleurs, la prise en compte du marché financier correspond à une étape supplémentaire dans le développement du modèle. En effet, le risque financier lié à l'endettement va pouvoir être pris en compte à côté des deux catégories de risques déjà introduites.

Il est commode de visualiser les caractéristiques du portefeuille optimal à l'aide d'une représentation graphique (graphique 3).

GRAPHIQUE 3



Ce type de schéma est classique, si  $R_f$  est le taux sans risque alors le portefeuille optimal se situe en  $M$ , au point de tangence de la droite issue de  $R_f$  et de la frontière efficiente. En ce point la prime de risque (définie par le ratio  $(E(R_p) - R_f) / Et(R_p)$ ) est à son maximum. Le choix de  $M$  est indépendant des préférences de l'agent qui devra sélectionner une solution le long de la droite  $R_f M$  (en  $S$  par exemple) en fonction de son attitude à l'égard du risque.

Dans le cas où l'entreprise peut accéder sans contrainte au marché financier, dans des conditions proches de celles qui sont supposées ici, il existe donc une solution objective au programme de couverture des risques, indépendante de l'aversion à l'égard du risque des décideurs.

En prolongeant l'analyse précédente, il est possible d'étudier les effets d'une variation du taux d'intérêt  $R_f$  sur les choix de couverture.

Imaginons une augmentation de  $R_f$  en  $R_{f'}$ . Le raisonnement graphique suffit à établir qu'il en résultera une nouvelle solution, correspondant au point  $M'$  de la figure 3, située à droite de la précédente. Compte tenu des conclusions précédentes il est alors possible d'affirmer qu'une augmentation du taux d'intérêt aura pour conséquences :

- une réduction des dépenses d'assurance (baisse de  $k_1$  et de  $k_2$ )
- un engagement plus important dans le projet le plus risqué (hausse de  $w$ )

Le choix d'un portefeuille plus risqué à la suite d'une hausse du taux d'intérêt peut paraître paradoxal. C'est en fait la conséquence de la baisse du ratio d'endettement (ou de l'accroissement de la part investie dans l'actif sans risque) résultant logiquement de l'accroissement du loyer de l'argent. Le risque financier étant réduit cela autorise un accroissement du risque d'activité sans aggravation du risque global. Cela établit un lien entre les choix de structure financière et les choix de couverture, et donc aussi entre le niveau des taux d'intérêt et la demande d'assurance.

Si l'entreprise n'est pas à même de déterminer librement sa structure financière (si elle est par exemple contrainte de recourir à l'endettement dans une proportion donnée) il faut alors s'attendre à une solution opposée. Une réduction du risque d'activité, obtenue en partie grâce à l'assurance, permettrait de compenser l'aggravation du risque financier consécutif à la hausse du taux.

#### CONCLUSION

Le modèle présenté permet d'analyser la rationalité des comportements en matière de gestion des risques. Nous avons procédé selon une approche globale afin de préciser le rôle des diverses variables d'action susceptibles d'influencer le niveau de risque finalement assumé par la firme.

Cela nous a principalement permis de mettre en évidence la perte d'efficience pouvant résulter d'une parcellisation des tâches, et en particulier d'un traitement isolé et indépendant des risques accidentels.

Une série de conclusions plus précises ont été obtenues, elles concernent la détermination du budget assurance et son allocation. Nous les résumerons en quelques points :

— La demande d'assurance est principalement fonction de la structure du portefeuille d'activités de la firme et du prix de ce service comparé au prix du risque sur les autres marchés

— Les conditions d'accès au marché financier et le niveau du taux d'intérêt ont aussi une influence sur la dépense d'assurances. Notamment pour un taux d'endettement élevé un supplément de couverture permettra de compenser une aggravation du risque financier.

— De plus, si l'hypothèse d'un marché parfait des capitaux est admissible, alors il apparaît que le budget assurances ne dépend pas de l'attitude à l'égard du risque.

— Pour l'allocation du budget, priorité doit être donnée à la couverture des risques accidentels les plus graves. Il convient aussi de choisir un taux de couverture plus élevé pour les risques qui découlent d'une activité principale, dont le poids est important au sein du portefeuille de l'entreprise.

## BIBLIOGRAPHIE

- (1) CUMMINS, J.D., « Risk Management and the Theory of the Firm », *Journal of Risk and Insurance*, 51 (1984), pp. 205-224
- (2) DOHERTY, N., *Corporate Risk Management : a Financial Exposition*, Mac Graw Hill, New York, 1985
- (3) GOUGEON, P., « Assurance et Prévention : une Approche Portefeuille », *The Geneva Papers on Risk and Insurance*, n° 29 (1983), pp. 350-370
- (4) MOSSIN, J., « Aspect of Rational Insurance Purchasing », *Journal of Political Economy*, 1968, pp. 553-568
- (5) SMITH, M.L., « Applying Risk Return Analysis to Deductible Selection Problems : a Mathematicical approach », *Journal of Risk and Insurance*, 43 (1976), pp. 377-392