

## L'ABC DE LA GESTION DES RISQUES

Georges Dionne

Volume 69, numéro 2, 2001

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/1105371ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/1105371ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

HEC Montréal

ISSN

0004-6027 (imprimé)

2817-3465 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer ce document

Dionne, G. (2001). L'ABC DE LA GESTION DES RISQUES. *Assurances*, 69(2), 259–277. <https://doi.org/10.7202/1105371ar>

Résumé de l'article

La gestion des risques financiers par les entreprises non financières a connu une croissance importante au cours des dix dernières années, mais peu d'études ont bien documenté les profils d'entreprises qui en ont vraiment besoin.

Cet article comprend trois sections : la première tente de donner une définition générale de la gestion des risques; la seconde aborde les différents déterminants qui justifient la décision d'entreprendre cette activité; la troisième résume les résultats d'une étude empirique qui identifie les déterminants significatifs expliquant les décisions de protection contre les fluctuations des prix de l'or par les entreprises minières.

L'auteur conclut en discutant des caractéristiques du secteur agroalimentaire qui militent en faveur d'une gestion active mais prudente des risques.

## L'ABC DE LA GESTION DES RISQUES

par Georges Dionne

### RÉSUMÉ

La gestion des risques financiers par les entreprises non financières a connu une croissance importante au cours des dix dernières années, mais peu d'études ont bien documenté les profils d'entreprises qui en ont vraiment besoin.

Cet article comprend trois sections : la première tente de donner une définition générale de la gestion des risques ; la seconde aborde les différents déterminants qui justifient la décision d'entreprendre cette activité ; la troisième résume les résultats d'une étude empirique qui identifie les déterminants significatifs expliquant les décisions de protection contre les fluctuations des prix de l'or par les entreprises minières.

L'auteur conclut en discutant des caractéristiques du secteur agroalimentaire qui militent en faveur d'une gestion active mais prudente des risques.

*Mots clés* : gestion des risques financiers dans l'entreprise, déterminants significatifs, secteur agroalimentaire

### ABSTRACT

*Financial corporate risk management has evolved in several growing ways over the last decade, but few studies in the literature focused corporate profiles which really need it.*

*This article is divided into three parts : the first part looks at the general definition of risk management; the second part examines the determinants that are considered in the decision to establish such an activity; the third part presents the*

---

#### L'auteur :

Georges Dionne est directeur de la revue Assurances et titulaire de la Chaire de gestion des risques à l'École des Hautes Études Commerciales.

*Cet article a fait l'objet d'une présentation à la 12<sup>e</sup> Conférence des perspectives agroalimentaires québécoises: «Les outils financiers au service du futur» tenue à Montréal le 15 septembre 2000.*

*results of an empirical study which identify the significant determinants motivating the decisions to hedge the price of gold in the mining industry.*

*The author concludes by the identification of the characteristics of the farm-produce sector which militates in favor of an active but prudent risk management.*

*Keywords: financial corporate risk management, significative determinants, farm-produce sector*

## ■ INTRODUCTION

La gestion des risques financiers par les entreprises non financières a connu une croissance importante au cours des dix dernières années. Par contre, très peu d'études ont bien documenté les profils d'entreprises qui en ont vraiment besoin. Les banques sont très actives dans le domaine de la gestion des risques de marché, de crédit et même de liquidité, mais elles sont forcées de respecter différentes réglementations mises en place pour protéger les épargnants et assurer une stabilité au système monétaire (Crouhy, 2000). Deux groupes de déterminants sont souvent évoqués pour justifier une gestion des risques active par les entreprises : ceux reliés au comportement des gestionnaires face au risque et ceux reliés à la maximisation de la valeur de l'entreprise (Tufano, 1996; Stulz, 1996; Dionne et Garand, 2000).

Les premiers déterminants peuvent nous sembler triviaux, mais il sera intéressant de remarquer que les formes de rémunération des gestionnaires peuvent affecter leurs comportements. Les seconds montrent que ce sont les entreprises les plus endettées, les moins performantes, celles qui paient le plus d'impôts et celles qui ont le plus besoin de financement externe pour leurs projets d'investissement qui devraient être les plus motivées à entreprendre des activités de gestion des risques.

Mon exposé est divisé en trois sections. Après avoir donné une définition générale de la gestion des risques, j'aborderai les différents déterminants qui justifient la décision d'entreprendre cette activité. Dans un troisième temps, j'aborderai une étude empirique qui identifie les déterminants significatifs expliquant les décisions de protection contre les fluctuations des prix d'un bien. Malheureusement, nous n'avons pas eu accès à des données du secteur agroalimentaire pour effectuer nos calculs, mais le marché étudié a beaucoup d'affinités, car il est dans le secteur primaire et le prix du produit vendu fluctue beaucoup. Par contre, sa production n'est pas fonction des facteurs météorologiques. Il s'agit de la production

fonction des facteurs météorologiques. Il s'agit de la production d'or en Amérique du Nord et l'activité de gestion des risques étudiée est celle de la couverture des fluctuations du prix de l'or. En conclusion, je vais discuter des caractéristiques du secteur agroalimentaire qui militent en faveur d'une gestion active mais prudente des risques.

## ■ DÉFINITION DE LA GESTION DES RISQUES

L'étude de la gestion des risques a débuté après la deuxième grande guerre mondiale. Selon plusieurs sources (Williams et al. 1995), la gestion des risques économiques moderne remonte à la période 1955-1964.

La définition des risques économiques a pendant longtemps été associée à l'utilisation de l'assurance de marché pour protéger les entreprises et les individus contre différentes pertes associées à des accidents. Les gouvernements ont également été impliqués, particulièrement pour les grands risques et les risques affectant des entités municipales ou des territoires géographiques dévastés par des catastrophes naturelles.

Depuis le début des années 1970, le concept a beaucoup évolué. En particulier, les entreprises (et les gouvernements) ont commencé à développer l'autoassurance contre des risques qu'elles pouvaient couvrir aussi efficacement que les assureurs ayant des portefeuilles d'actifs physiques très diversifiés. Une activité simple d'autoassurance est de créer une réserve de fonds assez liquide pour être utilisée au moment d'un accident.

Les activités d'autoprotection sont également devenues très importantes. Une activité d'autoprotection affecte les probabilités et les coûts des sinistres avant que ceux-ci ne surviennent. La prévention des accidents est la forme d'autoprotection la plus naturelle. Toutes ces activités font partie de la gestion des risques.

Le rôle traditionnel des assureurs a beaucoup été remis en question durant les années 1980 et en particulier durant la crise de l'assurance responsabilité civile du milieu des années 1980 aux États-Unis et qui a eu un impact significatif à l'égard des compagnies d'assurances.

Durant ces années, des formes alternatives de protection contre différents risques assurables ont émergé comme les captives

les plus importants), les groupes de rétention des risques (regroupements d'entreprises d'une industrie ou d'une région pour se protéger contre certains risques communs) et l'assurance finie (dite «finite») (répartition des risques dans le temps plutôt qu'entre les unités d'exposition).

Mais la plus grande révolution du concept est apparue durant les années 1990, lorsque la gestion des risques financiers est devenue une priorité pour beaucoup d'entreprises, dont les banques et les entreprises exposées à différents risques, comme les risques de variation des taux d'intérêt, des taux de change, des prix des matières premières et des prix des produits vendus.

La principale cause de cette révolution réside dans l'augmentation des volatilités (ou des fluctuations) des variables de prix énumérées plus haut. En particulier, les parités fixes des monnaies ont disparu et les prix des matières premières et de différents produits fluctuent beaucoup plus. Historiquement, pour se protéger contre ces risques, les entreprises utilisaient des activités de bilan ou réelles. Mais, plus récemment, pour augmenter la souplesse dans les transactions ou pour réduire le coût des activités traditionnelles de couverture, on a eu recours aux produits dérivés.

Les produits dérivés ont d'abord été considérés comme des formes d'assurance pour protéger les entreprises contre des fluctuations importantes des différents risques encourus.

Les produits dérivés sont des contrats de protection contre certains risques dont la valeur dépend de la valeur du sous-jacent ou de l'indice de valeurs sur lesquels les contrats sont définis (contrats à terme [*forwards*], options, futures et swaps).

Mais des activités de spéculation ont rapidement émergé dans les différents marchés, ce qui a entraîné d'autres risques de plus en plus difficiles à contrôler. De plus, l'émergence d'un très grand nombre de produits différents rend l'évaluation des risques globaux des entreprises très difficile (problème d'agrégation et d'identification des formes fonctionnelles des distributions de prix ou de rendement, problème de mesure des différentes corrélations pour mettre en place des portefeuilles de risques d'entreprises).

La définition de la gestion des risques a du même coup pris une tangente beaucoup plus générale. Les décisions de gestion des risques sont maintenant des décisions financières qui doivent être évaluées en fonction de leurs effets sur la valeur de l'entreprise et non plus en fonction de leurs effets sur certains risques particuliers.

Cette modification de la définition s'applique particulièrement aux grandes corporations publiques qui, curieusement, sont peut-être les entreprises qui ont le moins besoin de se protéger contre les risques (si on exclut les risques de spéculation), car elles ont des possibilités de diversification beaucoup plus grandes que les petites entreprises. En particulier, les actionnaires ont des possibilités de diversification souvent moins coûteuses que les entreprises dont ils détiennent des actions. Bien entendu, la gestion des risques protège également les gestionnaires et les propriétaires d'entreprises qui n'ont pas de portefeuille personnel bien diversifié ou dont la valeur est très corrélée avec les revenus de l'entreprise.

Nous en sommes donc arrivés à une définition générale qui peut être la suivante :

*Définition de la gestion des risques* : c'est l'ensemble des activités (financières ou autres) qui permet de maximiser la valeur de la firme et le bien-être des gestionnaires riscophobes en réduisant les coûts associés à la volatilité (ou aux fluctuations) des flux d'entrées et de sorties de fonds (*cash flows*). Les principaux instruments financiers de diversification des risques sont les produits dérivés, l'achat d'assurance de marché, l'autoassurance et l'auto-protection. Les principaux coûts à minimiser sont les coûts espérés de détresse financière, les primes de risque à payer aux différents partenaires (*stakeholders*) et les paiements espérés d'impôts. La gestion des risques est également importante pour le financement des projets d'investissement.

## ■ DÉTERMINANTS THÉORIQUES DE LA GESTION DES RISQUES

En général, plusieurs théoriciens de la finance proposent d'utiliser presque automatiquement les produits dérivés pour protéger les entreprises contre les risques de taux de change, de taux d'intérêt et de prix des matières premières ou des produits, comme souvent d'autres théoriciens suggèrent d'utiliser l'assurance de marché pour se protéger contre d'autres formes de risque.

Or, comme nous le savons, les grandes entreprises utilisent moins l'assurance de marché que ce que suggèrent les modèles traditionnels et, curieusement, elles utilisent plus les produits dérivés que les entreprises de plus petite taille, qui ont des entrées et sorties

de fonds plus volatiles et des coûts plus élevés d'accès au capital. Ces entreprises de plus petite taille ont, de plus, une plus grande concentration de leurs actionnaires, ce qui devrait justifier une plus grande utilisation d'instruments de diversification.

Il faut constater, par contre, que l'utilisation systématique des produits dérivés exige du personnel qualifié et, parfois, des logiciels ou des ordinateurs sophistiqués que la plupart des petites et moyennes entreprises n'ont pas.

#### **Finance moderne et valeur de la gestion des risques**

Les deux piliers de la finance moderne sont les concepts de marchés efficients et de diversification.

Le premier dit que toute l'information est contenue dans les prix et qu'il est impossible de faire des profits en prétendant détenir certains avantages informationnels sur les concurrents. Malgré le fait que cette idée soit bien répandue, plusieurs gestionnaires continuent de penser qu'ils ont des avantages comparés dans certains marchés. Conséquemment, des entreprises utilisent leur trésorerie pour élaborer des stratégies d'investissement très risquées, car les rendements élevés sont généralement accompagnés de risques élevés.

Mais ces pratiques ont été abandonnées par plusieurs d'entre elles qui n'avaient pas la structure de capital pour prendre de tels risques, car elles n'ont pas vraiment d'avantages comparés dans leur secteur d'activité. Mais nous allons y revenir dans la discussion de la structure de capital.

Un corollaire à ceci est que les entreprises ne doivent pas nécessairement se protéger (ou *hedging*) contre tous les risques financiers, particulièrement lorsqu'elles sont bien diversifiées.

L'approche portefeuille des risques des entreprises n'a pas encore été bien intégrée dans le vocabulaire de gestion des risques des entreprises, même si on entend souvent parler de gestion intégrée des risques. Pour le moment, on est plus concentré à des gestions indépendantes des différents risques, même si la prise en compte des différentes corrélations entre les risques devrait être très rentable (Crouhy, 2000; Dionne et Garand, 2000).

Deux classes de variables sont retenues pour justifier la mise en place d'un programme de gestion des risques.

## □ Classe des variables d'aversion au risque

Il est important de mentionner, dès le début, que l'aversion au risque des actionnaires des grandes entreprises ne compte pas vraiment, même comme argument théorique. La principale idée est qu'il est plus facile ou moins coûteux pour les actionnaires de diversifier leur portefeuille personnel directement sur les marchés financiers plutôt que via l'entreprise où ils détiennent des actions (arguments de coûts de transaction et d'asymétrie d'information).

Mais cette remarque pourrait ne pas s'appliquer pour les propriétaires de petites entreprises ou PME qui ont une fraction importante de leurs avoirs dans la même entreprise. Pour ces propriétaires ou actionnaires, les arguments suivants pour les gestionnaires pourront s'appliquer, car en général, ces propriétaires sont souvent les gestionnaires de l'entreprise.

Finalement, la conclusion précédente pour ces actionnaires des grandes entreprises ne veut pas dire que les actionnaires ne sont pas intéressés par la gestion des risques. Au contraire, si la gestion des risques augmente la valeur de l'entreprise, ils ont intérêt à encourager cette activité. Ici, il faut bien distinguer les effets de premier ordre de la gestion des risques sur la valeur de l'entreprise des effets de couverture ou de deuxième ordre.

Les décisions de gestion de couverture des risques des gestionnaires qui sont rémunérés par actions ou qui détiennent beaucoup d'actions, ayant ainsi un portefeuille non bien diversifié, peuvent être influencées par leurs propres besoins ou comportements face au risque, étant donné qu'une partie de leur richesse est directement corrélée à celle de l'entreprise.

Donc, dans les entreprises ayant des dirigeants rémunérés par des actions ou une participation directe aux profits, on devrait observer une couverture plus importante des risques financiers.

Une autre dimension au problème de l'aversion au risque des gestionnaires est la rémunération par des options d'achat d'actions. Deux aspects du problème sont à considérer ici.

D'une part, tant que le gestionnaire détient ses options, il est à l'abri des risques négatifs (*downside risks*) sur les actions car, le cas échéant, il n'exercera pas son option, ce qui implique que l'effet d'aversion au risque ne joue pas vraiment pour ce gestionnaire.

D'autre part, ce gestionnaire pourra être intéressé à des fluctuations des profits ou des valeurs de l'entreprise pour que les actions montent et qu'il réalise ainsi un profit substantiel en

exerçant ses options d'achat. Nous obtenons un effet contraire au précédent.

Donc, les entreprises qui ont des gestionnaires rémunérés par des options sur actions devraient moins se couvrir contre les différents risques.

Ce qui donne un contre-effet sur la valeur anticipée de la rémunération des gestionnaires par options sur la valeur de l'entreprise. L'objectif premier de cette forme de rémunération est d'introduire des incitations pour augmenter la valeur de la firme. La plupart des études empiriques montrent que cet effet est faible, voire non existant, un résultat qui peut être expliqué par la non-motivation, pour ces gestionnaires, d'entreprendre des activités de couverture.

Tufano (1996) a étudié l'effet de ces deux variables sur le comportement de couverture du prix de l'or des gestionnaires et a obtenu des effets significatifs avec des signes des coefficients dans la direction prédite par les arguments donnés plus haut, c'est-à-dire que les gestionnaires rémunérés par des actions font plus de couverture, alors que ceux qui sont rémunérés par des options d'achat d'actions en font moins.

#### □ **Classe de variables associées à la maximisation de la valeur de l'entreprise**

La protection doit être concentrée sur les risques qui peuvent occasionner des coûts réels aux entreprises (plus difficilement diversifiables). Quatre de ces coûts ont été identifiés par les chercheurs :

- 1) les coûts de détresse financière;
- 2) les primes de risque aux différents partenaires (*stakeholders*);
- 3) les paiements espérés de taxes supplémentaires; et
- 4) les coûts de financement des projets d'investissement.

Une gestion des risques efficace peut réduire ces coûts lorsqu'ils sont présents.

##### **1) Coûts de détresse financière (espérés)**

Les coûts de détresse financière peuvent être divisés en deux groupes : coûts directs aux avocats, consultants et frais judiciaires, et coûts indirects, entraînés par toutes les opérations lorsqu'on est

sous le couvert de la loi de protection contre la faillite, comme les coûts de réorganisation...

Ces coûts se reflètent directement sur la valeur de l'entreprise. Une gestion des risques efficace a pour objectif de les réduire à leur minimum.

Si, par exemple, on évalue les coûts de détresse financière à 25 millions de dollars et que, sans gestion des risques, la probabilité d'atteindre cet état est de 10 %, les coûts espérés de détresse financière sont de 2,5 millions. Si une gestion des risques efficace réduit la probabilité de détresse financière à 0, le bénéfice de l'activité est de 2,5 millions. Si l'entreprise vaut 100 millions, ces bénéfices représentent 2,5 % de la valeur de la firme. En résumé:

Valeur moyenne de la firme avant coûts de faillite = 100 millions.

C'est la valeur totale de la firme diversifiée.

La valeur totale de la firme non diversifiée =  $100 - 0,10(25) = 97,5$  millions.

La valeur de la gestion des risques est donc de 2,5 millions.

## **2) Primes de risque aux différents partenaires (stakeholders)**

Des arguments semblables peuvent être développés pour les partenaires (*stakeholders*), qui peuvent demander des salaires ou bonus plus élevés lorsque l'entreprise est moins diversifiée, car le risque de perdre leur emploi ou leur mise de fonds est plus grande. Les fournisseurs ou les créanciers peuvent être également moins souples sur les possibilités de crédit. Une gestion des risques efficace devrait réduire ces primes de risque demandées par les différents partenaires.

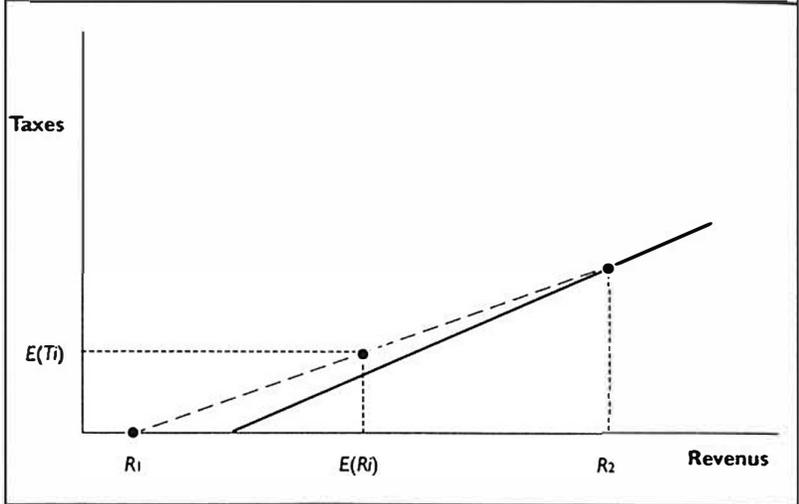
## **3) Paiements espérés de taxes supplémentaires**

Il en va de même pour les taxes. En effet, si la fonction de taxation est convexe dans les revenus, comme celle de la figure 1, en diversifiant, on peut réduire l'espérance mathématique de paiement d'impôts ( $E(T_i)$ ).

En effet, si la gestion des risques réduit l'écart entre les revenus  $R_1$  et  $R_2$ ,  $E(T_i)$  va nécessairement diminuer.

## **4) Coûts de financement des projets**

Finalement, une bonne gestion des risques peut réduire l'utilisation du financement externe des projets d'investissement.

**FIGURE 1**

L'argument majeur ici est de réduire les fluctuations de revenus internes par la couverture des risques pour diminuer à leur minimum les besoins de financement externes (durant les mauvaises années), qui sont plus coûteux en présence d'asymétrie d'information.

Donc, si nous avons une seule variable aléatoire comme le prix du produit vendu, on devrait observer une relation positive entre les opportunités d'investissement et la couverture des risques. Mais cette relation peut être très faible et même négative si les valeurs des opportunités d'investissement sont elles-mêmes aléatoires. En particulier, si celles-ci sont également fonction du prix du bien, il s'effectue une diversification naturelle à l'intérieur de l'entreprise et les besoins de couverture sont beaucoup plus faibles.

Dans la section trois, nous allons montrer comment ces différents facteurs peuvent être mesurés en pratique.

#### Avantages comparés dans la prise des risques

Jusqu'à maintenant, nous avons vu que les entreprises ne peuvent pas espérer faire des bénéfices sur des prix parfaitement anticipés par des informations publiques. Qu'en est-il des informations privées? Par exemple, la firme qui connaît bien les fluctuations de prix d'une matière première qu'elle utilise et qui est capable d'anticiper ses fluctuations futures peut très bien se protéger à 100 % contre des augmentations futures des prix, si elle

anticipe que ceux-ci vont augmenter, et ne se protéger qu'à 20 % contre une hausse si elle anticipe une baisse des prix, plutôt que de se protéger toujours à 50 % lorsqu'elle n'a pas d'opinion.

Mais avant de s'engager dans de pareilles activités, la firme doit bien évaluer tous ses risques financiers et d'opération. Elle doit également être capable de visualiser les effets de sa gestion des risques sur sa structure de capital.

## **Gestion des risques et structure de capital**

Comme nous l'avons vu, un des objectifs de la gestion des risques est de maximiser la valeur de la firme, ce qui implique que celle-ci peut conserver une grande souplesse pour entreprendre de nouveaux investissements à des prix compétitifs. Par conséquent, une bonne gestion des risques peut augmenter les capacités de dette d'une entreprise; en d'autres termes, la gestion des risques, lorsque nécessaire, peut être interprétée comme un substitut à l'utilisation des fonds propres. Si une bonne gestion des risques réduit l'espérance mathématique des coûts de défaillance financière, elle réduit ses coûts d'emprunt.

## **Mesure du risque ou valeur à risque (VaR)**

Actuellement, c'est la mesure valeur à risque (VaR) qui semble la plus populaire. Mais cette mesure est concentrée sur la minimisation de la variance, ce qui est en contradiction avec le modèle suggéré où on propose de mettre l'accent sur la minimisation des risques de perte ou le *downside risk*. Donc, si la distribution des risques d'une entreprise ne suit pas une distribution Normale, la VaR qui utilise l'écart type de la distribution des flux de revenus n'est pas une bonne mesure de risque. Ceci est particulièrement vrai pour le risque de crédit des entreprises. En général, les queues de distribution de ces risques sont plus épaisses que celles d'une distribution Normale. Ceci suggère une approche par sensibilité en utilisant des simulations de Monte Carlo. Considérons l'exemple suivant.

Rendements mensuels d'un portefeuille sur 10 ans :

Rendement moyen = 1,23 %

Écart type = 4,3 %

Si on suppose que la distribution est Normale, on a donc les  $\frac{2}{3}$  de la masse ou de la surface compris entre les deux bornes d'un écart type, soit une perte de 3,1 % et un gain de 5,5 %.

La VaR va calculer, par exemple, le montant maximal que vous pouvez perdre durant le prochain mois avec un degré de confiance de 95 %.

$$VaR_a = -1,23 + 1,65(4,3) = 5,9 \text{ \% de perte en rendement.}$$

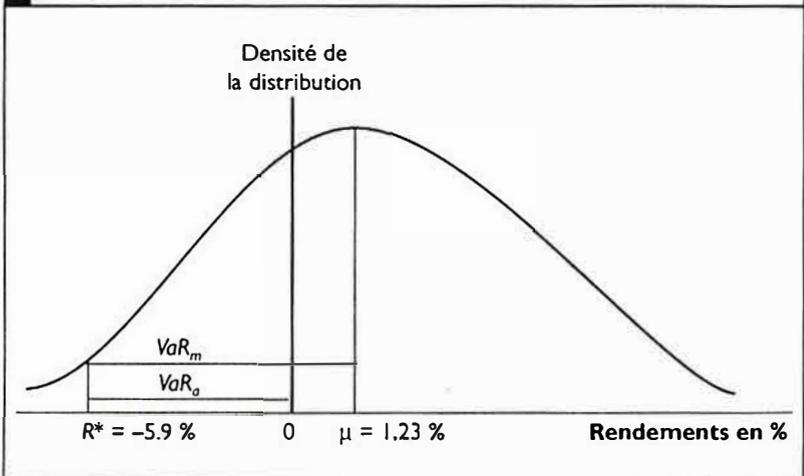
C'est la VaR par rapport à 0 ou la VaR absolue ( $VaR_a$ ).

La VaR par rapport à la moyenne ( $VaR_m$ ) est égale à 7,13%. C'est celle-ci qui est la plus utilisée. Elle permet de calculer directement le capital requis pour se protéger contre les grandes pertes.

Si vous avez un portefeuille de 100 millions de dollars, la valeur maximale de perte, à un degré de confiance de 95 %, est de 7,13 millions de dollars durant le prochain mois. Le capital requis devrait donc être égal à 7,13 millions de dollars. Mais si la vraie distribution des rendements n'est pas une distribution Normale, il est possible que la vraie valeur de la VaR soit beaucoup plus grande que 7,13 millions de dollars. Dans ce cas, le capital requis, évalué à 7,13 millions, serait bien insuffisant.

Cet instrument est très simple à utiliser et précis pour des périodes comme des jours ou des mois, mais ne peut être utilisé pour des années ou même pour des périodes de trois ans, ce qui est la période la plus appropriée pour les entreprises non financières.

**FIGURE 2**  
**VALEURS À RISQUE**



Techniquement, la plupart des entreprises non financières n'ont pas assez d'observations annuelles pour avoir des bonnes approximations statistiques de leurs distributions de rendements.

## ■ APPLICATION AU SECTEUR MINIER

Dans cette section, nous présentons une application des concepts présentés dans les sections précédentes et nous montrons quels déterminants sont statistiquement significatifs pour expliquer les décisions de gestion des risques des entreprises. Pour plus de détails, voir Dionne et Garand (2000).

Pour tenir compte des coûts de détresse financières et des paiements aux partenaires, nous avons utilisé les cinq variables suivantes:

Les coûts unitaires de production en ayant comme argument que les entreprises qui ont des coûts élevés sont moins efficaces, ont une probabilité de faillite plus élevée et paient des primes aux partenaires plus élevées. Les coûts d'intérêt et les coûts non monétaires comme l'amortissement ne sont pas inclus.

Les coûts par once d'or représentent la technologie des compagnies minières à court terme. Si le prix de l'or tombe en dessous des coûts, l'entreprise sera en difficulté financière.

La dette à long terme pondérée par la valeur marchande de l'entreprise est la deuxième variable utilisée pour mesurer les coûts de détresse financière. La variable précédente peut plus être associée à la probabilité de détresse financière alors que celle-ci est reliée aux coûts eux-mêmes, en supposant que ceux-ci sont proportionnels à la dette. La variable contrainte financière de l'entreprise a également été considérée comme substitut.

Donc, pour ces trois variables, on peut prédire un signe positif sur la décision de couvrir les risques de prix pour les entreprises qui ont une structure de capital qui incite à une protection.

De plus, nous avons considéré deux variables qui mesurent directement la santé financière de l'entreprise: les dividendes annoncés et l'utilisation d'actions privilégiées comme moyen de financement. Ces deux variables devraient générer moins de couverture des risques.

Augmenter les possibilités d'investissement : l'argument majeur ici est de réduire les fluctuations des revenus internes par la couverture des risques pour diminuer à leur minimum les besoins de financement externes qui sont plus coûteux en présence d'asymétrie d'information.

Donc, si nous avons une seule variable aléatoire comme le prix du produit vendu, on devrait observer une relation positive entre les opportunités d'investissement et la couverture des risques. Mais cette relation peut être très faible et même négative si les valeurs des opportunités d'investissement sont elles-mêmes aléatoires. En particulier, si celles-ci sont également fonction du prix de l'or, il s'effectue une diversification naturelle à l'intérieur de l'entreprise et les besoins de couverture sont beaucoup plus faibles.

Nous avons utilisé trois variables pour mesurer les opportunités d'investissement : les activités d'exploration, la valeur marchande sur la valeur aux livres et les activités d'acquisition dans l'industrie. Et nous avons prédit un signe positif à chacune des variables.

L'utilisation de la couverture des risques peut réduire les taxes à payer en réduisant les fluctuations des revenus si la structure de taxation est convexe. L'argument le plus simple est relié au traitement asymétrique des taxes qui crée la convexité désirée. Mais la mesure des incitatifs reliés aux taxes est très complexe et il n'est pas évident que les variables utilisées par les chercheurs soient toujours appropriées, ce qui peut expliquer la présence de résultats empiriques contre-intuitifs.

Nous avons utilisé la variable impôt reporté du bilan divisé par les actifs totaux. Les crédits d'impôt sur pertes diminuent l'impôt reporté; donc, le ratio mesure l'inverse de la convexité de la fonction d'impôt. Une relation négative est prédite. Cette variable a été choisie, dans nos calculs, parce qu'elle était disponible trimestriellement, contrairement à la variable Crédits d'impôt / VM utilisée par d'autres auteurs.

Taille de la firme : variable de contrôle qui peut être une mesure indirecte du coût du financement. Mais cette variable peut aussi mesurer l'accessibilité aux différentes méthodes de diversification des risques. La plupart des enquêtes montrent que ce sont les grandes entreprises qui diversifient, alors que ce sont les plus petites qui en ont le plus besoin. On devrait donc prédire un signe ambigu pour cette variable.

Nous avons utilisé une variable pour tenir compte de la taille des entreprises : les réserves d'or.

La dernière variable est une mesure de diversification des risques substitut à la gestion des risques. Il s'agit des réserves de liquidité pour les temps difficiles. Un signe négatif est prédit pour cette variable. Il est à noter que la gestion du risque de liquidité est considérée comme une activité de gestion des risques par plusieurs auteurs dont Crouhy (2000).

#### **Construction de la variable de couverture**

Le degré de couverture du prix de l'or est mesuré par le Delta %. Le Delta % est la variation de la valeur du portefeuille de produits dérivés pour une variation de 1 \$ du prix de l'or ; cette valeur, calculée pour chaque trimestre, est ensuite divisée par la production d'or de l'entreprise des trois prochaines années. Le Delta % mesure le niveau d'utilisation des produits dérivés, soit le niveau de gestion ou de couverture des risques.

Pour chacune des entreprises étudiées, au nombre de 48, nous avons eu accès à leurs transactions de couverture. Les données nous ont été fournies par un courtier de Toronto qui a construit cette base de données pour ses clients et continue de la mettre à jour.

Nous avons ensuite utilisé la méthode de Tufano (1996) pour transformer les quantités d'onces échangées en Delta onces, en utilisant la théorie financière des produits dérivés.

Le Delta, c'est la pente de la courbe qui relie la valeur d'un actif à celle d'une option, mais il peut également être interprété comme la quantité de l'actif nécessaire pour répliquer les variations d'un portefeuille, dans une transaction Delta couverture.

Pour les prêts et les contrats *forward*, le Delta est  $-1$ , car il n'y a pas d'incertitude sur la réalisation de la transaction, mais pour les options il faut les calculer avec la formule Black and Scholes. Finalement, l'auteur calcule le Delta % en divisant la somme des onces utilisées (Delta onces) pour la couverture par la production totale sur trois ans.

Au tableau 1, vous avez la répartition des Delta % trimestriels dans l'industrie sur les huit ans de notre étude. Il est à mentionner qu'il n'y a pas de valeurs nettes négatives, mais certaines sont supérieures à 100 % sur certains trimestres.

Le tableau 2 présente les résultats des calculs économétriques qui permettent d'identifier les déterminants significatifs des décisions de couverture du prix de l'or.

**TABLEAU I**  
**RÉPARTITION DES VALEURS DES DELTA %**

Valeur	Nombre d'observations	% des observations
Delta % = 0	152	16,9
0 < Delta % < 10 %	193	21,5
10 % ≤ Delta % < 20 %	154	17,1
20 % ≤ Delta % < 30 %	127	14,1
30 % ≤ Delta % < 60 %	178	19,8
60 % ≤ Delta % < 80 %	53	5,9
80 % ≤ Delta % < 100 %	22	2,4
Delta % ≥ 100 %	19	2,1
	<b>898</b>	<b>100</b>

Le tableau 2 indique plusieurs résultats intéressants. Les deux premières colonnes rapportent les coefficients obtenus et leurs valeurs  $p$  qui indiquent leurs degrés de signification. Les statistiques sigma ( $\nu$ ) et sigma ( $\mu$ ) montrent clairement que la méthode d'estimation Tobit Panel est appropriée, puisque les deux coefficients sont significatifs. En particulier, le coefficient sigma ( $\nu$ ) indique qu'il fallait corriger pour la corrélation temporelle.

Commençons par interpréter les coefficients de la première colonne (A). Ils indiquent que huit variables reliées à la maximisation de la valeur de la firme affectent significativement la décision de couverture à un degré de confiance de 95 % ( $p < 0,05$ ). Les entreprises qui ont des coûts unitaires de production élevés, une contrainte financière serrée et une taille importante couvrent plus leurs prix de vente, alors que celles qui ont des impôts reportés, paient des dividendes, utilisent les actions privilégiées comme financement et ont une croissance élevée (dépenses d'exploration et VM/VL élevées) couvrent moins les prix de leur production.

La seconde colonne (B) indique que si nous utilisons les variables ratio de liquidité et dette de long terme de la firme comme substituts à la variable contrainte financière, les résultats ne sont pas modifiés. De plus, les coefficients de ces deux variables sont de bons signes, c'est-à-dire que les entreprises qui ont plus de dette se couvrent plus et celles qui ont des réserves de liquidités ont moins besoin de se couvrir.

**TABLEAU 2**  
**RÉGRESSIONS TOBIT PANEL**

	Toutes les observations			
	A		B	
	Coef.	P(Z>z)	Coef.	P(Z>z)
Constante	0,0304	0,473	0,0417	0,364
<b>Impôt</b> Impôt reporté/actifs	-0,7262	0,003	-0,7434	0,009
<b>Coûts de détresse financière</b>				
Dette LT/VM			0,1751	0,020
Coût unitaire de production	0,8850	0,000	0,9023	0,000
Contrainte financière	0,0630	0,000		
Ratio de dividende	-4,5957	0,000	-4,4495	0,000
Actions privilégiées/VM	-0,9820	0,008	-1,0911	0,013
<b>Taille</b>				
Réserves	0,1100	0,000	0,1114	0,000
<b>Opportunité d'investissement</b>				
Acquisition/VM	-0,0641	0,810	-0,0416	0,894
Dépense exploration/VM	-0,7695	0,032	-0,8750	0,033
VM/VL	-0,3643	0,000	-0,0366	0,000
<b>Substitut</b>				
Ratio de liquidité			-0,9359	0,005
<b>Statistiques</b>				
Sigma ( $\nu$ )	0,2007	0,000	0,2105	0,000
Sigma ( $\mu$ )	0,1760	0,000	0,1747	0,000
<b>Nombre d'observations</b>	898		898	
<b>Chi-carré</b>	506,98		503,26	
<b>Valeur p de la régression</b>	0,00		0,00	

**Note** : Les variables «coût unitaire» et «réserve» ont été divisées par 1 000 et 10 respectivement pour des motifs reliés à l'utilisation d'un logiciel. Il est évident que cette opération n'affecte pas les résultats. Par contre, les coefficients doivent être transformés pour obtenir les vraies grandeurs des effets.

## ■ CONCLUSION : APPLICATION À L'INDUSTRIE AGROALIMENTAIRE

Plusieurs caractéristiques de l'industrie étudiée dans la section précédente peuvent être applicables au secteur agroalimentaire, comme la grande variabilité des prix de vente des produits et celle des prix d'achat des matières premières. Par contre, les causes ne sont pas les mêmes. En agroalimentaire, le risque a plutôt sa souche dans les conditions météorologiques observées un peu partout dans le monde.

Une autre différence importante est la présence des gouvernements via les programmes d'assurance et de stabilisation des prix. Lorsque nous abordons l'utilisation des nouveaux produits financiers pour couvrir les revenus des entreprises, nous devons toujours nous poser la question à savoir si les nouveaux outils sont compléments ou substituts à l'intervention gouvernementale. De ceux qui les voient comme des substituts, je pense qu'ils devraient faire preuve de prudence.

D'une part, les marchés créés durant les dernières années ne sont pas vraiment liquides, et, d'autre part, ce sont surtout les grandes entreprises qui sont actives dans l'utilisation de ces produits financiers. À tout le moins, les agences gouvernementales devraient offrir un support technique durant une période de transition.

Dans le secteur bancaire, on justifie une certaine forme de réglementation des prises de risque dans le but de protéger la stabilité des systèmes financiers et monétaires. Pourquoi ne pas continuer de protéger la stabilité du système agroalimentaire en ayant des systèmes mixtes qui permettent à ceux qui le désirent d'entreprendre des initiatives de marché libre et en offrant aux autres des couvertures qui ont déjà fait leurs preuves? Cette question est particulièrement importante pour les activités destinées à prévenir les fluctuations de revenus associées aux conditions météorologiques ou aux épidémies pour lesquelles les indices utilisables pour les couvertures ne sont pas encore bien définis.

### □ Références

- Caillaud, Bernard, Dionne, Georges et Jullien, Bruno (2000), «Corporate Insurance with Optimal Financial Contracting», *Economic Theory* 16, 1, 77-105.
- Cliche, Jo-Anne (2000), «Les déterminants de la gestion des risques par les entreprises non financières : une revue de la littérature», *Assurances* 67, 4, 595-636.

- Crouhy, Michel (2000), «Le risque de crédit et la stabilité du système financier international», conférence Gérard-Parizeau, HEC-Montréal, 4 avril.
- Dionne, Georges et Garand, Martin (2000), «Une mesure empirique des déterminants qui affectent la gestion des risques des entreprises non financières», *Assurances* 68, 4, 475-492.
- Dalvi, Manoj et Massaro, Vincent G. (1999), «Liquidity Risk for Firms and Financial Markets», *Derivative Quarterly*, 49-55.
- Doherty, Neil (2000), «Creating Value Through Managing Corporate Risk : Insurance, Financial Products and Financial Strategies», *Assurances* 68, 3, 309-331.
- Froot, Kenneth, Scharfstein, David et Stein, Jerimy (1993), «Risk Management, Coordinating Corporate Investment and Financing Policies» *Journal of Finance* 48, 1 629-1 658.
- Graham, John et Smith, Clifford (1999), «Taxes Incentives to Hedge», *Journal of Finance*, décembre, 2 241-2 262.
- Moreddu, Catherine (2000), «Approches pour la gestion des risques en matière de revenu dans les pays de l'OCDE», Direction de l'alimentation, de l'agriculture et des pêcheries, Comité de l'agriculture, mai, 55 pages.
- Stulz, René (1996), «Rethinking Risk Management», *Journal of Applied Corporate Finance* 9, 3, 8-24.
- Tufano, Peter (1996), «Who Manages Risk? An Empirical Examination of Risk Management Practices in the Gold Mining Industry», *Journal of Finance*, septembre, 1 097-1 137.
- Williams, C. Arthur, Smith, Michael L. et Young, Peter C. (1995), *Risk Management and Insurance*, Mcgraw-Hill, New York, 680 pages.