

--> Voir l'**erratum** concernant cet article

## Stratégies d'investissement dans les obligations canadiennes et américaines

Nabil T. Khoury

Volume 53, numéro 1, janvier–mars 1977

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/800715ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/800715ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

HEC Montréal

ISSN

0001-771X (imprimé)

1710-3991 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cette note

Khoury, N. T. (1977). Stratégies d'investissement dans les obligations canadiennes et américaines. *L'Actualité économique*, 53(1), 106–113. <https://doi.org/10.7202/800715ar>

## *Stratégies d'investissement dans les obligations canadiennes et américaines \**

L'investisseur qui envisage la possibilité de diversifier son portefeuille d'obligations en investissant sur les marchés du Canada et des Etats-Unis, n'a presque pas d'information scientifique pour guider sa décision. Du côté américain il existe, bien entendu, des données sur le rendement et le risque qui ont caractérisé par le passé différents types d'obligations sur ce marché.<sup>1</sup> Une information semblable et aussi complète n'existe pas pour les marchés canadiens. De plus, les possibilités de diversification efficiente qui peuvent surgir lorsqu'on combine les obligations de ces deux marchés voisins, n'ont pas encore été suffisamment étudiées.

La présente étude cherche donc à communiquer ces informations à l'investisseur. La première partie présentera un survol rapide de quelques résultats empiriques concernant la diversification des portefeuilles d'actions entre le Canada et les Etats-Unis. Dans la deuxième partie, on expliquera la source des données canadiennes et américaines de même que la méthodologie de la recherche. Le rendement et le risque qui ont caractérisé les marchés des obligations de ces deux pays pour la période 1950-1975 seront discutés en troisième partie, et les possibilités de diversification efficiente qui en résultent seront analysées à la partie suivante. La cinquième et dernière partie présentera alors le résumé et les conclusions de l'étude.

### *Première partie*

Un certain nombre de chercheurs ont examiné les possibilités et les mérites de la diversification internationale des portefeuilles. La plupart

---

\* Cette note a bénéficié des commentaires et suggestions des Professeurs Donald Farrar et Vinay Marathe de l'U.C.L.A. Toutefois, s'il y a des erreurs dans le texte, elles ne peuvent être imputées qu'à l'auteur.

1. A titre d'exemple, mentionnons les études suivantes : J.P. Herzog, « Investor Experience in Corporate Securities : A New Technique for Measurement », *Journal of Finance*, 19, No 1, mars 1964, pp. 46-62 ; R.M. Soldofsky, « Ex-Ante and Ex-Post Bond Yields : Concepts and Measurements », *Mississippi Valley Journal of Business and Economics*, 5, No 3, printemps 1970, pp. 1-10 ; L. Fisher et R.L. Weil, « Coping with the Risk of Interest Rate Fluctuations : Returns to Bondholders from Naïve and Optimal Strategies », *The Journal of Business*, vol 44, No 4, octobre 1971, pp. 408-431.

ont concentré leur attention sur les marchés des actions, et ont utilisé dans leurs recherches les indices boursiers de plusieurs pays à l'étude<sup>2</sup>. En ce qui concerne les marchés boursiers du Canada et des Etats-Unis, ces études ont invariablement conclu que les actions canadiennes accusaient un rendement annuel moyen inférieur et une variance supérieure aux actions américaines. Autrement dit, les actions canadiennes se sont révélées « dominées » par celles du marché américain.

L'utilisation des indices boursiers plutôt que les titres individuels dans l'étude de la diversification internationale peut être critiquée à plusieurs égards. En particulier, comme Smith & Khoury l'ont fait remarquer<sup>3</sup>, les indices boursiers sont trop globaux pour capter tous les gains qui découlent de la diversification internationale des portefeuilles. De plus, l'utilisation de tels indices laisse entendre que la source du risque ne se situe qu'au niveau de l'ensemble des marchés boursiers nationaux. Devant l'impossibilité d'utiliser les titres individuels dans ce genre de calcul<sup>4</sup>, Smith & Khoury ont eu recours aux indices sectoriels pour étudier les possibilités de diversification entre le Canada et les Etats-Unis. Ils ont alors identifié les frontières efficientes de chaque marché et celles des deux marchés combinés pour la période 1968-1970. A l'examen de ces frontières, ils ont conclu que les industries canadiennes pouvaient surtout faire partie des portefeuilles efficientes qui visaient la minimisation du risque<sup>5</sup>. Autrement dit, même si les actions canadiennes accusaient un rendement moyen plus faible et un risque plus fort que celles des Etats-Unis, elles pouvaient quand même servir à réduire le risque d'un portefeuille diversifié sans trop nuire à son rendement.

La présente étude essaie d'étendre la recherche aux obligations canadiennes et américaines. Il sera utile et très intéressant de comparer, plus loin dans le texte, les résultats qu'on obtiendra pour les obligations à ceux qu'on vient de discuter ci-haut pour les actions.

### *Deuxième partie*

La première étape de notre étude consiste à estimer le rendement réalisé et le risque qui ont caractérisé les principaux types d'obligations

2. A titre d'exemple, on peut citer les travaux suivants : H. Levy et M. Sarnat, « International Diversification of Investment Portfolios », *American Economic Review*, LX, septembre 1970, pp. 668-675 ; H.G. Grubel, « Internationally Diversified Portfolios : Welfare Gains and Capital Flows », *American Economic Review*, LVIII décembre 1968, pp. 1299-1314.

3. K.V. Smith et N.T. Khoury, « Effective Diversification by Canadian and United States Mutual Funds », *Journal of Business Administration*, vol. 1, No 2, printemps 1973, pp. 43-57.

4. Cette impossibilité est due aux difficultés énormes de compilation des données et d'estimation des paramètres.

5. A l'exception d'un cas, les industries canadiennes n'ont fait partie d'aucun portefeuille efficient qui pouvait maximiser le ratio de l'excès de rentabilité au risque.

canadiennes et américaines durant la période 1950-1975. Cinq types d'obligations canadiennes sont examinées, à savoir : fédérales, provinciales, municipales, industrielles et utilités publiques. Du côté américain, on examine les obligations fédérales, municipales, industrielles et utilités publiques, toutes converties en monnaie canadienne.

Les données canadiennes sont tirées des publications mensuelles de la Maison McLeod, Young, Weir and Company Ltd. Ces données représentent le rendement à échéance mensuel moyen de dix obligations dans le cas des provinciales, des municipales, des industrielles et des utilités publiques. Pour les fédérales, le rendement à échéance mensuel utilisé est celui d'une obligation du Canada à long terme.

La stratégie d'investissement adoptée pour calculer le rendement réalisé et le risque consiste à supposer un investissement de 100 effectué au début de février 1950 dans chaque type d'obligations<sup>6</sup>. On suppose que le titre est acheté au pair et qu'il possède une échéance de 17 ans. Cette échéance a été choisie parce qu'elle correspond à l'échéance moyenne de chaque groupe, et aussi parce que la structure des taux de rendement, généralement, s'aplatit au-delà d'une échéance de 17 ans. Le coupon nominal est considéré équivalent au rendement à échéance du titre en date de son acquisition. Douze mois plus tard, l'obligation est supposée vendue à un prix qui correspond à son rendement à échéance à cette date-là. Le prix de vente majoré du coupon est alors réinvesti au début de la période suivante. Selon cette stratégie d'investissement, le rendement annuel réalisé (ex post) est égal à :

$$Y_t = \frac{(P_t - P_{t-1}) + V_{t-1}}{P_{t-1}} (100) \quad (1)$$

où :

$$P_t = \sum_{i=1}^{T-1} \frac{100 (V_{t-1})^i}{(1 + V_t)^i} + \frac{100}{(1 + V_t)^{T-1}}$$

$V_t$  = rendement à échéance existant à la fin de la période ( $t$ )

$P_t$  = prix imputé du titre à la fin de la période ( $t$ )

$T$  = longueur de l'échéance du titre au moment de son acquisition

$Y_t$  = rendement réalisé du titre à la fin de la période ( $t$ )

$P_{t-1} = 100$

La même expérience est répétée année après année de 1950 à 1975, mais en gardant toujours l'échéance des obligations acquises fixées à 17 ans, afin de calculer un indice de rendements annuels réalisés. Ces calculs ne tiennent pas compte évidemment des frais de transaction ni des taxes.

6. Les caractéristiques de chaque type d'obligations sont supposées être représentées par un titre que l'investisseur peut acquérir.

TABLEAU 1

RENDEMENTS ANNUELS RÉALISÉS SUR LES OBLIGATIONS CANADIENNES  
ET AMÉRICAINES (en dollars canadiens) POUR LA PÉRIODE 1950-1975

|      | Obligations canadiennes |             |              |                       |               | Obligations américaines |               |                       |             |
|------|-------------------------|-------------|--------------|-----------------------|---------------|-------------------------|---------------|-----------------------|-------------|
|      | Fédérales               | Municipales | Provinciales | Utilités<br>publiques | Industrielles | Fédérales               | Industrielles | Utilités<br>publiques | Municipales |
| 1950 | -0.020                  | 2.788       | 1.551        | 1.359                 | 2.321         | -6.525                  | -5.392        | -4.498                | 2.404       |
| 1951 | -3.324                  | -9.044      | -6.205       | -5.686                | -4.239        | -6.517                  | -7.466        | -7.861                | -9.406      |
| 1952 | 2.170                   | 5.937       | 3.409        | 3.351                 | 3.179         | -1.329                  | -0.507        | -0.413                | -5.731      |
| 1953 | 4.323                   | 5.837       | 5.437        | 4.682                 | 4.072         | 4.053                   | 2.511         | 2.876                 | 0.721       |
| 1954 | 10.979                  | 13.274      | 12.483       | 10.957                | 9.567         | 2.447                   | 5.072         | 4.456                 | 4.863       |
| 1955 | -1.108                  | 0.609       | -1.154       | 1.411                 | 2.843         | 3.015                   | 1.743         | 3.261                 | 0.494       |
| 1956 | -7.177                  | -10.614     | -10.211      | -8.524                | -7.752        | -6.386                  | -10.981       | -9.530                | -10.878     |
| 1957 | 8.317                   | 9.409       | 9.826        | 7.624                 | 7.157         | 7.629                   | 11.827        | 9.041                 | 6.463       |
| 1958 | -3.895                  | 1.145       | -1.606       | 2.090                 | 3.531         | -7.310                  | -4.710        | -5.221                | -4.328      |
| 1959 | -9.134                  | -6.136      | -4.895       | -5.149                | -5.283        | -6.431                  | -3.316        | -3.119                | -1.839      |
| 1960 | 12.360                  | 13.297      | 11.246       | 13.289                | 12.445        | 18.483                  | 12.313        | 11.832                | 19.016      |
| 1961 | 7.638                   | 8.942       | 8.539        | 8.045                 | 8.907         | 6.016                   | 8.496         | 11.190                | 9.904       |
| 1962 | 4.932                   | 6.798       | 6.170        | 3.358                 | 5.522         | 9.617                   | 10.478        | 10.345                | 10.664      |
| 1963 | 3.447                   | 3.685       | 3.071        | 4.490                 | 3.299         | 1.119                   | 2.320         | 1.672                 | 0.480       |
| 1964 | 7.588                   | 7.810       | 8.119        | 6.891                 | 6.111         | 3.289                   | 3.208         | 4.252                 | 5.950       |
| 1965 | -0.561                  | 0.669       | -0.064       | -0.289                | -0.732        | 0.489                   | -1.418        | 0.253                 | -2.981      |
| 1966 | 4.885                   | 1.022       | 2.095        | 1.050                 | 0.035         | 4.199                   | -0.883        | -2.291                | 1.038       |
| 1967 | -3.514                  | -3.221      | -3.216       | -2.205                | -1.808        | -6.779                  | -3.674        | -3.361                | -4.630      |
| 1968 | 0.869                   | 2.585       | 1.487        | 1.062                 | 1.827         | 0.522                   | 0.469         | -0.698                | -2.339      |
| 1969 | -5.528                  | -4.700      | -3.491       | -2.354                | -0.563        | -3.404                  | -4.611        | -4.431                | -14.864     |
| 1970 | 26.481                  | 26.428      | 24.338       | 20.643                | 19.202        | 5.966                   | 6.465         | 5.638                 | 9.473       |
| 1971 | 5.480                   | 7.811       | 6.050        | 6.729                 | 7.754         | 11.197                  | 8.184         | 9.347                 | 15.215      |
| 1972 | -1.075                  | 5.547       | 6.249        | 9.155                 | 8.765         | 4.887                   | 5.205         | 5.271                 | 5.541       |
| 1973 | 5.340                   | 1.443       | 2.505        | 1.285                 | 1.522         | -9.738                  | 1.270         | 1.764                 | 3.301       |
| 1974 | 0.710                   | 0.721       | -1.142       | -1.611                | -2.150        | 4.196                   | -0.380        | -0.749                | -12.604     |

Les données américaines proviennent de deux sources : la Maison Salomon Brothers pour l'obligation fédérale, la Maison Standard and Poor pour les obligations municipales, industrielles et utilités publiques, toutes de grade supérieur. Les rendements à échéance des valeurs américaines ont d'abord été converties en monnaie canadienne sur la base des taux de change en vigueur aux dates correspondantes. Le rendement annuel réalisé a été ensuite calculé selon le même principe que pour les obligations canadiennes, mais en gardant une échéance fixe de 20 ans au lieu de 17, pour correspondre à la véritable échéance de ces titres.

### *Troisième partie*

Examinons maintenant l'indice des rendements annuels réalisés sur les titres précités durant la période 1950-1975. Ces résultats sont reproduits année par année au tableau 1. Pour chaque année, le rendement réalisé le plus élevé est indiqué dans un petit cadre. A l'examen de ces chiffres, on peut facilement s'apercevoir que les obligations canadiennes, comme groupe, ont rapporté un rendement supérieur aux obligations américaines dans 16 des 25 années examinées. Autrement dit, les investisseurs qui ont choisi le groupe des obligations canadiennes ont réalisé sur les 25 années étudiées, un rendement supérieur plus fréquemment que ceux qui ont choisi les obligations américaines. Aucun type d'obligations n'exhibe cependant un rendement supérieur sur plusieurs années consécutives. Même les obligations municipales canadiennes qui accusent la meilleure « performance » à cet égard, n'ont produit de rendement supérieur que six fois sur vingt-cinq.

Bien qu'intéressantes, les données du tableau 1 ne sont pas tellement utiles à l'investisseur. Elles ne l'informent ni sur le rendement annuel moyen réalisé sur chaque type d'obligations, ni sur la variabilité d'un tel rendement. Le tableau 2 présente cette information. Les rendements qui y sont indiqués représentent les moyennes des résultats du tableau 1

TABLEAU 2

RENDEMENTS ANNUELS MOYENS RÉALISÉS ET RISQUES DES OBLIGATIONS  
CANADIENNES ET AMÉRICAINES POUR LA PÉRIODE 1950-1975  
(en pourcentages)

|                                      | Obligations canadiennes |                  |                   |                            |                    | Obligations américaines |                    |                            |                  |
|--------------------------------------|-------------------------|------------------|-------------------|----------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|----------------------------|------------------|
|                                      | Fédé-<br>rales          | Muni-<br>cipales | Provin-<br>ciales | Utilités<br>publi-<br>ques | Indus-<br>trielles | Fédé-<br>rales          | Indus-<br>trielles | Utilités<br>publi-<br>ques | Muni-<br>cipales |
| Rendement<br>annuel moyen<br>réalisé | 2.80                    | 3.68             | 3.31              | 3.26                       | 3.42               | 1.31                    | 1.45               | 1.56                       | 1.04             |
| Ecart-type                           | 7.39                    | 7.76             | 7.10              | 6.38                       | 5.92               | 6.84                    | 6.07               | 5.95                       | 8.40             |

pour chaque type d'obligations, alors que la variabilité des rendements est mesurée par leur écart-type.

L'examen du tableau 2 révèle que les obligations canadiennes ont rapporté, en moyenne sur la période de 1950-1975, plus que le double du rendement des obligations américaines sans pour cela exposer l'investisseur à un risque plus élevé. Dans ce sens, on peut dire que les obligations canadiennes ont « dominé » celles des États-Unis durant la période étudiée. Il est intéressant de constater que ce résultat est l'inverse de celui qu'on a vu à la première partie du texte concernant les marchés des actions de ces deux pays. On se souvient qu'on avait alors indiqué que les actions américaines étaient en moyenne plus rentables et moins risquées que les actions canadiennes. Ainsi la tendance sur le marché des obligations est à l'opposé de celle sur le marché des actions, et en autant que les conditions économiques et financières comparatives des deux pays demeurent les mêmes, on devrait s'attendre à la perpétuation de ces tendances à l'avenir.

#### *Quatrième partie*

A la lumière de ces résultats on peut bien se demander s'il est utile pour un investisseur d'inclure des obligations américaines dans son portefeuille de titres à revenu fixe. Cette question est à la base même de la construction du portefeuille et soulève le problème de la diversification.

La diversification scientifique consiste, comme on le sait, à combiner des titres de sorte à obtenir pour chaque niveau de risque le plus grand rendement espéré possible. Ces combinaisons, qu'on peut appeler « efficientes », sont obtenues grâce au phénomène de la covariance entre les titres. Ainsi, même si les obligations américaines accusent un rendement inférieur et un risque égal ou supérieur aux obligations canadiennes, elles peuvent quand même faire partie des portefeuilles efficientes à cause de leur covariance avec ces dernières. C'est aussi pour cette même raison que les actions canadiennes ont une contribution à faire dans les portefeuilles diversifiés, même si elles sont dominées par les actions du marché américain.

Pour vérifier ce point, nous avons dérivé la frontière efficiente pour le mois de mars 1975 en utilisant les neuf types d'obligations analysées précédemment<sup>7</sup>. Les rendements espérés, les risques et les covariances des neuf titres ont été calculés en utilisant d'abord l'indice de leurs rendements mensuels réalisés des dix années précédentes et une seconde fois en n'utilisant que ceux des cinq années antérieures. Cette double estimation a été effectuée pour satisfaire ceux qui pensent que les cinq dernières

---

7. Nous supposons ici que chaque type d'obligations représente un titre que l'investisseur peut acquérir. La période d'un mois a été choisie pour fins d'illustration.

années, plutôt que les dix dernières, indiquent plus adéquatement les fluctuations futures du marché des obligations <sup>8</sup>.

L'identification des combinaisons efficientes s'est effectuée en se servant de la méthode analytique de R. Merton (1972). Supposons un univers de  $m$  titres risqués, et indiquons le rendement espéré par  $E$  et la variance par  $\sigma^2$ . D'après Merton, la variance minimale correspondant au rendement espéré d'un portefeuille peut être définie de la façon suivante :

$$\sigma^2 = \lambda_1 E + \lambda_2 \quad (2)$$

$$\text{où : } \lambda_1 = \frac{cE - b}{ac - b^2}$$

$$\lambda_2 = \frac{a - bE}{ac - b^2}$$

$$\text{et } a \equiv \sum_1^m \sum_1^m V_{kj} E_j E_k$$

$$b \equiv \sum_1^m \sum_1^m V_{kj} E_j$$

$$c \equiv \sum_1^m \sum_1^m V_{kj}$$

$V_{kj}$  = les éléments de la matrice inverse des variances-covariances.  
On suppose évidemment que cette matrice est non singulière.

$$k = 1, \dots, m.$$

L'ensemble des portefeuilles à variance minimale pour chaque rendement espéré donné trace alors la frontière efficiente.

L'approche analytique nécessite l'absence de toutes contraintes d'inégalité (par exemple, la contrainte sur les ventes à découvert) <sup>9</sup>. Pour cette raison, nous avons supposé dans nos calculs, que l'investisseur peut vendre à découvert un ou plusieurs titres afin d'investir davantage dans d'autres <sup>10</sup>. En plus de satisfaire aux exigences du modèle, cette hypothèse représente une stratégie d'investissement réaliste sur le marché des

8. Le lecteur averti ne tardera pas à remarquer que les combinaisons efficientes qu'on effectuera dépendent beaucoup des estimés de base qu'on formule à ce stade-ci du travail.

9. En l'absence de ces contraintes, et étant donné que la fonction objectif est quadratique, les conditions du premier ordre sont alors linéaires et une solution analytique devient possible.

10. Quand on soustrait les proportions négatives (ventes à découvert) des proportions positives (achat de titres) la position nette demeure toujours égale à l'unité (son patrimoine initial).



obligations, de même qu'une possibilité de levier financier intéressante étant donné la dominance des titres canadiens.

### *Cinquième partie*

Le but premier de cette note est d'informer l'investisseur quant aux possibilités de diversification efficiente qui existent sur les marchés des obligations du Canada et des Etats-Unis. A cette fin, nous avons commencé par calculer, pour la période 1950-1975, le rendement annuel réalisé et le risque de neuf principaux types d'obligations qu'on trouve sur ces deux marchés. Les calculs nous ont alors révélé que les obligations canadiennes avaient « dominé » celles des Etats-Unis sur toute la période. Cette tendance à la domination peut durer aussi longtemps que les conditions économiques et financières relatives des deux marchés demeurent les mêmes.

Bien que dominées, les obligations américaines sont quand même utiles à l'investisseur. La raison vient du fait que la diversification efficiente dépend surtout de la covariance entre les titres. Autrement dit, en ajoutant des titres américains à son portefeuille, l'investisseur peut, en pratique, réduire le risque sans nuire pour autant au rendement. D'un autre côté, les possibilités de ventes à découvert qui existent parmi les titres dominés lui permettent, dans le cadre de la diversification, d'améliorer son rendement espéré sans augmenter son risque.

Les stratégies d'investissement examinées dans ce texte sont basées sur des anticipations formulées à partir de l'expérience passée. Les stratégies sont bonnes en autant que ces anticipations demeurent valables. Il est donc primordial pour l'investisseur de vérifier ses anticipations avec le plus grand soin avant d'adopter une stratégie d'investissement quelconque.

Nabil T. KHOURY,  
*Université Laval (Québec).*

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- MARKOWITZ, H.M., « Portfolio Selection », *Journal of Finance*, VII, mars 1952, pp. 77-91.
- MERTON, R.C., « An Analytic Derivation of the Efficient Portfolio Frontier », *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, septembre 1972.
- Salomon Brothers, *An Analytical Record of Yields and Yield Spreads*.
- Standard & Poor's Corporation : *Statistics* (numéros divers).
- McLeod, Young, Weir & Company Ltd., *Bond Yield Average, Value Index and Price Index* (numéros divers).