

## L'effet de portefeuille dans les exportations canadiennes

Carl Prézeau

Volume 51, numéro 3, juillet–septembre 1975

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/800635ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/800635ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

HEC Montréal

ISSN

0001-771X (imprimé)

1710-3991 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cette note

Prézeau, C. (1975). L'effet de portefeuille dans les exportations canadiennes. *L'Actualité économique*, 51(3), 461–471. <https://doi.org/10.7202/800635ar>

## *L'effet de portefeuille dans les exportations canadiennes \**

Le commerce extérieur du Canada représente un élément important dans la gestion de l'économie canadienne. Jusqu'en 1971, l'importance de ce secteur a été analysée principalement sous l'angle des relations canado-américaines, du fait que les États-Unis, depuis l'après-guerre, ont été le plus gros client et fournisseur du Canada. Cependant, par suite de la détérioration chronique du dollar américain qui a entraîné des changements drastiques dans la politique commerciale des États-Unis, il est devenu de plus en plus nécessaire pour le Canada d'envisager une diversification plus poussée de son commerce extérieur.

L'objectif de ce travail est d'étudier sur une base historique ce problème de diversification des exportations canadiennes à l'aide des techniques de portefeuille développées en finance. En effet, ce secteur se prête très bien à l'utilisation de ces techniques du fait que :

1) les objectifs d'une politique à long terme de diversification peuvent être comparés à ceux de la gestion d'un portefeuille à savoir que, dans les deux cas, il s'agit de maximiser un taux de rendement (de croissance pour les exportations) tout en cherchant à minimiser les fluctuations de ce taux,

2) l'existence d'un nombre important de marchés extérieurs autres que celui des États-Unis,

3) l'existence d'interdépendance statistique entre ces marchés, et

4) la divisibilité à long terme des exportations vers différents débouchés selon une distribution adéquate.

L'existence des quatre conditions précitées permet donc une application élémentaire de la formulation standard d'un problème de portefeuille diversifié. Cette application est faite dans trois directions, à savoir :

a) une mesure historique de l'effet de portefeuille qui explique le lien étroit existant entre l'économie canadienne et l'économie américaine par le biais du commerce entre le Canada et les États-Unis,

---

\* Texte tiré d'une étude menée en collaboration avec monsieur Albény Nadeau, professeur adjoint au département de Finance de la Faculté d'Administration, Université de Sherbrooke. Cette étude a été financée entièrement par une subvention du ministère de l'Industrie et du Commerce du Canada. Les opinions exprimées dans ce document sont uniquement celles de l'auteur.

b) une mesure potentielle d'une diversification efficace par marchés extérieurs, et

c) une mesure potentielle d'une diversification efficace par groupes de produits exportés.

Les données utilisées pour faire ce travail sont les séries trimestrielles sur les exportations canadiennes fournies par Statistiques Canada et enregistrées dans la mémoire de l'ordinateur du Financial Research Institute de l'Université McGill. Les programmes utilisés pour le calcul des portefeuilles efficaces sont ceux du centre de Darmouth (DTSS).

Les calculs pour les coefficients de corrélation ont été faits sur les résidus de la régression :

$$Y = \alpha + BX + E$$

où :

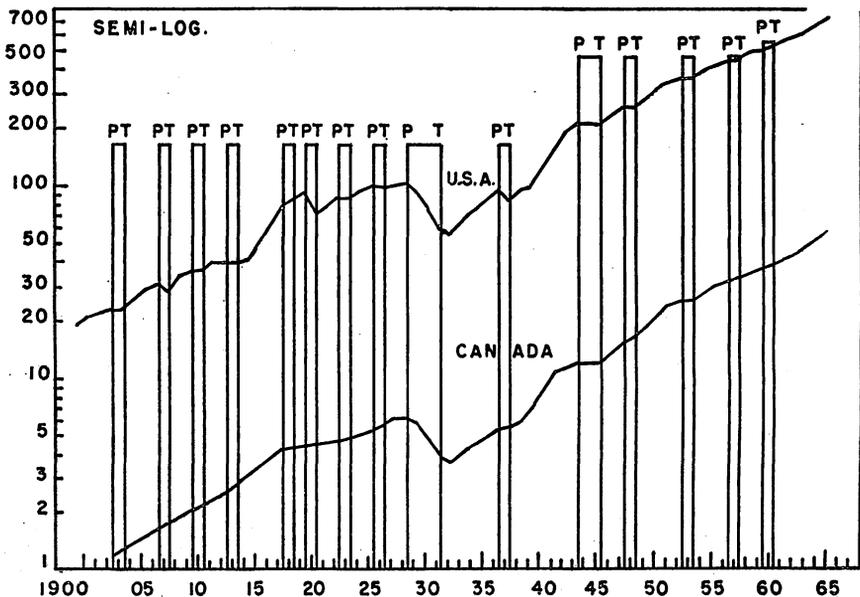
$Y$  = données trimestrielles

$X$  = temps

$E$  = terme résiduel

Après avoir observé un phénomène important d'autocorrélation dans les séries annuelles de 1950 à 1970, nous avons préféré utiliser les don-

GRAPHIQUE 1  
PRODUIT NATIONAL BRUT EN DOLLARS COURANTS,  
CANADA ET ÉTATS-UNIS  
(en milliards de dollars)



SOURCES : *Business Cycles in Canada*, novembre 1967, par Derek A. White.

nées trimestrielles de 1965 à 1971. Dans les deux cas, le nombre d'échantillons a été maintenu à 19 au minimum, ce qui représente le strict nécessaire pour la validité des tests statistiques. Par ailleurs, nous avons jugé que 20 trimestres étaient un nombre maximal pour ne pas avoir à tenir compte de l'effet des politiques commerciales des gouvernements durant cette période sur les tendances fondamentales des exportations.

### *La diversification historique géographique des exportations canadiennes*

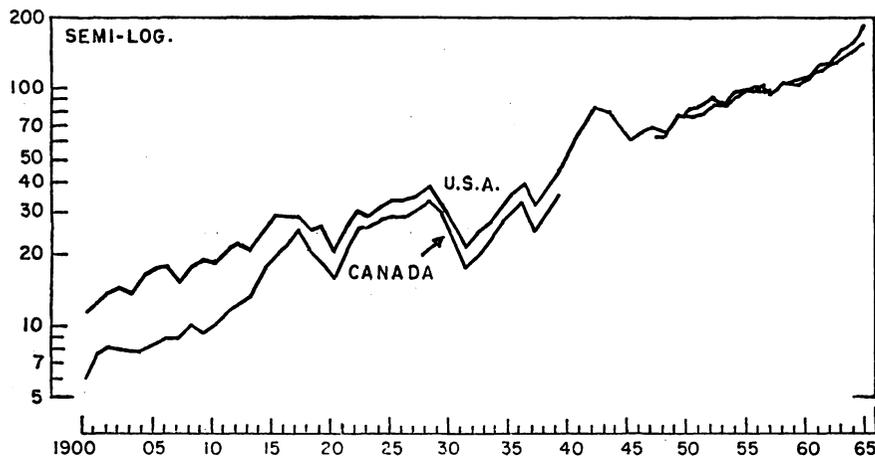
Notre intérêt pour l'application des techniques de portefeuille dans ce domaine a été soulevé par les conclusions de plusieurs études qui ont démontré l'étroite relation entre l'économie du Canada et celle des Etats-Unis<sup>1</sup>. Le graphique 1 montre clairement que les deux économies fluctuent dans le même sens et au même moment.

En général, ces auteurs ont conclu que cette étroite relation<sup>2</sup> existe par suite des facteurs suivants :

1) l'importance du commerce entre ces deux pays (68 p.c. des exportations canadiennes vont vers les Etats-Unis et 70 p.c. des importations canadiennes proviennent des Etats-Unis) (graphique 2),

### GRAPHIQUE 2

INDICE DES EXPORTATIONS NON AGRICOLES VERS  
LES ÉTATS-UNIS ET PRODUCTION INDUSTRIELLE AMÉRICAINE



SOURCE : *Business Cycles in Canada*, novembre 1967, par Derek A. White.

1. White, Derek, *Business Cycles in Canada*, 1967 ; Brecher, I. and Reisman, S.S., *Canada — United States Economic Relations*, 1957 ; Rosenbluth, G., *Changes in Canadian Sensitivity to United States Fluctuations*, 1957, aussi *Changing Structural Factors in Canada's Cyclical Sensitivity*, 1958.

2. De 1953 à 1971, le coefficient de corrélation entre les deux P.N.B. s'élève à .8271.

- 2) le pourcentage élevé de la production canadienne de certains secteurs qui va à l'exportation, avec une large part dirigée vers les Etats-Unis,
- 3) le mouvement des capitaux entre les deux pays,
- 4) l'influence prépondérante des opinions et conjonctures américaines sur les expectatives canadiennes,
- 5) le lien étroit entre les bourses canadiennes et américaines.

Bien que nous reconnaissons le bien-fondé de ces conclusions, nous nous demandons, par contre, si la politique commerciale du Canada en matière d'exportation vers d'autres pays n'a pas renforcé cette influence, du fait qu'elle a ignoré l'effet de corrélation existant entre ces pays et les Etats-Unis.

White a simplement mentionné :

*« More generally, although Canadian and U.S. fluctuations studied to coincide, a number of independent factors, and particularly the impact of overseas trade, insured that the path of aggregate activity in Canada was not completely identical to that in the United States. The relative importance assumed by such independent factors when U.S. recessions are mild as the postwar ones have been, appear to be the main reason why there is a low degree of rank correlation between the amplitudes of recent Canadian and U.S. contractions ».* (White, *ibid.*, pages 113-114).

Compte tenu de l'importance du commerce avec les Etats-Unis (68 p.c. en 1971 pour les exportations) l'atténuation des effets des fluctuations américaines via le facteur commercial n'est réelle que :

- a) si le commerce avec les autres pays est négativement corrélié avec le commerce canadien vers les Etats-Unis, et
- b) si cette corrélation négative est assez importante pour avoir de l'influence.

Ci-après, un tableau succinct des débouchés extérieurs.

TABLEAU 1

EXPORTATIONS CANADIENNES EN 1971  
(Distribution en pourcentages)

Etats-Unis	68
Grande-Bretagne	8
Autres pays	7
C.E.E.	6
Japon	4
Autres pays du Commonwealth	4
Amérique latine	3
Total : \$17,704,000,000	

En effet, le modèle standard de diversification pour réduire les fluctuations étant :

$$V (E_{EU,A}) = P_{EU}^2 \sigma_{EU}^2 + 2 P_{EU} P_A \sigma_{EU,A} + P_A^2 \sigma_A^2 \quad (1)$$

où  $V (E_{EU,A})$  représente la variance des exportations totales canadiennes,  $P_{EU}$  et  $P_A$  sont les proportions des exportations vers les Etats-Unis et les autres pays par rapport aux exportations totales,  $\sigma_{EU,A}$ , la covariance entre les deux.

$$\text{Or, } \sigma_{EU,A} = \rho \sigma_{EU} \sigma_A \quad (1a)$$

$$\text{où : } \rho = \text{coefficient de corrélation entre } E_{EU} \text{ et } E_A \quad (1b)$$

Il est évident que les fluctuations canadiennes provenant de celles des Etats-Unis seront atténuées si le terme  $\sigma_{EU,A}$  est négatif et prend une valeur importante. Les deux conditions dépendent de la valeur de  $\rho$  et de son signe,  $\rho$  pouvait aller de  $-1$  à  $1$ . Compte tenu de la valeur de  $P_{EU}$ , 68 p.c. environ, l'atténuation idéale serait réalisée pour un  $\rho = -1$ .

Pour la période de 1965 à 1970, par les données trimestrielles, la valeur de  $\rho$  a été  $-0.3950$ , ce qui permet de conclure avec White que le commerce extérieur vers les autres pays a été un facteur important dans l'atténuation des amplitudes des fluctuations canadiennes dues au lien commercial étroit entre les Etats-Unis et le Canada. En effet,  $\sigma_{EU}$  et  $\sigma_A$  étant respectivement égaux à  $.1605$  et  $.0907$  si nous insérons ces résultats dans le modèle de diversification, nous pouvons constater que si le coefficient de corrélation était positif (ou même négatif, était plus proche de zéro), ceci augmenterait la variance totale.

### *La diversification géographique idéale*

Les techniques de portefeuille sont utiles non pas en tant qu'outils de description du passé mais surtout en tant que méthodes gestionnelles pour la détermination des lignes d'action à suivre par rapport à des objectifs établis. Or, comme nous l'avons mentionné précédemment, compte tenu de l'importance du commerce extérieur dans la gestion de l'économie canadienne, l'ouverture et l'expansion des marchés extérieurs ne peuvent dépendre que de deux objectifs économiques qui sont heureusement quantifiables, à savoir :

- a) rechercher un taux de croissance optimal en tenant compte des capacités industrielles du Canada, et
- b) tenter de trouver un niveau adéquat des fluctuations de ce secteur de façon à contrôler la stabilité économique interne.

Il est clair que ces deux objectifs sont parfaitement compatibles avec les buts économiques globaux de la société canadienne. Dans ce sens, il nous a paru intéressant de déterminer des profils de distribution géographique idéale des exportations, compte tenu des objectifs précités.

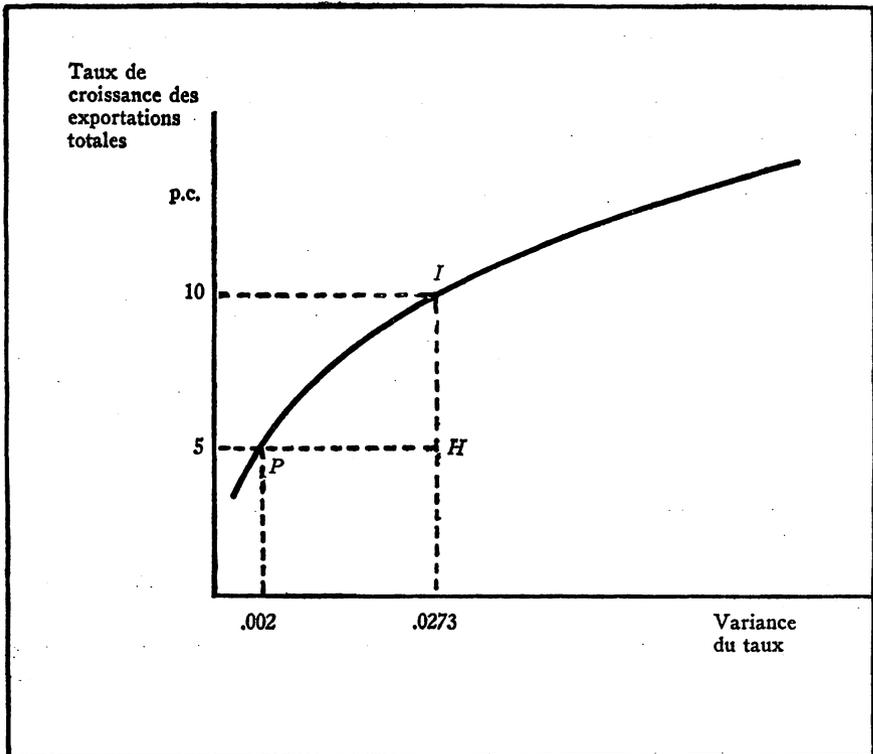
Le graphique 3 illustre la courbe de distribution efficace des marchés extérieurs du Canada. Elle s'interprète comme étant le *locus* de l'importance relative de chacun des marchés dans les exportations totales du Canada en tenant compte de la relation entre le taux de croissance et la variance de ce taux.

Le point *H* représente ce que le Canada a réalisé de 1965 à 1971 avec la distribution historique de ses marchés extérieurs. La position du point *H* par rapport à la courbe *PI* révèle le degré d'inefficacité de la distribution géographique historique des exportations canadiennes. En effet, la courbe *PI* représente les différentes pondérations à accorder à chaque marché extérieur pour que :

- 1) la variance du taux de croissance soit minimisée pour un niveau donné de ce taux, ou
- 2) le taux de croissance soit au maximum pour un niveau donné de variance.

### GRAPHIQUE 3

#### COURBE DE DIVERSIFICATION EFFICACE



En d'autres termes, le point *P* représente ce que le Canada aurait pu réaliser pour minimiser les fluctuations du taux de croissance en ayant pour objectif un taux moyen de croissance de 5 p.c. au cours de la période étudiée. Sur une base illustrative, les principaux marchés extérieurs du Canada auraient alors la pondération suivante dans les exportations totales :

	<i>en p.c.</i>
Japon	16
Australie	7
Etats-Unis	12
Royaume-Uni	7
Belgique et Luxembourg	7
Allemagne de l'Ouest	20

Par contre, le point *I* révèle que le Canada aurait pu réaliser un taux moyen de croissance de 10 p.c. pour la variance historique de 2.73 p.c., toujours en modifiant efficacement la pondération de chacun des marchés extérieurs dans les exportations totales.

Ces conclusions sont le résultat de deux principales variables, à savoir :

- 1) le taux moyen de croissance historique de chacun des marchés et
- 2) la covariance entre les différents débouchés. L'influence de la deuxième variable est révélée dans les équations (1).

De même, l'incidence des taux de croissance de chacun des débouchés sur le taux de croissance des exportations peut être expliquée par l'équation suivante :

$$R_{ET} = \sum_{i=1}^{\eta} X_i R_i \quad (2)$$

où :

$R_{ET}$  = taux de croissance des exportations totales

$R_i$  = taux de croissance de chacune des exportations vers un marché spécifique

$X_i$  = proportion de chacun des marchés par rapport aux exportations totales.

En d'autres termes, si les exportations vers un marché spécifique connaissent un taux élevé de croissance, celui des exportations totales sera plus élevé si ce marché représente un fort pourcentage des exportations totales, et vice-versa. C'est ainsi que le taux de croissance historique (se chiffrant à 5 p.c.) des exportations canadiennes a été influencé principalement par le taux de croissance des exportations vers les Etats-Unis, vu que celles-ci représentent environ 70 p.c. des exportations totales cana-

diennes. En effet, le taux de croissance des exportations vers les États-Unis a été de 2.97 p.c. alors que celui des exportations vers les autres pays s'est élevé à 9.28 p.c.

Cependant, en pratique, à la différence d'un portefeuille d'actions boursières, une diversification géographique efficace ne peut être réalisée à court ou moyen terme, du fait que la capacité d'échange des marchés extérieurs autres que les États-Unis est nécessairement limitée. Par exemple, il est impraticable de réaliser à moyen terme un réalignement commercial avec l'Allemagne de l'Ouest de façon à porter les exportations vers ce pays de 319 millions à 3.5 milliards de dollars en l'espace de quelques années.

Par contre, l'intérêt de connaître les différents profils de diversification efficace réside dans le fait qu'ils permettent de mieux orienter les efforts canadiens vers d'autres débouchés extérieurs. C'est ainsi que les efforts du gouvernement canadien pour développer les échanges commerciaux avec le Japon et les pays du Marché commun peuvent être considérés comme valables, aussi longtemps que les caractéristiques révélées par ce travail se maintiennent dans le futur.

#### *La diversification idéale par produits*

Cependant, quand la diversification par marchés est difficile à réaliser, il est avantageux de considérer les possibilités de réalisation d'une diversification par produits. La même méthodologie que dans les sections précédentes a été suivie. Ainsi, nous avons calculé :

- a) le taux de croissance historique pour 24 groupes de produits,
- b) la variance pour chacun.

Pour faciliter l'évaluation de politiques globales, nous avons utilisé, avec quelques variantes, la classification de Michael Boretsky<sup>3</sup>. Dans ce sens, les 24 produits sont regroupés comme suit :

#### 1 — Produits à technologie intensive comprenant

- a) #1 — pièces d'avion
- b) #4 — équipements industriels
- c) #7 — produits chimiques
- d) #8 — fertilisants.

Le principal critère utilisé par Boretsky pour ce groupe est le haut degré d'expertise scientifique et technologique, de recherche et développement que ces produits requièrent.

---

3. Boretsky, Michael, « Concerns About the Present American Position in International Trade », Study paper, Department of Commerce, U.S.A.

## 2 — Produits à technologie non intensive

- a) # 3 — produits manufacturés
- b) # 5 — autres équipements industriels
- c) #11 — produits de l'aluminium
- d) #18 — papier journal
- e) #19 — autres produits forestiers.

## 3 — # 9 — produits reliés à l'automobile.

## 4 — Matières premières

- a) # 2 — électricité
- b) # 6 — autres métaux et minerais
- c) #10 — fer et acier primaire
- d) #12 — cuivre, nickel et produits
- e) #13 — plomb, zinc et produits
- f) #14 — pétrole et gaz naturel
- g) #15 — minerai d'uranium
- h) #16 — bois
- i) #17 — pâtes à papier
- j) #20 — minerai de fer.

## 5 — Produits agricoles

- a) #21 — blé et farine
- b) #22 — avoine
- c) #23 — autres
- d) #24 — poissons et produits de la mer

Tous ces produits représentent 98 p.c. des exportations totales. Nous n'avons pas inclus les exportations reliées à la défense nationale par suite du caractère spécial de leur transfert. Finalement, la distribution de ces groupes de produits en 1971 est la suivante :

- 1) produits à technologie intensive : 10.70 p.c.
- 2) produits à technologie non intensive : 39.25 p.c.
- 3) produits reliés à l'auto : 17.32 p.c.
- 4) matières premières : 23.76 p.c.
- 5) produits agricoles : 8.96 p.c.

A partir du taux moyen de croissance de chaque groupe de produits et de sa variance, nous avons établi la courbe de pondération efficace des différents groupes comme pour le graphique 3. Nous avons alors constaté que le Canada aurait pu atteindre un taux moyen de croissance des exportations totales de 6.15 p.c. avec une variance minime de .0015 de 1 p.c. avec la pondération suivante (en pourcentages) :

- 4 — a) technologie intensive : 10.90
- |     |      |
|-----|------|
| # 4 | 4.58 |
| # 7 | 4.98 |
| # 8 | 1.34 |
- b) technologie non intensive : 23.55
- |     |      |
|-----|------|
| # 3 | 4.66 |
| # 5 | 3.94 |
| #11 | 1.43 |
| #18 | 5.71 |
| #19 | 7.81 |
- c) produits reliés à l'automobile
- |     |      |
|-----|------|
| # 9 | 3.11 |
|-----|------|
- d) matières premières : 47.25
- |     |       |
|-----|-------|
| # 2 | 6.19  |
| # 6 | 3.07  |
| #10 | 3.24  |
| #12 | 1.93  |
| #13 | 6.25  |
| #14 | 18.91 |
| #15 | 1.20  |
| #16 | 2.34  |
| #17 | 2.84  |
| #20 | 1.28  |
- e) produits agricoles : 15.18
- |     |      |
|-----|------|
| #21 | 4.86 |
| #22 | 2.52 |
| #23 | 4.56 |
| #24 | 3.24 |

Enfin, si nous prenons la variance historique des exportations, soit .0273, nous constatons que, pour cette même variance, le Canada aurait pu atteindre un taux de croissance de 15 p.c. au minimum. A ce niveau, la distribution idéale met les matières premières au premier rang avec 54 p.c., à comparer avec le 23 p.c. historique pour le même groupe de produits. Par ailleurs, les produits à technologie intensive ne figurent pas dans cette distribution. Aussi, selon le taux de croissance recherché, les groupes de produits à promouvoir économiquement ne sont pas nécessairement les mêmes. Par contre, les limites de capacité rencontrées pour les marchés extérieurs peuvent également se retrouver pour les produits. Par conséquent, toute politique globale de promotion des exportations devrait tenir compte des deux axes de diversification.

*Conclusion*

L'utilisation des techniques de portefeuille dans ce domaine représente donc une source valable d'information permettant de mieux orienter les efforts de promotion des exportations dans le sens d'une meilleure adéquation entre les caractéristiques de l'économie canadienne et les objectifs économiques à long terme. Cependant, si, sur une base historique, l'application paraît facile, il n'en est pas de même quand il s'agit de projeter dans le futur. En effet, même en faisant l'hypothèse que les coefficients de corrélation resteront stables, il reste la grande tâche d'estimer les taux de croissance futurs et leur variance.

Carl PRÉZEAU,  
*Faculté d'administration*  
*Université de Sherbrooke*