

# QUEL EST L'IMPACT D'UN CHOC TECHNOLOGIQUE SUR LES FLUCTUATIONS ÉCONOMIQUES?

NATHAN BEDOCK  
PIERRE-OLIVIER LACHANCE  
NICOLAS VINCENT

DÉCEMBRE 2011

**HEC MONTRÉAL**



Créé en 2009, le Centre sur la productivité et la prospérité de HEC Montréal mène une double mission. Il se consacre d'abord à la recherche sur la productivité et la prospérité en ayant comme principaux sujets d'étude le Québec et le Canada. Ensuite, il veille à faire connaître les résultats obtenus en organisant des activités de transfert, de vulgarisation et, ultimement, d'éducation.

Pour en apprendre davantage sur le Centre ou pour obtenir des copies supplémentaires de ce document, visitez le [www.hec.ca/cpp](http://www.hec.ca/cpp) ou écrivez-nous à [info.cpp@hec.ca](mailto:info.cpp@hec.ca).

Centre sur la productivité et la prospérité  
HEC Montréal  
3000, chemin de la Côte-Sainte-Catherine  
Montréal (Québec) Canada H3T 2A7  
Téléphone : 514 340-6449

Cette publication a bénéficié du soutien financier du ministère des Finances du Québec.

©2011 Centre sur la productivité et la prospérité, HEC Montréal

# RÉSUMÉ

Nous analysons l'impact d'un choc technologique représenté par des données trimestrielles sur des brevets canadiens en utilisant une approche FAVAR. Nos résultats montrent l'existence d'un effet d'éviction significatif : l'impact positif sur l'investissement non-résidentiel d'une hausse des brevets fait à son tour augmenter les taux d'intérêt pour ensuite faire baisser la consommation et le PIB. Ces résultats sont à l'opposé de ceux ayant utilisé la productivité multifactorielle comme approximation d'un choc technologique qui trouvent plutôt un impact positif sur le PIB. Nous discutons de la possibilité que ces conclusions différentes soient le fait d'une mesure de l'intégration d'une nouvelle technologie à des moments différents dans le temps.

# ABSTRACT

We analyze the impact of technology shocks proxied by Canadian quarterly patent data using a FAVAR approach. We find that non-residential investment increases following a technology shock. This increase in non-residential investment causes a hike in interest rates, and subsequently, a drop in personal consumption expenditures and GDP through a crowding-out effect. These results seem contradictory with those obtained using total factor productivity (TFP) as a proxy for technology shocks. Previous studies using TFP show a positive impact on GDP. We discuss the possibility that these discrepancies could be related to the fact that patent data and TFP both measure the implementation of a new technology at different moments in time.

# TABLE DES MATIÈRES

<b>1. INTRODUCTION</b> .....	<b>6</b>
<b>2. REVUE DE LA LITTÉRATURE</b> .....	<b>7</b>
2.1 LA PRODUCTIVITÉ MULTIFACTORIELLE .....	7
2.2 LES BREVETS ET LES DÉPENSES EN RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT .....	10
2.3 LES CRITIQUES DES DIFFÉRENTES APPROCHES .....	11
<b>3. MÉTHODOLOGIE</b> .....	<b>13</b>
3.1 FAVAR .....	13
3.2 ESTIMATION .....	14
3.3 IDENTIFICATION DES CHOCS STRUCTURELS .....	14
<b>4. LES DONNÉES</b> .....	<b>16</b>
4.1 CARACTÉRISTIQUES DES DONNÉES SUR LES BREVETS .....	16
4.1.1 <i>Les demandes de brevet déposées par pays</i> .....	17
4.1.2 <i>La classification internationale des brevets</i> .....	19
4.2 LES SÉRIES RETENUES .....	20
<b>5. RÉSULTATS</b> .....	<b>22</b>
5.1 SCHÉMA D'IDENTIFICATION RÉCURSIVE .....	22
5.2 LES FONCTIONS DE RÉPONSE .....	23
5.3 INTERPRÉTATION DES FACTEURS .....	29
<b>6. CONCLUSION</b> .....	<b>33</b>
<b>7. BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>34</b>
<b>ANNEXE 1: LISTE DES SÉRIES</b> .....	<b>36</b>

# I. INTRODUCTION

La théorie du cycle réel, développée par Kydland et Prescott (1982), appuie l'hypothèse selon laquelle les chocs technologiques ont un impact positif sur le produit intérieur brut (PIB). Les recherches empiriques qui se sont penchées sur le sujet en utilisant la productivité multifactorielle comme mesure d'un choc technologique, ont très largement confirmé cette théorie. À l'inverse, les études ayant plutôt préconisé l'utilisation de données sur les dépenses en recherche et développement ou les brevets, comme mesure de la technologie, ont conclu à un impact négatif ou mitigé sur le PIB.

Peu d'études ont choisi d'utiliser des données sur les brevets comme approximation d'un choc technologique et parmi celles-ci, aucune n'a employé des données à fréquence trimestrielle. Cette recherche vise donc à combler cette lacune dans la littérature et à faire avancer nos connaissances quant à l'impact des chocs d'innovation sur l'économie canadienne.

Pour ce faire, nous utilisons la base de données sur les brevets de l'Office de la propriété intellectuelle du Canada dans le contexte d'une approche FAVAR. Cette approche, contrairement à la méthodologie VAR, permet de tirer le maximum d'information d'un environnement riche en données et de calculer des fonctions de réponse sur un très grand nombre de variables.

Selon les résultats de notre analyse, un choc technologique non-anticipé entraîne une hausse de l'investissement. Cette hausse provoque alors une augmentation des taux d'intérêt qui amène, quant à elle, une chute de la consommation et du PIB. Un choc technologique engendre un effet d'éviction sur la consommation.

Les résultats de cette étude diffèrent sensiblement de ceux observés dans les recherches qui favorisent la productivité multifactorielle comme mesure du choc technologique. Cet écart provient de la nature même de la mesure utilisée. La productivité multifactorielle représente la technologie alors qu'elle est déjà bien implantée dans l'économie, d'où son effet positif sur le PIB. Les brevets, en revanche, nécessitent des investissements supplémentaires avant leur commercialisation, ce qui entraîne l'effet d'éviction décrit précédemment.

La section 2 de cette recherche présente une revue de la littérature empirique sur l'impact des chocs technologiques sur les fluctuations économiques. Les sections 3 et 4 exposent respectivement la méthodologie employée ainsi que les données. Les résultats sont discutés dans la section 5. Une conclusion est apportée à la section 6.

## 2. REVUE DE LA LITTÉRATURE

De nombreuses études empiriques ont examiné l'impact du progrès technologique sur les fluctuations économiques. Il est possible de classer les approches utilisées en deux grandes catégories. La première inclut les travaux ayant porté sur les chocs technologiques associés à la productivité multifactorielle alors que la deuxième s'intéresse aux chocs technologiques obtenus à partir de données sur les dépenses en recherche et développement et les brevets. Dans cette section, nous présentons chacune de ces approches et en discutons les forces et faiblesses respectives.

### 2.1 LA PRODUCTIVITÉ MULTIFACTORIELLE

La mesure la plus fréquemment utilisée dans la littérature afin d'approximer les chocs technologiques est la productivité multifactorielle. Elle est généralement définie comme le changement dans la quantité produite ne pouvant pas être expliqué par un changement dans la quantité d'intrants (main-d'œuvre, capital physique, etc.).

Gali (1999) est l'un des premiers auteurs à avoir analysé l'impact des chocs technologiques sur l'économie. Pour ce faire, il décompose la productivité multifactorielle en deux composantes : la première, dite 'non technologique', qui est constituée de chocs de demande et la deuxième, dite 'technologique', qui mesure plus directement le progrès technologique. Suite à l'estimation d'un modèle VAR bivarié à partir de données trimestrielles (1948 :1 à 1994 :4), Gali (1999) montre qu'un choc technologique n'aurait pas d'impact significatif sur le PIB. Il observe même une réduction du nombre d'heures travaillées suite à ce choc, résultat allant à l'encontre des prédictions du modèle néo-classique de base. En ajoutant à la technologie et au PIB, la masse monétaire, les taux d'intérêt et l'inflation dans un second VAR, Gali (1999) conclut qu'un choc technologique a un impact positif et significatif sur le PIB, la masse monétaire et l'inflation. En revanche, l'effet est toujours négatif sur les heures travaillées et l'inflation.

D'après Christiano, Eichenbaum et Vigfusson (2003) l'utilisation de variables en première différence de Gali (1999) réduit le pouvoir explicatif du modèle. En effectuant un test de racine unitaire sur les différentes séries utilisées par le chercheur, ils démontrent qu'une spécification en niveau serait plus appropriée. Après réestimation du modèle en étendant la période jusqu'à 2001, ils observent qu'un choc de technologie a un impact positif et significatif sur le PIB.

Par ailleurs, les auteurs estiment un VAR à six variables incluant le taux d'intérêt, l'inflation, la part de la consommation dans le PIB et la part de l'investissement dans le PIB pour la période 1959 :1 à 2001 :4. Leurs résultats montrent à nouveau un impact positif et statistiquement significatif sur le PIB. Alors que la consommation et l'investissement augmentent à la suite du choc, l'inflation subit une légère baisse. L'impact sur le taux d'intérêt est non significatif.

Une étude de Fisher (2004) utilise une approche semblable à celle de Gali (1999) afin de mesurer l'impact d'un choc technologique sur l'économie. Notons cependant que Fisher (2004) s'intéresse à des chocs liés aux investissements spécifiques en technologie. L'auteur estime un VAR à sept variables contenant le PIB, les heures travaillées, les investissements spécifiques en technologie, la part de la consommation dans le PIB, la part de l'investissement dans le PIB, l'inflation et le taux d'intérêt pour la période allant de 1955 à 2000. Les résultats de cette étude montrent qu'un choc technologique, identifié à partir de la productivité multifactorielle, a un impact positif et significatif sur le PIB, l'investissement et le taux d'intérêt. L'effet sur la consommation, de son côté, n'est pas significatif. Quant à un choc technologique spécifique aux investissements en technologie, on observe que celui-ci a un effet positif et significatif sur le PIB, le taux d'intérêt et la consommation. Cette fois-ci, l'impact sur l'investissement est non significatif. De plus, Fisher (2004) montrent que les chocs technologiques spécifiques aux investissements en technologie expliquent environ 40% des variations du PIB alors que les chocs technologiques liés à la productivité multifactorielle n'en expliquent que 10%. Néanmoins, l'auteur émet des réserves sur ces résultats du fait de la nature des chocs technologiques spécifiques aux investissements en technologie (non-orthogonaux).

Une étude de Francis et Ramey (2005) revisite l'étude de Gali (1999) afin de déterminer si les chocs identifiés sont bien des chocs pouvant être considérés comme technologiques. Pour ce faire, les auteurs dérivent d'abord des restrictions de long terme additionnelles afin de tester pour la présence de suridentification. L'utilisation de trois schémas d'identification différents donne des résultats très comparables. Francis et Ramey (2005) testent ensuite l'exogénéité des chocs technologiques en contrôlant différents chocs de demande comme les chocs monétaires de Romer et Romer (1989), les chocs pétroliers de Hoover et Perez (1994), les dates de guerre de Ramey et Shapiro (1998) et les taux d'intérêt sur les fonds fédéraux de Bernanke et Blinder (1992). Ils en arrivent à la conclusion qu'aucun des chocs de demande n'est corrélé ou ne cause au sens de Granger (1969) les chocs technologiques de Gali (1999). Francis et Ramey (2005) examinent également l'argument de Christiano, Eichenbaum et Vigfusson (2003) selon lequel la spécification en niveau est préférable à la spécification en première différence. Francis et Ramey (2005) critiquent Christiano, Eichenbaum et Vigfusson (2003) sur le fait qu'ils rejettent les conclusions d'un test



classique de stationnarité des séries (le test de Dickey-Fuller) et utilisent plutôt le test de Dickey-Fuller covarié de Hansen (1995). De plus, d'autres résultats de Francis et Ramey (2005) illustrent que, dans la spécification en niveau, les chocs technologiques ne sont pas exogènes et qu'il y a donc une confusion entre les chocs non technologiques et les chocs technologiques. Enfin, Francis et Ramey (2005) estiment un modèle à correction d'erreur vectoriel incluant le PIB, les heures travaillées, les salaires réels, l'investissement et la consommation pour la période 1947-2003. Leurs résultats montrent une baisse significative des heures travaillées, une baisse puis une hausse non significative du PIB, de l'investissement et de la consommation ainsi qu'une hausse significative des salaires réels.

Basu, Fernald et Kimball (2006) utilisent une mesure purifiée de la productivité multifactorielle en contrôlant pour le taux d'utilisation à partir de données désagrégées annuelles provenant de 29 industries. Les auteurs estiment un modèle par la méthode SURE<sup>1</sup> pour la période 1952-1996. Leurs résultats montrent que les chocs technologiques ont un effet positif et significatif sur la production, l'investissement, la consommation des biens durables, non durables et des services. À l'inverse, on observe une baisse significative de l'emploi, du taux d'intérêt et de l'inflation à la suite du choc.

Une étude de Dedola et Neri (2007) utilise une autre méthode d'identification des chocs technologiques. Ces derniers identifient ainsi des chocs en utilisant des restrictions de signe dérivées d'un modèle d'équilibre général dynamique stochastique. Pour ce faire, les auteurs estiment un VAR incluant les 8 variables suivantes : la productivité du travail, le PIB, les salaires réels, l'investissement, les heures travaillées, l'inflation, la consommation et un taux d'intérêt pour la période 1953-2003. Pour l'identification du choc technologique, Dedola et Neri (2007) imposent cinq restrictions et ne conservent que les fonctions de réponse pour lesquelles :

- 1- l'effet sur la productivité du travail est positif du trimestre 0 au trimestre 19;
- 2- l'effet sur les salaires réels est positif du trimestre 2 au trimestre 19;
- 3- l'effet sur la consommation est positif du trimestre 0 au trimestre 4;
- 4- l'effet sur l'investissement est positif du trimestre 0 au trimestre 4;
- 5- l'effet sur le PIB est positif du trimestre 0 au trimestre 9.

Les résultats de Dedola et Neri (2007) montrent que l'impact d'un choc technologique est positif et significatif sur le PIB, la consommation, l'investissement et les salaires réels. À l'opposé, l'effet sur le taux d'intérêt, les heures travaillées et l'inflation n'est pas significatif.

---

<sup>1</sup> SURE : *Seemingly Unrelated Regressions*.

En résumé, la grande majorité des études ayant utilisé une approche fondée la productivité multifactorielle obtient des résultats soutenant un impact positif d'un choc technologique sur le PIB.

## 2.2 LES BREVETS ET LES DÉPENSES EN RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

La seconde approche, qui se penche sur l'impact d'un choc technologique sur le PIB considère les brevets et les dépenses en recherche et développement<sup>2</sup> comme une approximation du progrès technologique. Les brevets peuvent être définis comme des titres conférant à leur détenteur le droit d'interdire l'exploitation d'une invention à un tiers alors que les dépenses en recherche et développement sont définies de la manière suivante dans le Manuel de Frascati (2002) :

*« La recherche et le développement expérimental englobent les travaux de création entrepris de façon systématique en vue d'accroître la somme des connaissances, y compris la connaissance de l'homme, de la culture et de la société, ainsi que l'utilisation de cette somme de connaissances pour de nouvelles applications. »<sup>3</sup>*

Une étude de Shea (1999) examine l'impact des dépenses en R&D et du développement de brevets sur la productivité multifactorielle pour 19 industries sur la période allant de 1959 à 1991. L'auteur estime un VAR incluant les facteurs de production (capital, travail), la productivité multifactorielle et les dépenses en recherche et développement. Après estimation, Shea (1999) montre qu'un choc technologique, mesuré par les dépenses en recherche et développement, a un impact négatif et significatif sur les facteurs de production mais que l'effet sur la productivité multifactorielle est non significatif. En remplaçant les dépenses en recherche et développement par les brevets, l'auteur obtient des résultats semblables. Ces résultats impliquent donc qu'un choc technologique peut provoquer un ralentissement de la production.

Une étude de Christiansen (2008) étudie l'impact d'un choc technologique sur le PIB à l'aide de données annuelles sur les brevets. Dans un premier temps, celui-ci estime un VAR incluant les brevets, la productivité du travail et le PIB ou la consommation ou l'investissement pour la période 1889-2002. L'auteur utilise une décomposition de Cholesky comme méthode d'identification et les brevets sont ordonnés au premier rang dans le VAR. Après estimation, Christiansen (2008) observe qu'un choc technologique entraîne une baisse significative du PIB et de la consommation alors que l'effet sur l'investissement est non significatif. Cependant, en ne conservant que la période 1948-

---

<sup>2</sup> Dans la suite du texte, le terme « recherche et développement » peut être remplacé par les initiales suivantes R&D.

<sup>3</sup> OCDE (2002), p. 34.

2002, l'auteur obtient un impact positif et significatif pour les trois variables. Finalement, l'estimation d'un modèle à correction d'erreur pour cette même période conclut à un impact positif et significatif sur le PIB et l'investissement mais non significatif sur la consommation.

En somme, on constate que peu d'études ont utilisé des données sur les brevets et les dépenses R&D afin de mesurer l'effet du progrès technologique sur les fluctuations économiques. De plus, à notre connaissance, aucune étude n'a utilisé de données trimestrielles, la fréquence annuelle étant celle généralement utilisée. Or, l'utilisation de données annuelles comporte plusieurs inconvénients. D'une part, le faible nombre d'observations fait en sorte que les paramètres estimés sont moins convergents. D'autre part, en utilisant des données annuelles, il est tout à fait envisageable que certains mécanismes de court terme ne soient pas identifiables. Ceci pourrait expliquer pourquoi les résultats de cette deuxième approche sont plus mitigés que ceux utilisant la productivité multifactorielle comme approximation du progrès technologique.

## 2.3 LES CRITIQUES DES DIFFÉRENTES APPROCHES

Les deux méthodes d'identification des chocs technologiques vues ci-dessus présentent toutes deux des avantages ainsi que des inconvénients. Dans cette sous-section, nous discutons des critiques dirigées envers chacune de ces approches.

Comme le souligne Shea (1999) dans son étude, une critique importante de l'approche utilisant la productivité multifactorielle est que les chocs de productivité multifactorielle sont en fait des résidus. Il est donc concevable qu'elle soit affectée par un grand nombre de facteurs qui n'ont rien à voir avec l'efficacité du processus de production (par exemple, des changements dans l'intensité d'utilisation des intrants). Bien qu'il soit possible de procéder à certains ajustements afin de minimiser ce problème (voir Basu, Fernald et Kimball, 2006), il est très difficile de déterminer à quel point ils sont suffisants ou adéquats pour que la série modifiée mesure précisément un progrès technologique.<sup>4</sup> Par ailleurs, une autre critique est directement liée à l'hypothèse qu'un choc technologique ait un impact positif à long terme. En effet, il est possible qu'elle biaise les fonctions de réponse du PIB à la hausse. Cette critique peut également s'appliquer à l'approche employant des restrictions de signe.

Jaffe (1998) discute quant à lui de l'utilisation des dépenses en recherche et développement et des brevets afin de mesurer un choc technologique. Selon lui, il existe un laps de temps entre le

---

<sup>4</sup> Francis et Ramey (2005) ont cependant montré que les chocs identifiés par Gali (1999) étaient tout de même robustes à l'ajout de différents contrôles associés à des chocs de demande dans le modèle.

moment où un brevet est déposé et sa réelle utilisation dans l'économie. Ainsi, l'impact d'un brevet ne se fait pas nécessairement ressentir au moment du dépôt mais au moment de la mise en place de la technologie qu'il protège. Ainsi, selon Jaffe (1998) ce laps de temps expliquerait les résultats non significatifs obtenus dans cette littérature.

En conclusion, la revue de la littérature nous aura permis de constater que seul un nombre limité d'études ont analysé l'impact de chocs technologiques mesurés par les dépenses en recherche et développement. De plus, aucune étude ne semble avoir utilisé des données à fréquence trimestrielle. Dans le cas des dépenses en recherche et développement, cela s'explique par le fait qu'elles sont recueillies annuellement. En revanche, les données sur les brevets sont disponibles à plus haute fréquence, notamment pour le Canada. Par ailleurs, bien qu'il soit possible que les VAR ne puissent pas mesurer l'impact d'un choc technologique estimé par des brevets à long terme, il est néanmoins pertinent de s'intéresser à ce qui se produit à court terme suite à l'arrivée de nouvelles inventions. Notre étude tentera de répondre à cette question.

# 3. MÉTHODOLOGIE

Dans la section précédente, nous avons constaté que la très grande majorité des études ayant analysé l'impact du progrès technologique sur l'économie ont choisi d'utiliser un VAR comme méthodologie. Bien qu'il s'agisse d'une technique standard et largement utilisée, l'approche VAR présente certains désavantages. Bernanke, Boivin et Elias (2005) discutent de trois inconvénients associés aux VAR. Premièrement, le nombre de degrés de liberté de l'estimation décroît très rapidement à mesure qu'on inclut des variables. Cela fait en sorte qu'il n'est possible d'inclure qu'un nombre limité de variables dans le modèle et que la probabilité d'un biais par variable omise s'en trouve accru. Deuxièmement, le choix d'une série de données afin de mesurer un concept économique large peut être arbitraire. Par exemple, pourquoi préférer l'inflation mesurée par l'indice des prix à la consommation plutôt que le déflateur du PIB pour estimer la « hausse du niveau général des prix »? Troisièmement, les VAR ne permettent de produire des fonctions de réponse que sur les variables incluses dans le modèle. Afin d'éviter ces critiques, nous utilisons dans cette étude une approche nommée FAVAR pour « Factor Augmented Vector Auto Regressive ». Elle permet notamment de mieux tirer profit de l'information comprise dans un environnement riche en données et d'approfondir l'analyse en simulant des fonctions de réponse sur toutes les séries incluses dans une base de données.

## 3.1 FAVAR

Le modèle utilisé est le même que celui employé par Boivin, Giannoni et Stevanovic (2010) :

$$X_t = \Lambda F_t + u_t \tag{1}$$

$$F_t = \Phi(L)F_{t-1} + e_t \tag{2}$$

La première équation est l'équation de l'analyse en composantes principales où nous estimons des facteurs non observés et arbitraires à partir d'une grande quantité d'indicateurs économiques et financiers. Plus précisément,  $X_t$  est un vecteur contenant une quantité  $N$  d'indicateurs,  $F_t$  un vecteur contenant  $K$  facteurs,  $\Lambda$  une matrice  $N \times K$  des poids factoriels contenant les corrélations entre les facteurs et les variables utilisées afin de donner une interprétation économique aux facteurs et  $u_t$  la composante idiosyncratique de  $X_t$  non corrélée avec  $e_t$ . La deuxième équation est celle des facteurs dynamiques et est très similaire à un processus VAR à la différence que les variables sont remplacées par des facteurs. Elle illustre que les facteurs  $F_t$  sont expliqués par leurs valeurs retardées.

## 3.2 ESTIMATION

L'estimation se fait en deux étapes. Premièrement, nous estimons les facteurs par l'analyse en composantes principales. Stock et Watson (2002) montrent que les estimateurs de l'analyse en composantes principales sont convergents lorsque  $N$  (le nombre de séries) et  $T$  (le nombre de périodes) tendent vers l'infini. De plus, Bai et Ng (2006) prouvent que les estimateurs sont convergents et asymptotiquement normaux si  $\sqrt{N}/T \rightarrow 0$ . Deuxièmement, les facteurs obtenus sont utilisés dans la deuxième équation et les nouveaux coefficients sont estimés par les moindres carrés ordinaires comme dans un VAR.

## 3.3 IDENTIFICATION DES CHOCS STRUCTURELS

Afin d'identifier les chocs structurels, nous utilisons la même méthodologie que Stock et Watson (2005) et que Boivin, Giannoni et Stevanovic (2010). Premièrement, nous inversons le processus VAR de facteurs de l'équation (2) pour le substituer dans l'équation (1) dans le but d'obtenir une représentation moyenne mobile de  $X_t$  :

$$X_t = \Lambda[I - \Phi(L)L]^{-1}e_t + u_t \quad (3)$$

$$X_t = B(L)e_t + u_t \quad (4)$$

Puis, nous supposons que le nombre de facteurs statiques est égal au nombre de facteurs dynamiques et que les chocs structurels peuvent être exprimés sous la forme d'une combinaison linéaire :

$$\varepsilon_t = He_t \quad (5)$$

où  $\varepsilon_t$  est le vecteur de chocs structurels et  $H$  une matrice non-singulière contenant les poids associés à chacun des chocs non structurels  $e_t$ . De plus,  $E[\varepsilon_t \varepsilon_t'] = I$ . En substituant l'équation (5) dans l'équation (3) ou de manière équivalente l'équation (5) dans l'équation (4), nous obtenons la forme structurelle moyenne mobile de  $X_t$  :

$$X_t = \Lambda[I - \Phi(L)L]^{-1}H^{-1}\varepsilon_t + u_t \quad (6)$$

$$X_t = B^*(L)\varepsilon_t + u_t \quad (7)$$

Enfin, afin d'identifier correctement les chocs structurels, il est nécessaire d'imposer certaines restrictions. Pour ce faire, nous imposons des restrictions contemporaines sur la matrice d'impact  $B_0^*$  :

$$B_0^* \equiv B^*(L) = \begin{bmatrix} x & 0 & \dots & 0 \\ x & x & \ddots & 0 \\ x & x & \ddots & 0 \\ x & x & \ddots & x \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x & x & \dots & x \end{bmatrix} \quad (8)$$

Ce résultat est obtenu en effectuant une décomposition de Cholesky sur la matrice H où :

$$H = [\text{chol}(B_{0:K}^* \Sigma_\varepsilon B_{0:K}^{*'})]^{-1} \Lambda_K$$

L'identification, qualifiée de récursive, est également la méthodologie utilisée par Shea (1998) et Christiansen (2008) afin d'identifier l'impact d'un choc technologie sur diverses variables. Nous reviendrons dans la sous-section 5.1 sur les implications de cette méthodologie d'identification.

## 4. LES DONNÉES

Dans cette section, nous décrivons la base de données utilisée afin de déterminer l'impact d'un choc technologique sur l'économie. Nous étudions d'abord les caractéristiques des données sur les brevets de l'Office de la propriété intellectuelle du Canada (OPIC) dans le but de choisir les séries pertinentes à ajouter à notre base de données. Nous discutons ensuite de l'ensemble des séries retenues et des transformations à effectuer afin de les rendre stationnaires.

### 4.1 CARACTÉRISTIQUES DES DONNÉES SUR LES BREVETS

Les données sur les brevets proviennent de l'OPIC et couvrent la période 1978-2007. Nous avons notamment accès aux dates précises auxquelles les demandes de brevet ont été déposées.<sup>5</sup> Il nous est donc possible d'agréger les données trimestriellement et annuellement. Les demandes de brevets sont classées en deux grandes catégories : les demandes déposées directement à l'OPIC et les demandes effectuées en vertu du Traité de coopération sur les brevets (TCB).<sup>6</sup> L'année 1989 marque un bris dans la série. En effet, c'est uniquement à partir de cette année que les demandes effectuées en vertu du TCB sont traitées au Canada. De plus, avant octobre 1989, les demandes déposées pour lesquelles un brevet n'a pas été accordé ont été exclues de la base de données de l'OPIC. En d'autres mots, les demandes de brevets pour la période janvier 1978 à septembre 1989 n'incluent que les demandes de brevet pour lesquelles des brevets ont été accordés.

Le graphique 1 illustre le nombre de demandes de brevet déposées par année au Canada pour la période 1978-2007. La courbe présente le total pour les deux catégories de demande. Tout d'abord, on constate que le nombre de demandes de brevet déposées par année est passé de 17 815 en 1978 à 24 939 en 1989. Il s'agit d'une croissance annuelle moyenne de 3,01 %. Néanmoins, cette croissance ne s'est pas opérée de manière continue. Ainsi, la forte croissance des années 1978 à 1980 a été suivie par une période de stagnation, même de diminution entre 1981 et 1987. Le nombre de demandes de brevet déposées a par la suite recommencé à croître de manière importante en 1988 et 1989. Par ailleurs, soulignons que la hausse de 17,11 % du nombre de demandes de brevet déposées en 1989 par rapport à 1988 ne semble pas attribuable à la comptabilisation des demandes effectuées en vertu du TCB à partir du mois d'octobre. En effet,

---

<sup>5</sup> Tout comme Shea (1999) et Christiansen (2008), nous utilisons dans cette étude les données sur les demandes de brevet et non les données sur les brevets octroyés. Cela s'explique par le fait qu'il existe fréquemment une longue période entre le moment de la demande et l'octroi d'un brevet et par le fait que les données sur les brevets octroyés sont généralement corrélées avec le nombre d'employés traitant les demandes.

<sup>6</sup> Le TCB est un traité permettant l'homologation simultanée d'un brevet dans les 142 pays signataires.

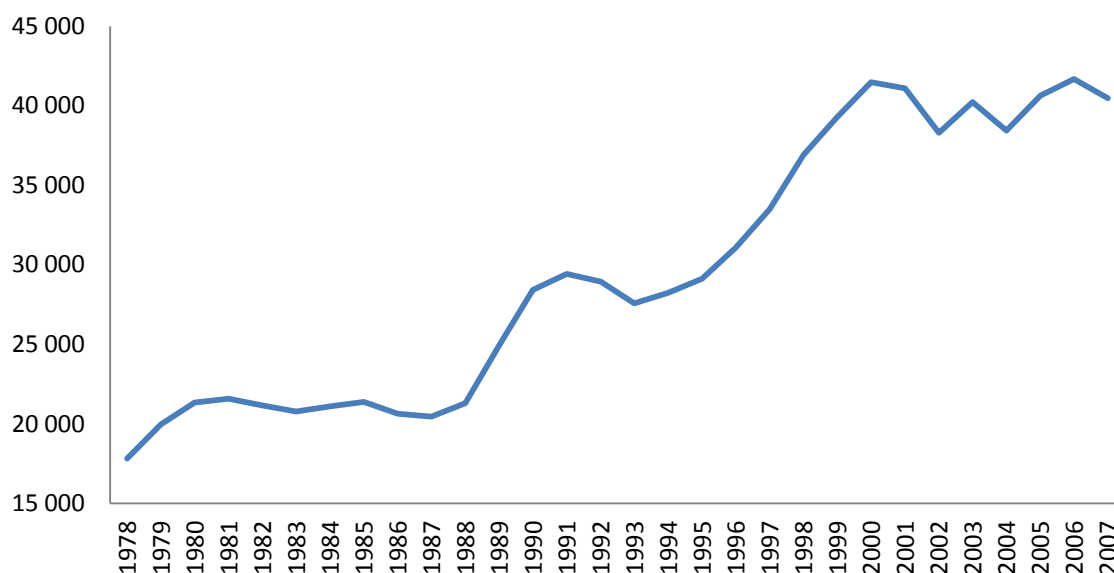


l'analyse des données trimestrielles illustre qu'une forte hausse avait déjà commencé à s'opérer dans les neuf premiers mois de l'année.

## GRAPHIQUE I

### NOMBRE DE DEMANDES DE BREVET DÉPOSÉES PAR ANNÉE ENTRE 1978 ET 2007

(Nombres de demandes de brevets déposées en unité)



Les années 1989-2007 ont, quant à elles, été marquées par une croissance annuelle moyenne de 2,72 % du nombre de demandes de brevet déposées. Le nombre de demandes de brevet a atteint un sommet de 41 668 en 2006 pour ensuite redescendre à 40 462 en 2007. On constate qu'après des hausses de 13,96% en 1990 par rapport à 1989 (forte hausse possiblement attribuable à la comptabilisation pour la première fois des demandes de brevet ayant été rejetées) et de 3,57% en 1991 par rapport à 1990, le nombre de demandes de brevet déposées a chuté en 1992 et 1993. La croissance a ensuite été très importante entre 1994 et 2000 pour ensuite se poursuivre en dents de scie entre 2001 et 2007.

#### 4.1.1 Les demandes de brevet déposées par pays

Les données sur les brevets de l'OPIIC révèlent également de l'information sur le pays de résidence des inventeurs. Cette caractéristique nous permettra de tester si les demandes de brevet déposées par les résidents canadiens ont un impact différent de celles déposées par les résidents étrangers.

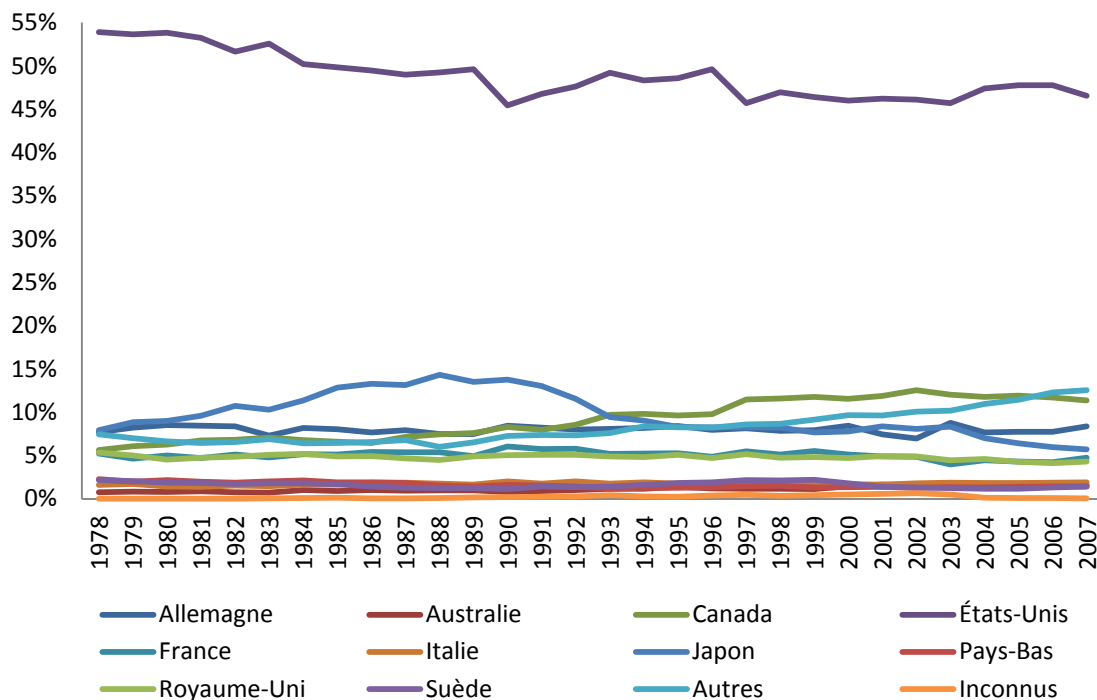
Soulignons que ce sont essentiellement des entreprises qui déposent des demandes de brevet au Canada. De plus, dans le cas d'une entreprise étrangère, il est possible que le dépôt d'une demande de brevet témoigne de son intérêt d'investir au Canada dans un futur rapproché afin de commercialiser son invention. Notons néanmoins que les frais associés au dépôt d'une demande de brevet par pays pouvant dépasser les 5 000 dollars ces derniers peuvent représenter une barrière aux inventions dont la qualité serait moindre.<sup>7</sup>

Le graphique 2 illustre le pourcentage de demandes de brevet déposées par pays au Canada entre 1978 et 2007. Il est intéressant de constater qu'en 2007, plus de 85% des demandes de brevet déposées proviennent de l'étranger. On observe également que ce sont les résidents américains qui déposent le plus grand nombre de demandes de brevet suivi des résidents canadiens.

## GRAPHIQUE 2

### POURCENTAGE DES DEMANDES DE BREVET DÉPOSÉES PAR PAYS ENTRE 1978 ET 2007

(En pourcentage)



<sup>7</sup> OPIC.

## 4.1.2 La classification internationale des brevets

Les demandes de brevet déposées à l'OPIC sont également classées selon la classification internationale des brevets (CIB), en fonction des technologies auxquelles elles appartiennent. La CIB divise les inventions en huit grandes sections :

- 1- Nécessités de la vie courante
- 2- Techniques industrielles et transports
- 3- Chimie et métallurgie
- 4- Textiles et papier
- 5- Constructions fixes
- 6- Mécanique, éclairage, chauffage, armement et sautage
- 7- Physique
- 8- Électricité

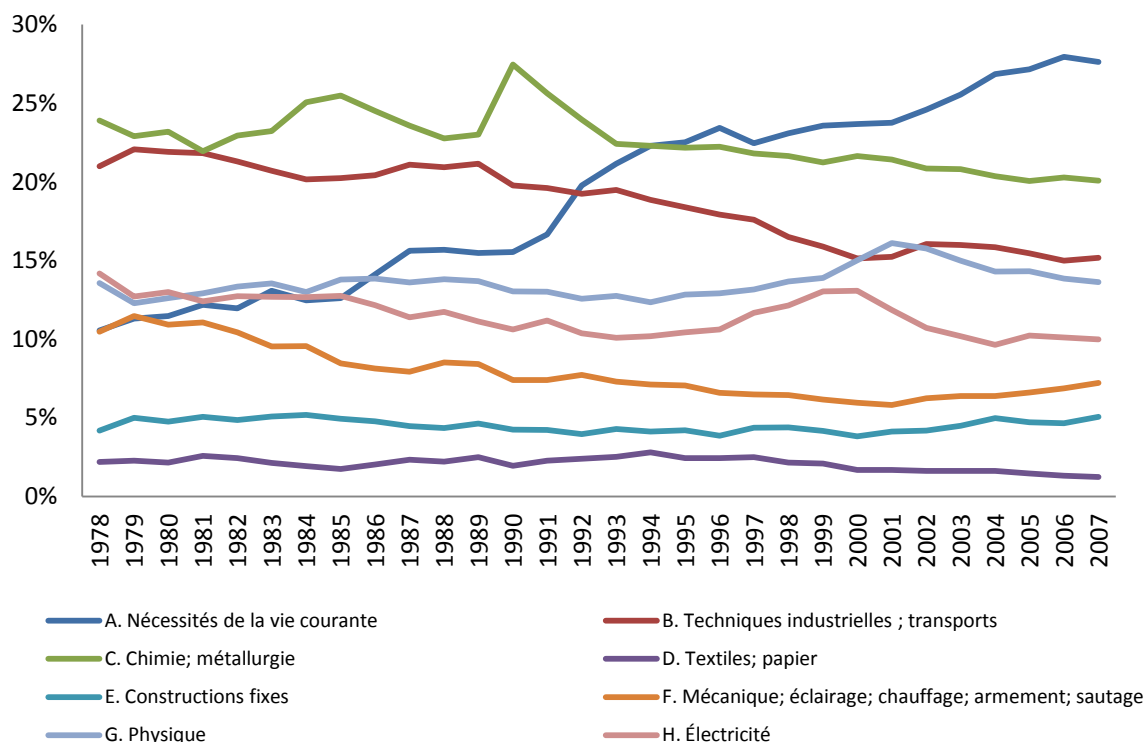
Nous utiliserons ces informations afin de déterminer si le fait que les demandes de brevet déposées soient associées à une technologie par rapport à une autre a un impact différent sur l'économie. Le graphique 3 illustre l'évolution du pourcentage de demandes de brevet déposées par section. Notons que comme une demande de brevet peut être classée dans plus d'une section, le total pour l'ensemble des sections est supérieur à 100%.

Sur la base de l'information contenue dans le graphique 3 nous remarquons qu'il s'est opéré un changement important dans la composition du nombre total de demandes de brevet déposées. Par exemple, la part des demandes de brevet déposées associées aux nécessités de la vie courante est celle ayant connue la plus forte croissance entre 1978 et 2007, passant d'un peu plus de 10% à près de 28%. À l'inverse, la part des demandes de brevets déposées liées aux techniques industrielles et aux transports est celle ayant le plus décliné au cours de la période étudiée.

## GRAPHIQUE 3

### POURCENTAGE DES DEMANDES DE BREVET DÉPOSÉES PAR SECTION ENTRE 1978 ET 2007

(En pourcentage)



## 4.2 LES SÉRIES RETENUES

Dans le cadre de notre analyse, nous avons finalement retenu 19 séries de demandes de brevet déposées : une pour le nombre total, dix séries pour les pays illustrés dans le graphique 2 et huit séries représentant chacune une section de la CIB. Dans le but de rendre ces 19 séries stationnaires, nous retirons une tendance linéaire à chacune de ces séries (exprimées en logarithme naturel).

En plus de ces 19 séries, notre base de données comprend 344 séries économiques et financières. La très grande majorité d'entre elles proviennent de Dufour et Stevanovic (2010). Les autres sont des séries décomposant la consommation et l'investissement ou des taux d'intérêt corporatifs de moyen et long terme. L'ensemble des données couvre la période du 1<sup>er</sup> trimestre de 1978 au 4<sup>ème</sup>

trimestre de 2007. Enfin, l'annexe I présente la liste complète des 363 séries de notre base de données et décrit également les transformations effectuées afin de les rendre stationnaires.

# 5. RÉSULTATS

Nous présentons dans cette section les résultats de notre étude visant à déterminer l'impact d'un choc technologique sur les fluctuations économiques. Dans un premier temps, nous décrivons le schéma d'identification utilisé afin d'identifier les chocs du modèle. Deuxièmement, nous analysons les fonctions de réponse obtenues à la suite d'un choc technologique. Enfin, nous discutons de l'interprétation à donner aux facteurs extraits.

## 5.1 SCHÉMA D'IDENTIFICATION RÉCURSIVE

Dans la section 3, nous avons imposé certaines restrictions dans le FAVAR afin de pouvoir identifier correctement les chocs du modèle. Plus précisément, nous avons choisi d'imposer un schéma d'identification largement utilisé : le schéma d'identification récursive. En d'autres mots, nous ordonnons les variables en allant de la plus exogène à la plus endogène. Les restrictions imposées par ce schéma font en sorte que seul le premier choc a un impact contemporain (à l'intérieur du même trimestre) sur la première variable du modèle. Puis, ce sont les premier et deuxième chocs qui ont un effet contemporain sur la deuxième variable et ainsi de suite. Le choix de l'ordre des variables est donc très important.

L'ordonnancement que nous proposons est le suivant :

- 1- Nombre total de demandes de brevet déposées
- 2- Indice des prix à la consommation
- 3- Taux de chômage
- 4- Offre de monnaie lissée
- 5- Taux de change (CAD / USD)
- 6- Taux d'intérêt sur les bons du trésor à trois mois

Cet ordonnancement implique que nous considérons la variable « nombre total de demandes de brevet déposées » comme étant exogène et qu'aucune autre des variables du modèle n'a d'impact contemporain sur cette dernière. Ainsi, nous faisons l'hypothèse que le processus d'invention et d'innovation étant un effort de moyen et long terme, il est peu probable que les résultats provenant de ce processus soient affectés à court terme par des événements économiques. Au contraire, les

variables financières (taux d'intérêt et taux de change) peuvent réagir de manière contemporaine aux fluctuations du taux de chômage, des prix ou même de la masse monétaire.

## 5.2 LES FONCTIONS DE RÉPONSE

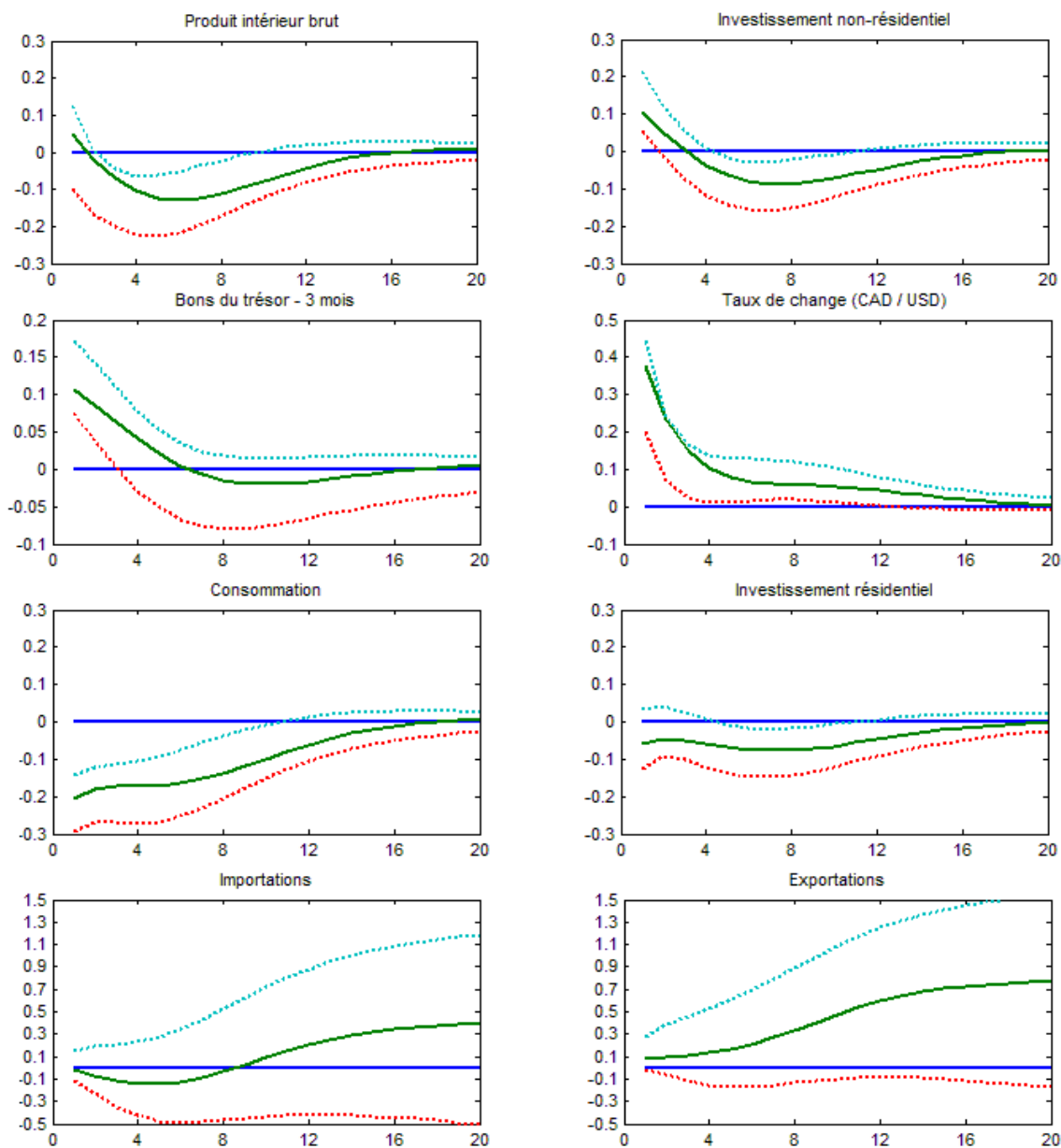
Le graphique 4 illustre les fonctions de réponse obtenues à la suite d'un choc technologique non-anticipé d'un écart-type sur diverses variables d'intérêt. La ligne pleine représente la fonction de réponse alors que les lignes pointillées représentent les intervalles de confiance à 90%, générés par bootstrap (1 000 répliquations). Le choix du nombre de retards a été déterminé à l'aide du critère d'Akaike et il équivaut à 1 pour notre modèle.

Tout d'abord, suite à un choc technologique, nous observons des baisses significatives du PIB, de la consommation et de l'investissement résidentiel. L'investissement non-résidentiel croît au cours des premières périodes pour ensuite diminuer alors que le taux d'intérêt de court terme (bon du trésor à 3 mois) et le taux de change augmentent. Enfin, l'impact n'est pas statistiquement significatif sur les importations et les exportations.

Ces résultats peuvent s'expliquer de la manière suivante. À la suite d'un choc technologique non-anticipé, les entreprises augmentent leurs investissements afin de mettre en place la nouvelle technologie et de profiter de rendements futurs plus élevés. La hausse de la demande de crédit, liée au besoin de liquidités pour les investissements, provoque une hausse des taux d'intérêt qui fait chuter la consommation, l'investissement résidentiel et, par là, le PIB. Autrement dit, un choc technologique entraîne un effet d'éviction sur l'investissement résidentiel à court terme ce qui a un impact négatif sur le PIB. Ces résultats sont également cohérents avec l'idée voulant qu'il soit coûteux d'introduire une nouvelle technologie. Par conséquent, des ressources, le crédit notamment, doivent être destinées à cette fin au détriment d'autres secteurs de l'économie, le secteur résidentiel par exemple. Nous pouvons à présent vérifier cette théorie en s'intéressant aux effets d'un choc de technologie sur un nombre supplémentaire de variables liés au secteur des entreprises, aux taux d'intérêt et au secteur résidentiel.

## GRAPHIQUE 4

### FONCTIONS DE RÉPONSE À LA SUITE D'UN CHOC DE TECHNOLOGIE SUR DES VARIABLES D'INTÉRÊT



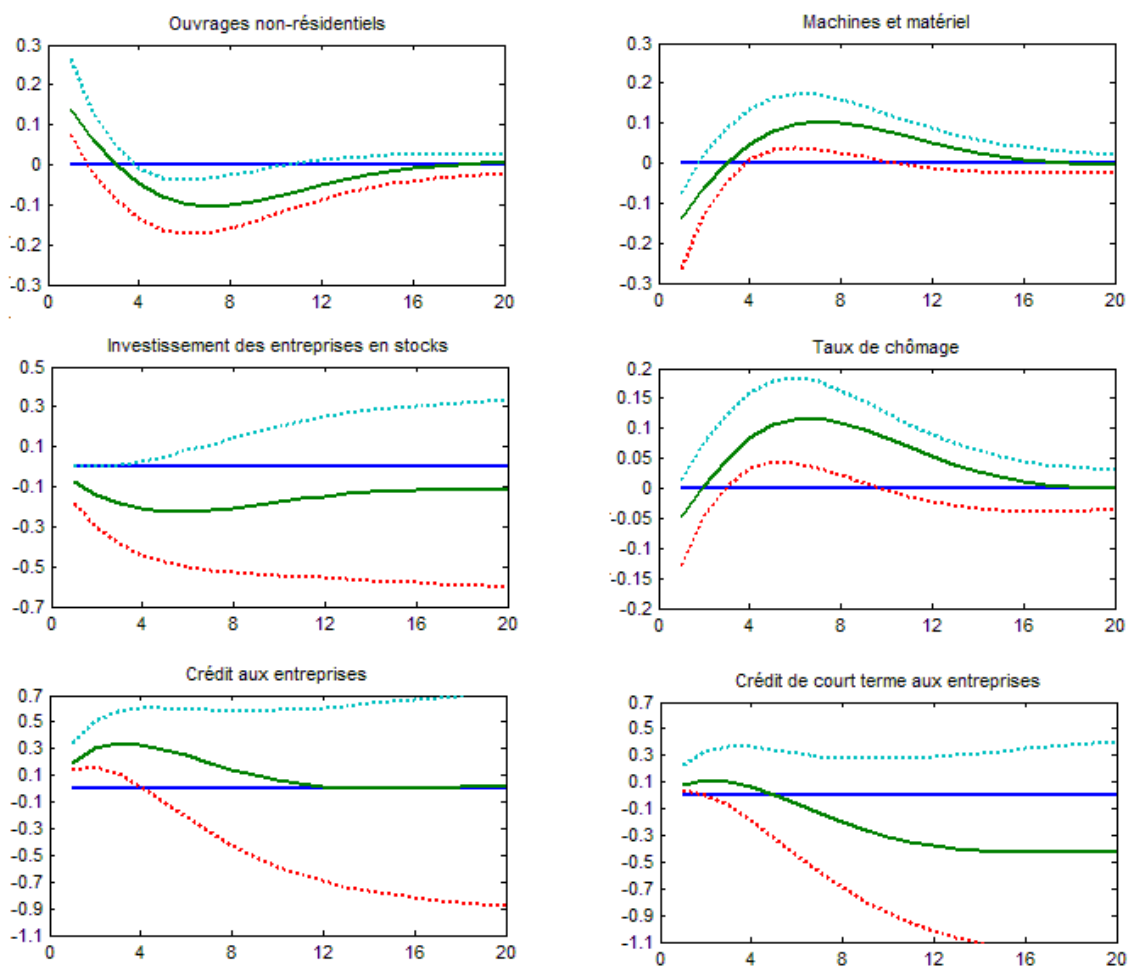
Le graphique 5 présente les fonctions de réponse à la suite à un choc technologique sur les ouvrages non-résidentiels (bâtiments), les machines et le matériel, l'investissement des entreprises en stock, le taux de chômage, le crédit aux entreprises et le crédit de court terme aux entreprises. Les fonctions de réponse montrent notamment une hausse puis une baisse des ouvrages non-



résidentiels alors que la situation est inverse pour les machines et le matériel. Ces résultats sont cohérents avec l'hypothèse selon laquelle les entreprises investissent dans l'ordre dans les infrastructures puis dans l'équipement afin d'intégrer une nouvelle technologie. On remarque également que la fonction de réponse du taux de chômage présente d'importantes similarités avec celle des machines et du matériel. Il est donc possible que l'arrivée d'une nouvelle technologie soit plus complémentaire à des investissements en capital qu'à la main d'œuvre. Par ailleurs, on observe des hausses du crédit aux entreprises et du crédit aux entreprises à court terme. Encore une fois, ces résultats sont cohérents avec l'idée voulant que l'introduction ou l'implantation d'une nouvelle technologie nécessite des ressources supplémentaires à court terme.

## GRAPHIQUE 5

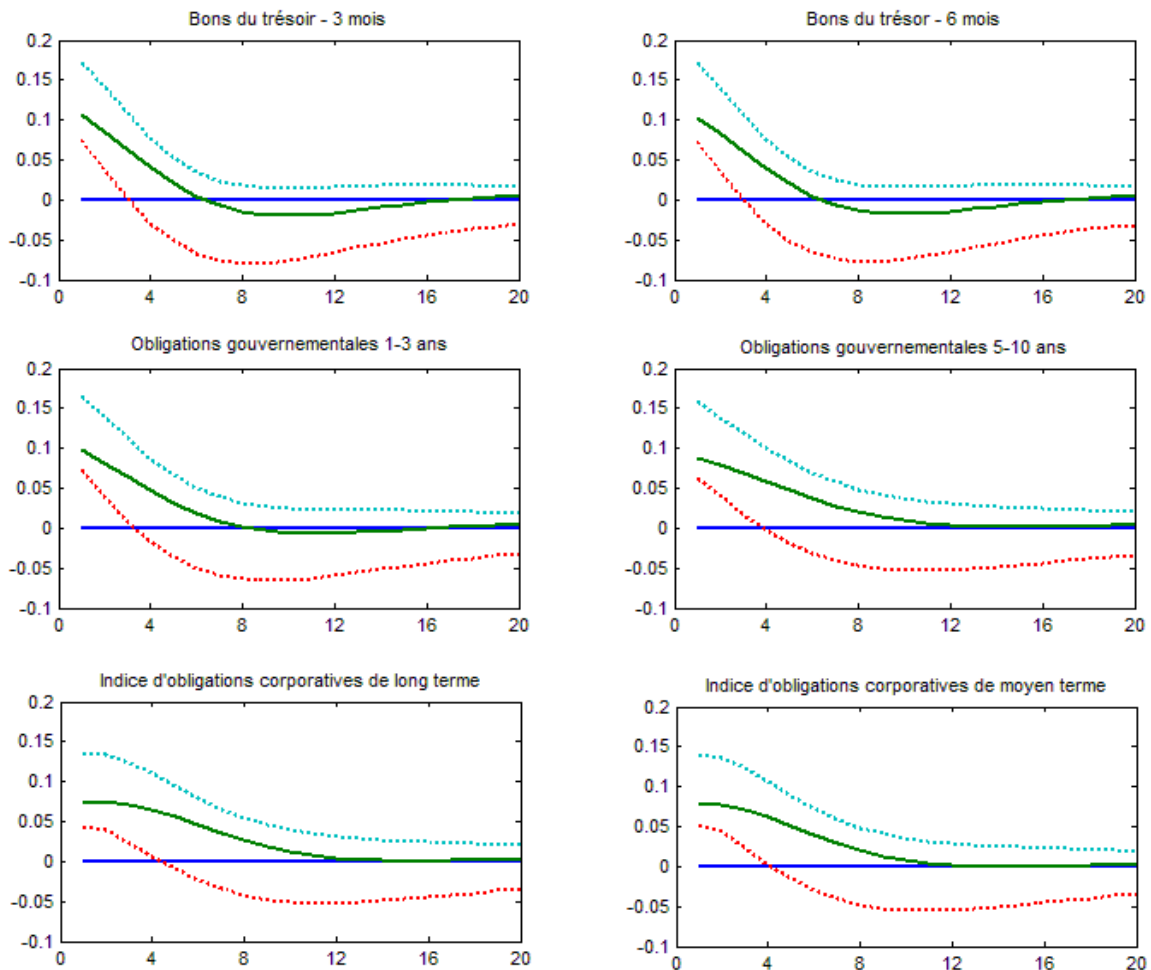
### FONCTIONS DE RÉPONSE À LA SUITE D'UN CHOC DE TECHNOLOGIE SUR DES VARIABLES LIÉES AU SECTEUR DES ENTREPRISES



Un choc technologique ayant pour conséquence une hausse des investissements à court terme, a de forte chance d'entraîner une hausse des taux d'intérêt à la suite de la demande de crédit accrue des entreprises. Le graphique 6 présente les fonctions de réponse suite à un choc de technologie sur divers taux d'intérêt. On observe une hausse des taux d'intérêt autant à court terme qu'à long terme. De plus, la hausse se fait autant sentir sur les bons du trésor et obligations gouvernementales que sur les obligations corporatives.

## GRAPHIQUE 6

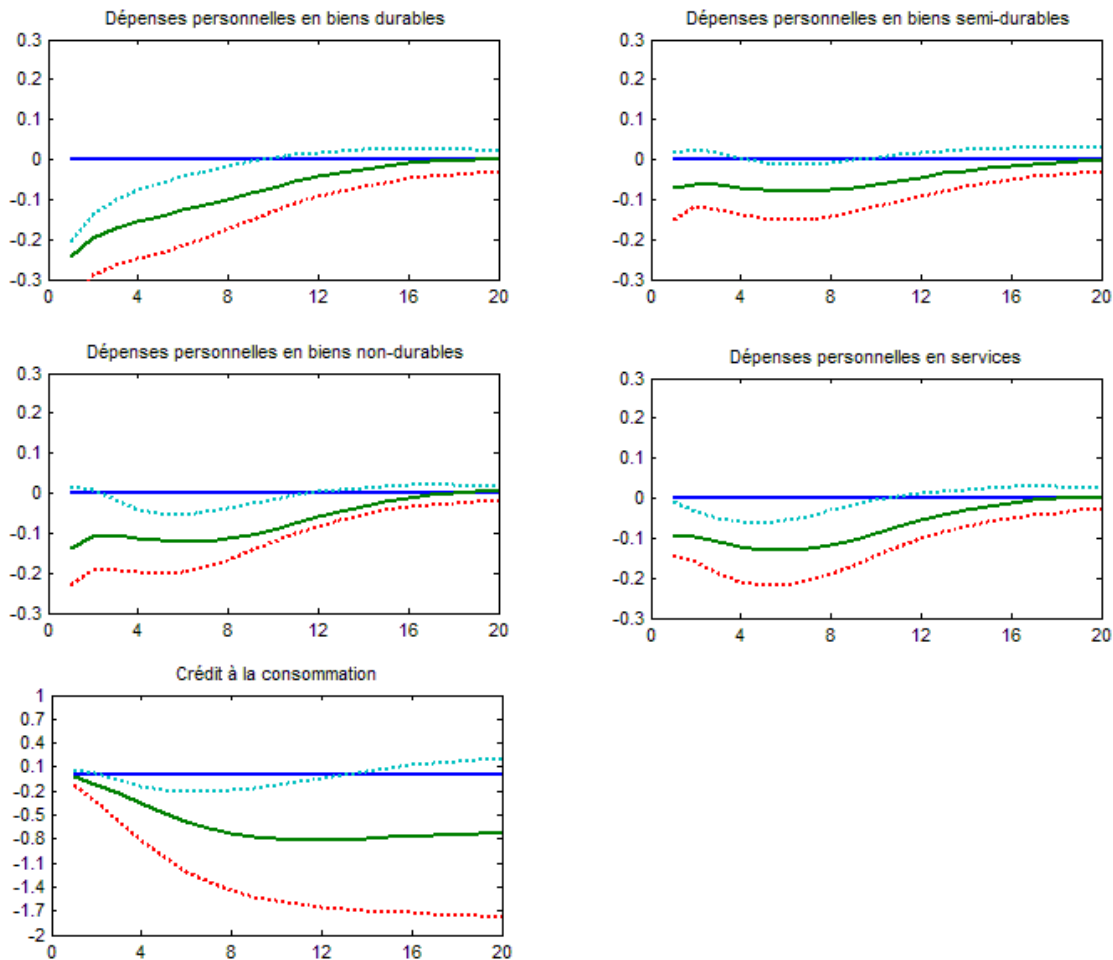
### FONCTIONS DE RÉPONSE SUITE À LA SUITE D'UN CHOC TECHNOLOGIQUE SUR DES VARIABLES DE TAUX D'INTÉRÊT



Le graphique 6 ayant permis d'observer une hausse générale des taux d'intérêt, nous pouvons à présent nous pencher sur la situation dans le secteur résidentiel. Le graphique 7 montre les fonctions de réponse à la suite d'un choc technologique sur diverses variables liées à la consommation. Premièrement, on constate des baisses significatives pour tous les sous-agrégats de la consommation : les dépenses personnelles en biens durables, les dépenses personnelles en biens semi-durables, les dépenses personnelles en biens non-durables et les dépenses personnelles en service.

## GRAPHIQUE 7

### FONCTIONS DE RÉPONSE À LA SUITE D'UN CHOC TECHNOLOGIQUE SUR DES VARIABLES LIÉES À LA CONSOMMATION

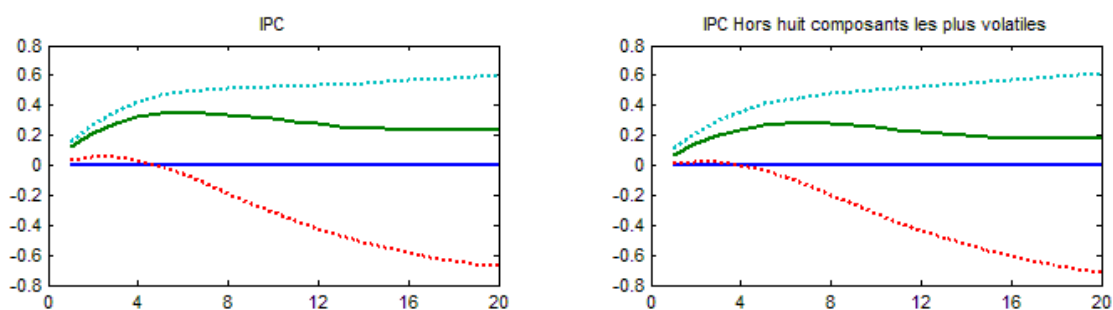


De plus, ce sont les dépenses personnelles en biens durables qui connaissent la baisse la plus importante. Le fait que ces dernières soient les plus affectées est cohérent avec l'hypothèse selon laquelle la consommation a subi l'impact d'une hausse des taux d'intérêt. En effet, les dépenses personnelles en biens durables sont généralement plus sensibles au taux d'intérêt que ne le sont les autres types de dépenses personnelles. Par ailleurs, on observe également une baisse du crédit à la consommation. Il est donc possible que du crédit auparavant destiné à la consommation ait été dirigé vers le secteur des entreprises.

En résumé, l'analyse de la situation dans le secteur des entreprises, des taux d'intérêt et du secteur résidentiel est cohérente avec la présence d'un effet d'éviction à la suite d'un choc technologique. Notons également que nous avons calculé des fonctions de réponse pour des variables liées à l'inflation ainsi qu'au nombre total de demandes de brevet déposées. Les résultats des graphiques 8 et 9 montrent une légère hausse de l'inflation à court terme ainsi qu'une hausse également du nombre total de demandes de brevet déposées.

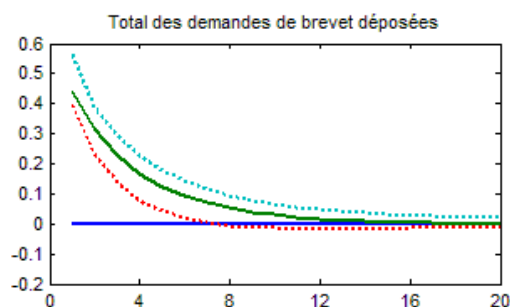
## GRAPHIQUE 8

### FONCTIONS DE RÉPONSE SUITE À UN CHOC DE TECHNOLOGIE SUR DES VARIABLES LIÉES À L'INFLATION



## GRAPHIQUE 9

### FONCTION DE RÉPONSE SUITE À UN CHOC DE TECHNOLOGIE SUR LE NOMBRE TOTAL DE DEMANDES DE BREVET DÉPOSÉES



Enfin, mentionnons que nous avons aussi analysé l'impact des chocs technologiques en fonction du pays de résidence des inventeurs et du secteur de la classification de la CIB auxquels ils appartiennent. Les résultats sont très similaires au cas du nombre total de demandes de brevet déposées. Ils ne sont donc pas présentés pour cette raison.

## 5.3 INTERPRÉTATION DES FACTEURS

Tel que mentionné dans la section 3 et discuté par Boivin, Giannoni et Stevanovic (2010) ainsi que par Bedock et Stevanovic (2010), les facteurs extraits peuvent poser certains problèmes en ce qui a trait à l'interprétation économique. Le tableau I présente les corrélations entre les six facteurs extraits et les variables du schéma d'identification.

## TABLEAU I

### CORRÉLATIONS ENTRE LES FACTEURS ET LES VARIABLES DU SCHEMA D'IDENTIFICATION RÉCURSIVE

Variables / Facteurs	Facteur 1	Facteur 2	Facteur 3	Facteur 4	Facteur 5	Facteur 6
Nombre total de demandes de brevet déposées	0,7477	-0,1534	-0,2828	0,0398	-0,0529	-0,2289
Indice des prix à la consommation	0,0200	0,8527	0,2178	-0,5487	0,3513	0,4241
Produit intérieur brut	-0,2731	0,2568	0,9244	0,0768	-0,4455	0,0510
Offre de monnaie lissée	-0,0023	-0,6214	-0,1102	0,7168	-0,3475	-0,4658
Taux de change (CAD / USD)	0,5325	-0,4700	-0,1270	0,4725	-0,1051	-0,2737
Bons du trésor - 3 mois	-0,0731	0,8543	0,1611	-0,8105	0,5797	0,7936

On constate que les corrélations entre les facteurs 1, 2, 3, 4, 6 et les variables respectives auxquelles ils sont associés sont très fortes. Le facteur 1 peut facilement être lié au nombre total de demandes de brevet, le facteur 2 à l'indice des prix à la consommation, le facteur 3 au PIB, le facteur 4 à l'offre monétaire lissée et le facteur 6 au taux d'intérêt. La paire du facteur 5 et du taux de change est l'exception. Cette situation n'est pas très surprenante du fait que le taux de change et le taux d'intérêt sur les bons du trésor à trois mois sont deux variables très corrélées. Nous avons tout de même choisi de conserver le taux de change dans le modèle qui permet de prendre en compte le fait que le Canada est une petite économie ouverte et que l'impact d'un choc technologique puisse avoir un effet sur cette variable.

Par ailleurs, le tableau 2 présente la décomposition de la variance, le  $R^2$  et la contribution marginale des facteurs au  $R^2$  pour la liste de variables d'intérêt sur lesquels nous avons mesuré l'impact d'un choc technologique. Les  $R^2$  pour l'ensemble des variables montrent qu'une grande part du mouvement des variables peut être expliquée par une régression linéaire. Par ailleurs, l'analyse des contributions marginales au  $R^2$  permet de déterminer dans quelle mesure un facteur capte l'information contenue dans une variable. Plus la contribution marginale au  $R^2$  se rapproche de 1, plus le facteur capte une part importante de l'information contenue dans la variable. Le tableau 2 illustre que le facteur 1 explique entièrement le nombre total de demandes de brevet déposées, que le facteur 2 explique 99,95% de l'indice des prix à la consommation et que le facteur 3 explique 86,49% du PIB. Le facteur 4 explique quant à lui une grande part de l'offre monétaire

lissée, mais cette dernière variable n'est pas présentée dans le tableau. Enfin, les facteurs 5 et 6 sont difficilement interprétables, encore une fois possiblement dû au fait de la très forte corrélation entre la variable de taux d'intérêt et le taux de change.

## TABLEAU 2

### DÉCOMPOSITION DE LA VARIANCE, DU R<sup>2</sup> ET DE LA CONTRIBUTION MARGINALE DES FACTEURS AU R<sup>2</sup>

Variables	Décomposition de la variance	R <sup>2</sup>	Contribution marginale des facteurs au R <sup>2</sup>					
			F1	F2	F3	F4	F5	F6
Indice des prix à la consommation	0,1299	0,6787	0,0005	0,9995	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Indice des prix à la consommation - Hors huit composantes les plus volatiles	0,0851	0,7118	0,0051	0,9260	0,0137	0,0324	0,0228	0,0000
Produit intérieur brut	0,0849	0,8349	0,0864	0,0487	0,8649	0,0000	0,0000	0,0000
Consommation	0,3551	0,9148	0,3387	0,0261	0,5497	0,0096	0,0759	0,0000
Investissement non-résidentiel	0,0959	0,6764	0,0040	0,3772	0,5108	0,0030	0,0752	0,0298
Taux de chômage	0,0913	0,9343	0,0006	0,0039	0,7295	0,0121	0,2250	0,0288
Taux de change (CAD / USD)	0,5738	0,6399	0,4468	0,2141	0,0571	0,0789	0,2031	0,0000
Bons du trésor – 3 mois	0,1127	0,9082	0,0056	0,7718	0,0101	0,1153	0,0385	0,0587
Bons du trésor – 6 mois	0,1051	0,9090	0,0069	0,7613	0,0117	0,1098	0,0427	0,0676
Obligations gouvernementales 1-3 ans	0,1060	0,9185	0,0052	0,7235	0,0393	0,0944	0,0655	0,0722
Obligations gouvernementales 5-10 ans	0,1048	0,9265	0,0030	0,6621	0,0980	0,0704	0,0922	0,0744

Variables	Décomposition de la variance	R <sup>2</sup>	Contribution marginale des facteurs au R <sup>2</sup>					
			F1	F2	F3	F4	F5	F6
Crédit à la consommation	0,1000	0,7219	0,1304	0,0213	0,6008	0,1997	0,0104	0,0373
Crédit de court terme aux entreprises	0,0655	0,4852	0,0116	0,5421	0,2860	0,0134	0,0870	0,0600
Importations	0,0213	0,6411	0,0079	0,0255	0,0978	0,2448	0,0541	0,5699
Exportations	0,0235	0,7081	0,0253	0,0005	0,1549	0,2316	0,0049	0,5828
Nombre total de demandes de brevet déposées	0,8565	0,5536	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Dépenses personnelles en biens durables	0,3389	0,8347	0,3838	0,1109	0,3485	0,0415	0,0384	0,0769
Dépenses personnelles en biens semi-durables	0,0679	0,8087	0,0260	0,1006	0,3118	0,1117	0,2189	0,2310
Dépenses personnelles en biens non-durables	0,1750	0,6932	0,1459	0,0005	0,2305	0,3086	0,1809	0,1335
Dépenses personnelles en services	0,1664	0,8333	0,1600	0,1787	0,5479	0,0047	0,0862	0,0224
Investissements résidentiels	0,0624	0,6871	0,0544	0,3863	0,2411	0,0263	0,1447	0,1471
Ouvrages non-résidentiels	0,1463	0,6901	0,0003	0,1463	0,7619	0,0007	0,0867	0,0040
Machines et matériel	0,1463	0,6901	0,0003	0,1463	0,7619	0,0007	0,0867	0,0040
Investissement des entreprises en stocks	0,2114	0,0807	0,1556	0,0374	0,0046	0,6578	0,0334	0,1112
Indice d'obligations corporatives de long terme	0,0986	0,9327	0,0023	0,6336	0,1405	0,0790	0,0945	0,0500
Indice d'obligations corporatives de moyen terme	0,1014	0,9381	0,0025	0,6577	0,1137	0,0903	0,0832	0,0527



## 6. CONCLUSION

Dans cette étude, nous présentons une revue de la littérature empirique visant à déterminer l'impact d'un choc technologique sur les fluctuations économiques. Nous constatons que deux grandes approches ont été employées: certaines études ont utilisé des données sur la productivité multifactorielle alors que d'autres ont plutôt utilisé des données sur les dépenses en recherche et développement ou les brevets. De plus, aucune étude n'a utilisé de données trimestrielles sur les brevets ni une approche FAVAR comme méthodologie. Ce sont les deux apports importants de cette recherche.

Nos résultats montrent que l'impact d'un choc technologique, mesuré ici par des données trimestrielles sur les brevets, a un impact négatif sur le PIB. Ces résultats peuvent sembler contradictoires lorsqu'on les compare à ceux obtenus par la très grande majorité des études ayant utilisé la productivité multifactorielle comme approximation d'un choc technologique. Néanmoins, nous croyons qu'il est possible de réconcilier les résultats des deux approches de la littérature.

Les différences entre les résultats des travaux ayant utilisé des données sur la productivité multifactorielle au lieu de données sur les brevets seraient liées au moment où on mesure l'impact de l'intégration d'une nouvelle technologie. En effet, les brevets représentent les chocs technologiques alors que la technologie vient d'apparaître et qu'elle nécessite des investissements supplémentaires afin qu'elle soit intégrée ou commercialisée. Ces investissements peuvent alors entraîner une hausse des taux d'intérêt et une chute de la consommation. À l'opposé, la productivité multifactorielle mesure les chocs technologiques à un moment où la technologie est déjà bien implantée. Cette hypothèse est cohérente avec le fait que la productivité multifactorielle, par définition, est le changement dans la production ne pouvant être expliqué par un changement dans la quantité d'intrants. Il faut donc que la technologie soit bien intégrée à la production. En résumé, une nouvelle technologie peut avoir un impact négatif sur le PIB à court terme au moment de son implantation. Néanmoins, le sacrifice serait bénéfique à long terme et permettrait d'accroître le niveau de vie.

## 7. BIBLIOGRAPHIE

Bai, J. et S. Ng (2006). "Confidence Intervals for Diffusion Index Forecasts and Inference for Factor-Augmented Regressions," *Econometrica*, 74(4), 1133-1150.

Basu, S., J. Fernald et M. Kimball (2006). "Are Technology Improvements Contractionary?", *American Economic Review*, 96(5), 1418-1448.

Bedock, N. et D. Stevanovic (2010). "Measuring the Effect of Credit Shocks in Canada : A Factor-Augmented VARMA Approach", *Mimeo*.

Bernanke, B. S., J. Boivin et P. Elias (2005). "Measuring the Effects of Monetary Policy: A Factor-augmented Vector Autoregressive (FAVAR) Approach", *The Quarterly Journal of Economics*, 120(1), 387-422.

Bernanke, B. S. et A. S. Blinder (1992). "The Federal Funds Rate and the Channels of Monetary Transmission", *American Economic Review*, 82(4), 901-21.

Boivin, J., M. P. Giannoni et D. Stevanovic (2010). "Dynamic Effects of Credit Shocks in a Data-Rich Environment," *Mimeo*.

Christiano, L. J., M. Eichenbaum et R. Vigfusson (2003). "What Happens After a Technology Shock?", *NBER Working Papers* 9819.

Christiansen, L. E. (2008). "Do Technology Shocks Lead to Productivity Slowdowns? Evidence from Patent Data" *IMF Working Paper* 08/24.

Dedola, L. et N. Stefano (2007). "What does a technology shock do? A VAR analysis with model-based sign restrictions", *Journal of Monetary Economics*, 54(2), 512-549.

Fisher, J. D. M. (2004). "Technology Shocks Matter", *Econometric Society 2004 North American Winter Meeting* 14.

Francis, N. et V. A. Ramey (2005). "Is the technology-driven real business cycle hypothesis dead? Shocks and aggregate fluctuations revisited", *Journal of Monetary Economics*, 52(8), 1379-1399.

Gali, J. (1999). "Technology, Employment, and the Business Cycle: Do Technology Shocks Explain Aggregate Fluctuations?", *American Economic Review*, 89(1), 249-271.

Granger, C. W. J. (1969). "Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods", *Econometrica*, 37(3), 424-38.

Hansen, B. E. (1995). "Rethinking the Univariate Approach to Unit Root Testing: Using Covariates Increase Power", *Econometric Theory*, 11(05), 1148-1171.

Hoover K. D. et S. P. Perez (1994). "Post hoc ergo propter once more an evaluation of 'does monetary policy matter?' in the spirit of James Tobin", *Journal of Monetary Economics*, 34(1), 47-74.

Jaffe, A. B. (1998). "Discussion of What Do Technology Shocks Do?", *NBER Macroeconomics*, 13, 317-20.

Kydland, F. E. et E. C. Prescott (1982). "Time to Build and Aggregate Fluctuations", *Econometrica*, 50(6), 1345-70.

OCDÉ (2002). "Manuel de Frascati : Méthode type proposée pour les enquêtes sur la recherche et le développement expérimental", 6e édition.

OPIC (2011). "Tarif des taxes – Brevets," Consulté le février 14 septembre 2011, sur l'Office de la propriété intellectuelle du Canada: <http://www.opic.ic.gc.ca/eic/site/cipointernet-internetopic.nsf/fra/wr01104.html>.

Ramey, V. A. et M. D. Shapiro (1998). "Costly capital reallocation and the effects of government spending," *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 48(1), 145-194.

Romer, C. D. et D. H. Romer (1989). "Does Monetary Policy Matter? A New Test in the Spirit of Friedman and Schwartz", *NBER Macroeconomics Annual 1989*, 4, 121-184.

Shea, J. (1999). "What Do Technology Shocks Do?", *NBER Macroeconomics Annual 1998*, 13, 275-322.

Stock, J. H. et M. W. Watson (2002). "Forecasting Using Principal Components From a Large Number of Predictors", *Journal of the American Statistical Association*, 97, 1167-1179.

# ANNEXE I: LISTE DES SÉRIES

## Transformations

## Séries

Cansim Mensuel

Tableau 326-0020 : Indice des prix à la consommation, panier 2005; Canada

Première différence du logarithme naturel	v41690973	Ensemble (2002=100)
Première différence du logarithme naturel	v41690974	Aliments (2002=100)
Première différence du logarithme naturel	v41690993	Produits laitiers (2002=100)
Première différence du logarithme naturel	v41691046	Aliments achetés au restaurant (2002=100)
Première différence du logarithme naturel	v41691051	Logement loué (2002=100)
Première différence du logarithme naturel	v41691055	Logement en propriété (2002=100)
Première différence du logarithme naturel	v41691065	Gaz naturel (2002=100)
Première différence du logarithme naturel	v41691066	Mazout et autres combustibles (2002=100)
Première différence du logarithme naturel	v41691108	Habillement et chaussures (2002=100)
Première différence du logarithme naturel	v41691129	Transport privé (2002=100)
Première différence du logarithme naturel	v41691153	Santé et soins personnels (2002=100)
Première différence du logarithme naturel	v41691170	Loisirs, formation et lecture (2002=100)
Première différence du logarithme naturel	v41692942	Ensemble hors huit des composantes les plus volatiles (définition de la Banque du Canada) (2002=100)
Première différence du logarithme naturel	v41691232	Ensemble hors aliments (2002=100)
Première différence du logarithme naturel	v41691233	Ensemble hors aliments et énergie (2002=100)
Première différence du logarithme naturel	v41691238	Ensemble hors énergie (2002=100)
Première différence du logarithme naturel	v41691237	Aliments et énergie (2002=100)
Première différence du logarithme naturel	v41691239	Énergie (2002=100)
Première différence du logarithme naturel	v41691219	Habitation (définition de 1986) (2002=100)
Première différence du logarithme naturel	v41691222	Biens (2002=100)
Première différence du logarithme naturel	v41691223	Biens durables (2002=100)
Première différence du logarithme naturel	v41691225	Biens non durables (2002=100)
Première différence du logarithme naturel	v41691229	Biens hors aliments achetés en magasin et énergie (2002=100)
Première différence du logarithme naturel	v41691230	Services (2002=100)
Première différence du logarithme naturel	v41691231	Services hors les services de logement (2002=100)

**Tableau 026-0001 : Permis de bâtir, valeurs résidentielles et nombre d'unités, selon le type de logement**

Aucune transformation	v14098	Canada; Logements, total (nombre d'unités) [D848383]
Aucune transformation	v41651	Canada; Logements, total (dollars - x 1 000) [D845521]
Aucune transformation	v13824	Terre-Neuve-et-Labrador; Logements, total (nombre d'unités) [D847651]
Aucune transformation	v41560	Terre-Neuve-et-Labrador; Logements, total (dollars - x 1 000) [D845363]
Aucune transformation	v13859	Île-du-Prince-Édouard; Logements, total (nombre d'unités) [D847658]
Aucune transformation	v41595	Île-du-Prince-Édouard; Logements, total (dollars - x 1 000) [D845370]
Aucune transformation	v13866	Nouvelle-Écosse; Logements, total (nombre d'unités) [D847665]
Aucune transformation	v41602	Nouvelle-Écosse; Logements, total (dollars - x 1 000) [D845377]
Aucune transformation	v13873	Nouveau-Brunswick; Logements, total (nombre d'unités) [D847672]
Aucune transformation	v41609	Nouveau-Brunswick; Logements, total (dollars - x 1 000) [D845384]
Aucune transformation	v13880	Québec; Logements, total (nombre d'unités) [D847679]
Aucune transformation	v41616	Québec; Logements, total (dollars - x 1 000) [D845391]
Aucune transformation	v13887	Ontario; Logements, total (nombre d'unités) [D847686]
Aucune transformation	v41623	Ontario; Logements, total (dollars - x 1 000) [D845398]
Aucune transformation	v13894	Manitoba; Logements, total (nombre d'unités) [D847693]
Aucune transformation	v41630	Manitoba; Logements, total (dollars - x 1 000) [D845405]
Aucune transformation	v13901	Saskatchewan; Logements, total (nombre d'unités) [D847700]
Aucune transformation	v41637	Saskatchewan; Logements, total (dollars - x 1 000) [D845412]
Aucune transformation	v13908	Alberta; Logements, total (nombre d'unités) [D847707]
Aucune transformation	v41644	Alberta; Logements, total (dollars - x 1 000) [D845419]
Aucune transformation	v13831	Colombie-Britannique; Logements, total (nombre d'unités) [D847714]
Aucune transformation	v41567	Colombie-Britannique; Logements, total (dollars - x 1 000) [D845426]

**Tableau 027-0002 : SCHL, logements mis en chantier, en construction et achèvements, désaisonnalisés**

Aucune transformation	v7300 40	Canada; Total d'unités (unités - x 1 000) [J9001]
Aucune transformation	v7299 72	Terre-Neuve-et-Labrador; Total d'unités (unités - x 1 000) [J7002]
Aucune transformation	v7299 73	Île-du-Prince-Édouard; Total d'unités (unités - x 1 000) [J7003]
Aucune transformation	v7299 74	Nouvelle-Écosse; Total d'unités (unités - x 1 000) [J7004]
Aucune transformation	v7299 75	Nouveau-Brunswick; Total d'unités (unités - x 1 000) [J7005]
Aucune transformation	v7299 76	Québec; Total d'unités (unités - x 1 000) [J7006]
Aucune transformation	v7299 81	Ontario; Total d'unités (unités - x 1 000) [J7008]
Aucune transformation	v7299 87	Manitoba; Total d'unités (unités - x 1 000) [J7011]
Aucune transformation	v7299 88	Saskatchewan; Total d'unités (unités - x 1 000) [J7012]
Aucune transformation	v7299 89	Alberta; Total d'unités (unités - x 1 000) [J7013]
Aucune transformation	v7299 90	Colombie-Britannique; Total d'unités (unités - x 1 000) [J7014]

**Tableau 377-0003 : Indicateurs économiques avancés pour Canada; Canada**

Aucune transformation	v7677	Semaine de travail moyenne, fabrication; Lissé (heures) [D100042]
Aucune transformation	v7680	Indice de logement; Lissé (indice, 1992=100) [D100043]
Première différence du logarithme naturel	v7681	Indice avancé composite des États-Unis; Lissé (indice, 1992=100) [D100044]
Première différence du logarithme naturel	v7682	Offre de monnaie; Lissé (dollars, 1992 - x 1 000 000) [D100045]
Première différence du logarithme naturel	v7683	Nouvelles commandes, biens durables; Lissé (dollars, 1992 - x 1 000 000) [D100046]
Première différence du logarithme naturel	v7684	Commerce de détail, meubles et appareils ménagers; Lissé (dollars, 1992 - x 1 000 000) [D100047]
Aucune transformation	v7686	Ratio de livraisons aux stocks, produits finis; Lissé (rapport) [D100049]
Première différence du logarithme naturel	v7678	Indice des actifs, TSE 300; Lissé (indice, 1975=1000) [D100050]
Première différence du logarithme naturel	v7679	Emploi, services aux entreprises et aux personnes; Lissé (personnes - x 1 000) [D100051]
Première différence du logarithme naturel	v7688	Indice composite des 10 indicateurs; Lissé (indice, 1992=100) [D100053]

**Tableau 329-0046 : IPI, appareils électriques/télécommunication/minéraux non-métalliques/pétrole/charbon; Canada**

Première différence du logarithme naturel	v1575728	Autres transformateurs et matériel (indice, 1997=100) [P5648]
Première différence du logarithme naturel	v1575754	Moteurs et génératrices électriques (indice, 1997=100) [P5674]
Première différence du logarithme naturel	v1575886	Carburant diesel (indice, 1997=100) [P5806]
Première différence du logarithme naturel	v1575925	Mazout léger (indice, 1997=100) [P5845]
Première différence du logarithme naturel	v1575903	Mazout lourd (indice, 1997=100) [P5823]
Première différence du logarithme naturel	v1575934	Huiles et graisses de lubrification (indice, 1997=100) [P5854]
Première différence du logarithme naturel	v1575958	Mélanges d'asphalte et émulsions bitumineuses (indice, 1997=100) [P5878]

**Tableau 329-0045 : IPI, machines et matériel, automobiles, camions et autre matériel de transport; Canada**

Première différence du logarithme naturel	v1575457	Chariots et tracteurs industriels et pièces (indice, 1997=100) [P5329]
Première différence du logarithme naturel	v1575493	Pièces de matériel de climatisation et de réfrigération (indice, 1997=100) [P5365]
Première différence du logarithme naturel	v1575511	Machines et matériel pour l'industrie des aliments (indice, 1997=100) [P5383]
Première différence du logarithme naturel	v1575557	Camions, châssis, tracteurs routiers, commercial (indice, 1997=100) [P5429]
Première différence du logarithme naturel	v1575610	Pièces de moteurs de véhicules automobiles (indice, 1997=100) [P5482]
Première différence du logarithme naturel	v3860051	Freins pour véhicules automobiles (indice, 1997=100) [P5512]

**Tableau 329-0038 : Indices des prix de l'industrie, selon le SCIAN; Canada**

Première différence du logarithme naturel	v3822562	Fabrication, ensemble (indice, 1997=100) [P6253]
Première différence du logarithme naturel	v3825177	Total sauf la fabrication d'aliments et boissons (indice, 1997=100) [P6491]
Première différence du logarithme naturel	v3825178	Fabrication d'aliments et boissons [311, 3121] (indice, 1997=100) [P6492]
Première différence du logarithme naturel	v3825179	Fabrication d'aliments et boissons sauf boissons alcooliques (indice, 1997=100) [P6493]
Première différence du logarithme naturel	v3825180	Fabrication des industries non alimentaires incluant boissons alcooliques (indice, 1997=100) [P6494]
Première différence du logarithme naturel	v3825183	Première transformation des métaux sauf les métaux précieux (indice, 1997=100) [P6497]

**Tableau 176-0001 : Indice des prix des produits de base, établi en dollars des États-Unis; Canada**

Première différence du logarithme naturel	v36382	Total des produits de base (indice, 82-90=100) [B3300]
Première différence du logarithme naturel	v36383	Total, énergie exclue (indice, 82-90=100) [B3301]
Première différence du logarithme naturel	v36384	Énergie (indice, 82-90=100) [B3302]
Première différence du logarithme naturel	v36385	Alimentation (indice, 82-90=100) [B3303]
Première différence du logarithme naturel	v36386	Matières industrielles (indice, 82-90=100) [B3304]

**Tableau 176-0046 : Statistiques boursières, Canada et États-Unis; Canada**

Première différence du logarithme naturel	v37412	Bourse de Toronto, valeur des actions négociées (dollars - x 1 000 000) [B4213]
Première différence du logarithme naturel	v37413	Bourse de Toronto, volume des actions négociées (actions - x 1 000 000) [B4214]
Première différence du logarithme naturel	v37414	Actions ordinaires des États-Unis, Dow-Jones, industriels, haut (indice) [B4218]
Première différence du logarithme naturel	v37415	Actions ordinaires des États-Unis, Dow-Jones, industriels, bas (indice) [B4219]
Première différence du logarithme naturel	v37416	Actions ordinaires des États-Unis, Dow-Jones, industriels, dernier jour (indice) [B4220]
Première différence du logarithme naturel	v37419	Bourse de New York, soldes débiteurs des clients (dollars - x 1 000 000) [B4223]
Première différence du logarithme naturel	v37420	Bourse de New York, soldes créditeurs libres des clients (dollars - x 1 000 000) [B4224]

**Tableau 176-0047 : Statistiques de la Bourse de Toronto; Canada**

Première différence du logarithme naturel	v122620	Indice composé Standard and Poor's/Bourse de Toronto, dernier jour (indice, 1975=1000) [B4237]
Aucune transformation	v122628	Bourse de Toronto, rendement sous forme de dividendes (indice synthétique), cours de clôture durant le mois (pourcentage) [B4245]

**Tableau 184-0002 : Toronto, statistiques de la bourse; Canada**

Première différence du logarithme naturel	v6384	Volume total; Valeurs des transactions (dollars - x 1 000 000) [D4560]
Première différence du logarithme naturel	v6385	Industrielles; Valeurs des transactions (dollars - x 1 000 000) [D4558]
Première différence du logarithme naturel	v6386	Mines et pétrole; Valeurs des transactions (dollars - x 1 000 000) [D4559]

**Tableau 176-0064 : Taux de change étranger en dollars canadiens; Canada**

Aucune transformation	v37426	Dollar des États-Unis, cours au comptant à midi, moyenne (dollars) [B3400]
Aucune transformation	v37437	Dollar des États-Unis, cours à midi à 90 jours (dollars) [B3401]
Aucune transformation	v37452	Couronne danoise, cours au comptant à midi, moyenne (dollars) [B3403]
Aucune transformation	v37456	Yen japonais, cours au comptant à midi, moyenne (dollars) [B3407]
Aucune transformation	v37427	Couronne norvégienne, cours au comptant à midi, moyenne (dollars) [B3409]
Aucune transformation	v37428	Couronne suédoise, cours au comptant à midi, moyenne (dollars) [B3410]
Aucune transformation	v37429	Franc suisse, cours au comptant à midi, moyenne (dollars) [B3411]
Aucune transformation	v37431	Livre sterling du Royaume-Uni, cours à midi à 90 jours (dollars) [B3413]
Aucune transformation	v37432	Dollar des États-Unis, cours de clôture au comptant (dollars) [B3414]
Aucune transformation	v37433	Dollar des États-Unis, cours le plus élevé au comptant (dollars) [B3415]
Aucune transformation	v37434	Dollar des États-Unis, cours le plus bas au comptant (dollars) [B3416]
Aucune transformation	v37435	Dollar des États-Unis, cours de clôture à 90 jours (dollars) [B3417]

**Tableau 176-0043 : Statistiques du marché financier, au dernier mercredi sauf indication contraire; Canada**

Aucune transformation	v122550	Taux officiel d'escompte, dernier mardi ou dernier jeudi (pourcentage) [B14079]
Aucune transformation	v122530	Taux officiel d'escompte (pourcentage) [B14006]
Aucune transformation	v122495	Taux d'intérêt administrés des banques à charte - taux de base prêts aux entreprises (pourcentage) [B14020]
Aucune transformation	v122505	Report ou déport (-) sur le dollar États-Unis au Canada : à 3 mois (pourcentage) [B14034]
Aucune transformation	v122509	Taux du papier de premier choix des sociétés non financières : à 1 mois (pourcentage) [B14039]
Aucune transformation	v122556	Taux du papier de premier choix des sociétés non financières : à 2 mois (pourcentage) [B14084]
Aucune transformation	v122491	Taux du papier de premier choix des sociétés non financières : à 3 mois (pourcentage) [B14017]
Aucune transformation	v122504	Acceptations bancaires : à 1 mois (pourcentage) [B14033]
Aucune transformation	v122558	Quelques rendements d'obligations types du gouvernement canadien : de 1 à 3 ans (pourcentage) [B14009]
Aucune transformation	v122485	Quelques rendements d'obligations types du gouvernement canadien : de 3 à 5 ans (pourcentage) [B14010]
Aucune transformation	v122486	Quelques rendements d'obligations types du gouvernement canadien : de 5 à 10 ans (pourcentage) [B14011]
Aucune transformation	v122487	Quelques rendements d'obligations types du gouvernement canadien : de plus de 10 ans (pourcentage) [B14013]
Aucune transformation	v122515	Banques à charte - dépôts à 5 ans des particuliers (pourcentage) [B14045]
Aucune transformation	v122493	Banques à charte - dépôts d'épargne non transférables par chèque (pourcentage) [B14019]
Aucune transformation	v122541	Adjudication de Bons du trésor - rendement moyen : à 3 mois (pourcentage) [B14007]
Aucune transformation	v122484	Adjudication de Bons du trésor - rendement moyen : à 3 mois, moyenne des valeurs (pourcentage) [B14001]
Aucune transformation	v122552	Adjudication de Bons du trésor - rendement moyen : à 6 mois (pourcentage) [B14008]
Aucune transformation	v122554	Bons du trésor : à 2 mois (pourcentage) [B14082]
Aucune transformation	v122531	Bons du trésor : à 3 mois (pourcentage) [B14060]
Aucune transformation	v122532	Bons du trésor : à 6 mois (pourcentage) [B14061]
Aucune transformation	v122499	Rendements moyens des obligations négociables du gouvernement canadien, moyenne des mercredis : de 1 à 3 ans (pourcentage) [B14028]
Aucune transformation	v122500	Rendements moyens des obligations négociables du gouvernement canadien, moyenne des mercredis : de 3 à 5 ans (pourcentage) [B14029]
Aucune transformation	v122502	Rendements moyens des obligations négociables du gouvernement canadien, moyenne des mercredis : de 5 à 10 ans (pourcentage) [B14030]
Aucune transformation	v122501	Rendements moyens des obligations négociables du gouvernement canadien, moyenne des mercredis : de plus de 10 ans (pourcentage) [B14003]
Aucune transformation	v122497	Taux moyen des prêts hypothécaires à l'habitation : à 5 ans (pourcentage) [B14024]
Aucune transformation	v122506	Banque à charte - taux des dépôts d'épargne personnel transférables par chèque (pourcentage) [B14035]
Aucune transformation	v122510	Premier coupon des obligations d'épargne du Canada (pourcentage) [B14040]
Aucune transformation	v122514	Taux des fonds à un jour, moyenne sur 7 jours (pourcentage) [B14044]

**Tableau 176-0051 : Réserves canadiennes officielles de liquidités internationales, en millions de dollars États-Unis; Canada**

Première différence du logarithme naturel	v122396	Total, réserves canadiennes officielles de liquidités internationales (dollars - x 1 000 000) [B3800]
Première différence du logarithme naturel	v122397	Monnaies étrangères convertibles, dollars des États-Unis (dollars - x 1 000 000) [B3801]
Première différence du logarithme naturel	v122398	Monnaies étrangères convertibles, autres monnaies (dollars - x 1 000 000) [B3802]
Première différence du logarithme naturel	v122399	Or (dollars - x 1 000 000) [B3803]
Première différence du logarithme naturel	v122401	Position de réserve au Fond monétaire international (FMI) (dollars - x 1 000 000) [B3805]



**Tableau 176-0032 : Mesures du crédit; Canada**

Première différence du logarithme naturel	v36414	Ensemble des crédits aux entreprises et aux ménages; Désaisonnalisées (dollars - x 1 000 000) [B165]
Première différence du logarithme naturel	v36415	Crédits aux ménages; Désaisonnalisées (dollars - x 1 000 000) [B166]
Première différence du logarithme naturel	v36416	Crédit hypothécaire à l'habitation; Désaisonnalisées (dollars - x 1 000 000) [B167]
Première différence du logarithme naturel	v36417	Crédit à la consommation; Désaisonnalisées (dollars - x 1 000 000) [B168]
Première différence du logarithme naturel	v36418	Crédits aux entreprises; Désaisonnalisées (dollars - x 1 000 000) [B169]
Première différence du logarithme naturel	v36419	Autres crédits aux entreprises; Désaisonnalisées (dollars - x 1 000 000) [B170]
Première différence du logarithme naturel	v36420	Crédit à court terme aux entreprises; Désaisonnalisées (dollars - x 1 000 000) [B171]

**Tableau 176-0025 : Actif et passif des banques à charte et agrégats monétaires, moyenne mensuel, désaisonnalisés; Canada**

Première différence du logarithme naturel	v37148	Monnaie hors banques (dollars - x 1 000 000) [B1604]
Première différence du logarithme naturel	v37153	Avoirs en dollars canadiens, prêts, total (dollars - x 1 000 000) [B1605]
Première différence du logarithme naturel	v37154	Prêts généraux (négociants en grains et sociétés financières à temp compris) (dollars - x 1 000 000) [B1606]
Première différence du logarithme naturel	v37107	Total des principaux avoirs (dollars - x 1 000 000) [B1611]
Première différence du logarithme naturel	v37111	Avoirs en dollars canadien, avoirs liquides (dollars - x 1 000 000) [B1615]
Première différence du logarithme naturel	v37112	Avoirs en dollars canadien, avoirs de seconde liquidité (dollars - x 1 000 000) [B1616]
Première différence du logarithme naturel	v37119	Total des prêts personnel (dollars - x 1 000 000) [B1622]
Première différence du logarithme naturel	v37120	Prêts aux entreprises (dollars - x 1 000 000) [B1623]
Première différence du logarithme naturel	v4155279 3	Monnaie hors banques et dépôts dans les banques à charte détenus par le public (incluant effets en compensation du secteur privé) (dollars - x 1 000 000)
Première différence du logarithme naturel	v4155279 5	M1B (brut) (monnaie hors banques, dépôts transférables par chèque dans les banques à charte, desquels sont retranchés les dépôts interbancaires transférables par chèque) (dollars - x 1 000 000)
Première différence du logarithme naturel	v4155279 6	M2 (brut) [monnaie hors banques, dépôts à vue et à préavis dans les banques à charte, dépôts à terme des particuliers dans les banques à charte, ajustements à M2 (brut) (corrections de continuité et dépôts interbancaires à vue et à préavis)] (dollars - x 1 000 000)
Première différence du logarithme naturel	v4155279 7	Monnaie hors banques et dépôts dans les banques à charte (incluant effets en compensation du secteur privé) (dollars - x 1 000 000)
Première différence du logarithme naturel	v37130	Prêts hypothécaires à l'habitation (dollars - x 1 000 000) [B1632]
Première différence du logarithme naturel	v4155279 8	M2+ (brut) (dollars - x 1 000 000)
Première différence du logarithme naturel	v37135	Dépôts dans les banques à charte, des particuliers, à terme (dollars - x 1 000 000) [B1637]
Première différence du logarithme naturel	v37138	Total dépôts aux sociétés de fiducie et de prêt hypothécaire (dollars - x 1 000 000) [B1639]
Première différence du logarithme naturel	v37139	Total dépôts aux caisses populaires et coopératives de crédit (dollars - x 1 000 000) [B1640]
Première différence du logarithme naturel	v37140	Acceptations bancaires (dollars - x 1 000 000) [B1641]
Première différence du logarithme naturel	v37145	Base monétaire (billets et monnaie métallique en circulation, dépôts des banques à charte et des autres membres de l'Association canadienne des paiements auprès de la Banque du Canada) (dollars - x 1 000 000) [B1646]
Première différence du logarithme naturel	v37146	Base monétaire (billets et monnaie métallique en circulation, dépôts des banques et des autres membres de l'Association canadienne des paiements auprès de la Banque du Canada) (desquels sont retranchés les réserves obligatoires) (dollars - x 1 000 000) [B1647]
Première différence du logarithme naturel	v37147	Obligations d'épargne du Canada et autres titres de placement au détail (dollars - x 1 000 000) [B1648]
Première différence du logarithme naturel	v4155280 1	M2++ (brut) (M2+ (brut), Obligations d'épargne du Canada et fonds communs de placement autres que ceux du marché monétaire) (dollars - x 1 000 000)
	v37152	M1++ (brut) (dollars - x 1 000 000) [B1652]

**Tableau 282-0087 : EPA estimations selon le sexe et le groupe d'âge, désaisonnalisées et non désaisonnalisées**

Première différence du logarithme naturel	v2062811	Canada; Emploi; Les deux sexes; 15 ans et plus; Désaisonnalisées (personnes - x 1 000)
Aucune transformation	v2062815	Canada; Taux de chômage; Les deux sexes; 15 ans et plus; Désaisonnalisées (taux)
Première différence du logarithme naturel	v2063000	Terre-Neuve-et-Labrador; Emploi; Les deux sexes; 15 ans et plus; Désaisonnalisées (personnes - x 1 000)
Aucune transformation	v2063004	Terre-Neuve-et-Labrador; Taux de chômage; Les deux sexes; 15 ans et plus; Désaisonnalisées (taux)
Première différence du logarithme naturel	v2063189	Île-du-Prince-Édouard; Emploi; Les deux sexes; 15 ans et plus; Désaisonnalisées (personnes - x 1 000)
Aucune transformation	v2063193	Île-du-Prince-Édouard; Taux de chômage; Les deux sexes; 15 ans et plus; Désaisonnalisées (taux)
Première différence du logarithme naturel	v2063378	Nouvelle-Écosse; Emploi; Les deux sexes; 15 ans et plus; Désaisonnalisées (personnes - x 1 000)
Aucune transformation	v2063382	Nouvelle-Écosse; Taux de chômage; Les deux sexes; 15 ans et plus; Désaisonnalisées (taux)
Première différence du logarithme naturel	v2063567	Nouveau-Brunswick; Emploi; Les deux sexes; 15 ans et plus; Désaisonnalisées (personnes - x 1 000)
Aucune transformation	v2063571	Nouveau-Brunswick; Taux de chômage; Les deux sexes; 15 ans et plus; Désaisonnalisées (taux)
Première différence du logarithme naturel	v2063756	Québec; Emploi; Les deux sexes; 15 ans et plus; Désaisonnalisées (personnes - x 1 000)
Aucune transformation	v2063760	Québec; Taux de chômage; Les deux sexes; 15 ans et plus; Désaisonnalisées (taux)
Première différence du logarithme naturel	v2063945	Ontario; Emploi; Les deux sexes; 15 ans et plus; Désaisonnalisées (personnes - x 1 000)
Aucune transformation	v2063949	Ontario; Taux de chômage; Les deux sexes; 15 ans et plus; Désaisonnalisées (taux)
Première différence du logarithme naturel	v2064134	Manitoba; Emploi; Les deux sexes; 15 ans et plus; Désaisonnalisées (personnes - x 1 000)
Aucune transformation	v2064138	Manitoba; Taux de chômage; Les deux sexes; 15 ans et plus; Désaisonnalisées (taux)
Première différence du logarithme naturel	v2064323	Saskatchewan; Emploi; Les deux sexes; 15 ans et plus; Désaisonnalisées (personnes - x 1 000)
Aucune transformation	v2064327	Saskatchewan; Taux de chômage; Les deux sexes; 15 ans et plus; Désaisonnalisées (taux)
Première différence du logarithme naturel	v2064512	Alberta; Emploi; Les deux sexes; 15 ans et plus; Désaisonnalisées (personnes - x 1 000)
Aucune transformation	v2064516	Alberta; Taux de chômage; Les deux sexes; 15 ans et plus; Désaisonnalisées (taux)
Première différence du logarithme naturel	v2064701	Colombie-Britannique; Emploi; Les deux sexes; 15 ans et plus; Désaisonnalisées (personnes - x 1 000)
Aucune transformation	v2064705	Colombie-Britannique; Taux de chômage; Les deux sexes; 15 ans et plus; Désaisonnalisées (taux)

**Tableau 282-0088 : EPA estimations de l'emploi selon SCIAN, désaisonnalisées et non désaisonnalisées; Canada**

Première différence du logarithme naturel	v2057603	Emploi total, toutes les industries; Désaisonnalisées (personnes - x 1 000)
Première différence du logarithme naturel	v2057604	Secteur de la production de biens; Désaisonnalisées (personnes - x 1 000)
Première différence du logarithme naturel	v2057605	Agriculture [1100-1129, 1151-1152]; Désaisonnalisées (personnes - x 1 000)
Première différence du logarithme naturel	v2057606	Foresterie, pêche, mine et extraction de gaz [1131-1133, 1141-1142, 1153, 2100-2131]; Désaisonnalisées (personnes - x 1 000)
Première différence du logarithme naturel	v2057607	Services publics [2211-2213]; Désaisonnalisées (personnes - x 1 000)
Première différence du logarithme naturel	v2057608	Construction [2361-2389]; Désaisonnalisées (personnes - x 1 000)
Première différence du logarithme naturel	v2057609	Fabrication [3211-3219, 3271-3279, 3311-3399, 3111-3169, 3221-3262]; Désaisonnalisées (personnes - x 1 000)
Première différence du logarithme naturel	v2057610	Secteur des services; Désaisonnalisées (personnes - x 1 000)
Première différence du logarithme naturel	v2057611	Commerce [4111-4191, 4411-4543]; Désaisonnalisées (personnes - x 1 000)
Première différence du logarithme naturel	v2057612	Transport et entreposage [4811-4931]; Désaisonnalisées (personnes - x 1 000)
Première différence du logarithme naturel	v2057613	Finance, assurances, immobilier et location [5211-5269, 5311-5331]; Désaisonnalisées (personnes - x 1 000)
Première différence du logarithme naturel	v2057614	Services professionnels, scientifiques et techniques [5411-5419]; Désaisonnalisées (personnes - x 1 000)
Première différence du logarithme naturel	v2057615	Services aux entreprises, services relatifs aux bâtiments et autres services de soutien [5511-5629]; Désaisonnalisées (personnes - x 1 000)
Première différence du logarithme naturel	v2057616	Services d'enseignement [6111-6117]; Désaisonnalisées (personnes - x 1 000)
Première différence du logarithme naturel	v2057617	Soins de santé et assistance sociale [6211-6244]; Désaisonnalisées (personnes - x 1 000)
Première différence du logarithme naturel	v2057618	Information, culture et loisirs [5111-5191, 7111-7139]; Désaisonnalisées (personnes - x 1 000)
Première différence du logarithme naturel	v2057619	Hébergement et services de restauration [7211-7224]; Désaisonnalisées (personnes - x 1 000)
Première différence du logarithme naturel	v2057620	Autres services [8111-8141]; Désaisonnalisées (personnes - x 1 000)
Première différence du logarithme naturel	v2057621	Administrations publiques [9110-9191]; Désaisonnalisées (personnes - x 1 000)

**Tableau 228-0001 : Importations/exportations de marchandises, par groupes/marchés principaux; Canada; Balance des paiements; Désaisonnalisées**

Première différence du logarithme naturel	v183474	Importations, États-Unis, Porto Rico et Îles Vierges incluses (dollars - x 1 000 000) [D398058]
Première différence du logarithme naturel	v183475	Importations, Royaume-Uni (dollars - x 1 000 000) [D398059]
Première différence du logarithme naturel	v183476	Importations, Union Européenne excluant le Royaume-Uni (dollars - x 1 000 000) [D398060]
Première différence du logarithme naturel	v183477	Importations, Japon (dollars - x 1 000 000) [D398061]
Première différence du logarithme naturel	v191559	Exportations, États-Unis, Porto Rico et Îles Vierges incluses (dollars - x 1 000 000) [D399518]
Première différence du logarithme naturel	v191560	Exportations, Royaume-Uni (dollars - x 1 000 000) [D399519]
Première différence du logarithme naturel	v191561	Exportations, Union Européenne excluant le Royaume-Uni (dollars - x 1 000 000) [D399520]
Première différence du logarithme naturel	v191562	Exportations, Japon, exportations (dollars - x 1 000 000) [D399521]

**Tableau 228-0041 : Les importations et les exportations de marchandises, pour tous les pays, par secteur; Canada; Base de la balance des paiements; Désaisonnalisées**

Première différence du logarithme naturel	v21386488	Importations, total de toutes les marchandises (dollars - x 1 000 000)
Première différence du logarithme naturel	v21386489	Importations, secteur 1 Produits de l'agriculture et de la pêche (dollars - x 1 000 000)
Première différence du logarithme naturel	v21386492	Importations, secteur 2 Produits énergétiques (dollars - x 1 000 000)
Première différence du logarithme naturel	v21386495	Importations, secteur 3 Produits forestiers (dollars - x 1 000 000)
Première différence du logarithme naturel	v21386496	Importations, secteur 4 Équipement et biens industriels (dollars - x 1 000 000)
Première différence du logarithme naturel	v21386500	Importations, secteur 5 Machines et équipement (dollars - x 1 000 000)
Première différence du logarithme naturel	v21386505	Importations, secteur 6 Produits de l'automobile (dollars - x 1 000 000)
Première différence du logarithme naturel	v21386509	Importations, secteur 7 Autre biens de consommation (dollars - x 1 000 000)
Première différence du logarithme naturel	v21386512	Importations, secteur 8 Transactions spéciales commerciales (dollars - x 1 000 000)
Première différence du logarithme naturel	v21386514	Exportations, total de toutes les marchandises (dollars - x 1 000 000)
Première différence du logarithme naturel	v21386515	Exportations, secteur 1 Produits de l'agriculture et de la pêche (dollars - x 1 000 000)
Première différence du logarithme naturel	v21386518	Exportations, secteur 2 Produits énergétiques (dollars - x 1 000 000)
Première différence du logarithme naturel	v21386522	Exportations, secteur 3 Produits forestiers (dollars - x 1 000 000)
Première différence du logarithme naturel	v21386526	Exportations, secteur 4 Équipement et biens industriels (dollars - x 1 000 000)
Première différence du logarithme naturel	v21386531	Exportations, secteur 5 Machines et équipement (dollars - x 1 000 000)
Première différence du logarithme naturel	v21386535	Exportations, secteur 6 Produits de l'automobile (dollars - x 1 000 000)
Première différence du logarithme naturel	v21386539	Exportations, secteur 7 Autre biens de consommation (dollars - x 1 000 000)
Première différence du logarithme naturel	v21386540	Exportations, secteur 8 Transactions spéciales commerciales (dollars - x 1 000 000)

**Tableau 026-0008 : Permis de bâtir, valeurs selon le secteur d'activité, désaisonnalisées et non désaisonnalisées; Canada; Désaisonnalisées**

Première différence du logarithme naturel	v4667	Résidentiel et non résidentiel, total (dollars - x 1 000) [D2677]
Première différence du logarithme naturel	v4668	Résidentiel (dollars - x 1 000) [D2681]
Première différence du logarithme naturel	v4669	Non résidentiel (dollars - x 1 000) [D4898]
Première différence du logarithme naturel	v4670	Industriel (dollars - x 1 000) [D2678]
Première différence du logarithme naturel	v4671	Commercial (dollars - x 1 000) [D2679]
Première différence du logarithme naturel	v4672	Institutionnel et gouvernemental (dollars - x 1 000) [D2680]

**Cansim Trimestriel****Tableau 3800002 - Produit intérieur brut (PIB), en termes de dépenses, trimestrielle (Dollars sauf indication contraire), Canada; Aux prix constants de 2002; Désaisonnalisées au taux annuel;**

Première différence du logarithme naturel	V41707150	Produit intérieur brut (PIB) aux prix du marché(Mars -1961 to Déc, -2010, Données: 200)
Première différence du logarithme naturel	V41707151	Dépenses personnelles en biens et services de consommation(Mars -1961 to Déc, -2010, Données: 200)
Première différence du logarithme naturel	V41707152	Dépenses personnelles en biens durables(Mars -1961 to Déc, -2010, Données: 200)
Première différence du logarithme naturel	V41707153	Dépenses personnelles en biens semi-durables(Mars -1961 to Déc, -2010, Données: 200)
Première différence du logarithme naturel	V41707154	Dépenses personnelles en biens non-durables(Mars -1961 to Déc, -2010, Données: 200)
Première différence du logarithme naturel	V41707155	Dépenses personnelles en services(Mars -1961 to Déc, -2010, Données: 200)
Première différence du logarithme naturel	V41707156	Dépenses courantes des administrations en biens et services(Mars -1961 to Déc, -2010, Données: 200)
Première différence du logarithme naturel	V41707157	Formation brute de capital fixe des administrations publiques(Mars -1961 to Déc, -2010, Données: 200)
Première différence du logarithme naturel	V41707159	Formation brute de capital fixe des entreprises(Mars -1961 to Déc, -2010, Données: 200)
Première différence du logarithme naturel	V41707160	Bâtiments résidentiels(Mars -1961 to Déc, -2010, Données: 200)
Logarithme naturel - Tendance linéaire	V41707161	Ouvrages non-résidentiels et équipement(Mars -1961 to Déc, -2010, Données: 200)
Première différence du logarithme naturel	V41707162	Ouvrages non-résidentiels(Mars -1961 to Déc, -2010, Données: 200)
Première différence du logarithme naturel	V41707167	Exportations de biens et services(Mars -1961 to Déc, -2010, Données: 200)
Première différence du logarithme naturel	V41707168	Exportations de biens(Mars -1961 to Déc, -2010, Données: 200)
Première différence du logarithme naturel	V41707169	Exportations de services(Mars -1961 to Déc, -2010, Données: 200)
Première différence du logarithme naturel	V41707170	PIB moins : importations de biens et services(Mars -1961 to Déc, -2010, Données: 200)
Première différence du logarithme naturel	V41707171	Importations de biens(Mars -1961 to Déc, -2010, Données: 200)
Première différence du logarithme naturel	V41707172	Importations de services(Mars -1961 to Déc, -2010, Données: 200)
Première différence du logarithme naturel	V41707174	Demande intérieure finale(Mars -1961 to Déc, -2010, Données: 200)

**Tableau 380-0003: Produit intérieur brut (PIB), Canada; Indices implicites de prix 2002=100;**

Première différence du logarithme naturel	v1997738	Dépenses personnelles en biens et services de consommation
Première différence du logarithme naturel	v1997739	Dépenses personnelles en biens durables
Première différence du logarithme naturel	v1997740	Dépenses personnelles en biens semi-durables
Première différence du logarithme naturel	v1997741	Dépenses personnelles en biens non-durables
Première différence du logarithme naturel	v1997742	Dépenses personnelles en services
Première différence du logarithme naturel	v1997743	Dépenses courantes des administrations publiques en biens et services
Première différence du logarithme naturel	v1997744	Formation brute de capital fixe des administrations publiques
Première différence du logarithme naturel	v1997745	Formation brute de capital fixe des entreprises
Première différence du logarithme naturel	v1997746	Bâtiments résidentiels
Première différence du logarithme naturel	v1997747	Ouvrages non-résidentiels et équipement
Première différence du logarithme naturel	v1997748	Ouvrages non-résidentiels
Première différence du logarithme naturel	v1997749	Machines et matériel
Première différence du logarithme naturel	v1997750	Exportations de biens et services
Première différence du logarithme naturel	v1997751	Exportations de biens
Première différence du logarithme naturel	v1997752	Exportations de services
Première différence du logarithme naturel	v1997753	Importations de biens et services
Première différence du logarithme naturel	v1997754	Importations de biens
Première différence du logarithme naturel	v1997755	Importations de services
Première différence du logarithme naturel	v1997756	Produit intérieur brut (PIB) aux prix du marché
Première différence du logarithme naturel	v1997757	Demande intérieure finale

**Tableau 380-003 I: Épargne, investissement et prêt net; Canada; Désaisonnalisé au taux annuel**

Première différence du logarithme naturel	v498490	Particuliers et entreprises individuelles; Épargne
Première différence	v498491	Sociétés et entreprises publiques; Épargne
Première différence	v498492	Administrations publiques; Épargne
Première différence	v498493	Non-résidents; Épargne
Première différence du logarithme naturel	v498495	Particuliers et entreprises individuelles; Provisions pour consommation de capital
Première différence du logarithme naturel	v498496	ociétés et entreprises publiques; Provisions pour consommation de capital
Première différence du logarithme naturel	v498497	ministrations publiques; Provisions pour consommation de capital
Première différence	v498499	Particuliers et entreprises individuelles; Transferts nets de capitaux
Première différence du logarithme naturel	v498500	Sociétés et entreprises publiques; Transferts nets de capitaux
Première différence	v498501	Administrations publiques; Transferts nets de capitaux
Première différence	v498502	Non-résidents; Transferts nets de capitaux
Première différence du logarithme naturel	v498504	Particuliers et entreprises individuelles; Investissement en capital fixe et stocks
Première différence du logarithme naturel	v498505	Sociétés et entreprises publiques; Investissement en capital fixe et stocks
Première différence du logarithme naturel	v498506	Administrations publiques; Investissement en capital fixe et stocks
Première différence du logarithme naturel	v498508	Particuliers et entreprises individuelles; Acquisition d'actifs existants
Première différence	v498509	Sociétés et entreprises publiques; Acquisition d'actifs existants
Première différence	v498510	Administrations publiques; Acquisition d'actifs existants
Première différence	v498512	Particuliers et entreprises individuelles; Prêt net
Première différence	v498513	Sociétés et entreprises publiques; Prêt net
Première différence	v498514	Administrations publiques; Prêt net
Première différence	v498515	Non-résidents; Prêt net
Première différence	v498518	Particuliers et entreprises individuelles; Investissement financier net
Première différence	v498519	Sociétés et entreprises publiques; Investissement financier net
Première différence	v498520	Administrations publiques; Investissement financier net
Première différence	v498521	Non-résidents; Investissement financier net

**Tableau 380-000 I: Produit intérieur brut, en termes de revenus; Canada; Désaisonnalisées au taux annuel**

Première différence du logarithme naturel	v498077	Bénéfices des sociétés avant impôts
Première différence du logarithme naturel	v498079	Intérêts et revenus divers de placements
Aucune transformation	v498081	Revenu net des entreprises individuelles non agricoles, loyers compris
Première différence du logarithme naturel	v1992216	Impôts moins subventions, sur les facteurs de production
Première différence du logarithme naturel	v1997473	Impôts moins subventions, sur les produits

**Tableau 380-0004: Comptes sectoriels, particuliers et entreprises individuelles; Canada; Désaisonnalisées au taux annuel**

Première différence du logarithme naturel	v498164	Épargne
Première différence du logarithme naturel	v498166	Rémunération des salariés et revenu supplémentaire du travail
Première différence du logarithme naturel	v498170	Revenu net des entreprises
Première différence du logarithme naturel	v498171	Intérêts, dividendes et revenus divers de placements
Première différence du logarithme naturel	v498172	Transferts courants en provenance des administrations publiques
Première différence du logarithme naturel	v498176	Transferts courants en provenance des sociétés
Première différence du logarithme naturel	v498179	Dépenses personnelles en biens et services de consommation
Première différence du logarithme naturel	v498180	Transferts courants aux administrations publiques
Première différence du logarithme naturel	v498184	Transferts courants aux sociétés
Première différence du logarithme naturel	v498185	Transferts courants aux non-résidents
Première différence du logarithme naturel	v498186	Revenu disponible
Aucune transformation	v498187	Taux d'épargne (Pourcentage)
Première différence	v498199	Investissement financier net
	<b>Demandes de brevet déposées</b>	
Logarithme naturel - Tendance linéaire	Total	
Logarithme naturel - Tendance linéaire	Australie	
Logarithme naturel - Tendance linéaire	Canada	
Logarithme naturel - Tendance linéaire	Allemagne	
Logarithme naturel - Tendance linéaire	France	
Logarithme naturel - Tendance linéaire	Royaume-Uni	
Logarithme naturel - Tendance linéaire	Italie	
Logarithme naturel - Tendance linéaire	Japon	
Logarithme naturel - Tendance linéaire	Pays-Bas	
Logarithme naturel - Tendance linéaire	États-Unis	
Logarithme naturel - Tendance linéaire	Nécessités courantes de la vie	
Logarithme naturel - Tendance linéaire	Techniques industrielles; transports	
Logarithme naturel - Tendance linéaire	Chimie; métallurgie	
Logarithme naturel - Tendance linéaire	Textiles ; papier	
Logarithme naturel - Tendance linéaire	Constructions fixes	
Logarithme naturel - Tendance linéaire	Mécanique; éclairage; chauffage; armement; sautage	
Logarithme naturel - Tendance linéaire	Physique	
Logarithme naturel - Tendance linéaire	Électricité	



**Séries additionnelles mensuelles, Dollars enchaînés (2002), Désaisonnalisées au taux annuel,  
Dépenses personnelles et Investissements**

Logarithme naturel - Tendance linéaire	v1992045	Dépenses personnelles en biens durables
Logarithme naturel - Tendance linéaire	v1992046	Dépenses personnelles en biens semi-durables
Logarithme naturel - Tendance linéaire	v1992047	Dépenses personnelles en biens non-durables
Logarithme naturel - Tendance linéaire	v1992048	Dépenses personnelles en services
Logarithme naturel - Tendance linéaire	v1992052	Formation brute de capital fixe des entreprises
Logarithme naturel - Tendance linéaire	v1992053	Bâtiments résidentiels
Logarithme naturel - Tendance linéaire	v1992055	Ouvrages non-résidentiels
Logarithme naturel - Tendance linéaire	v1992056	Machines et matériel
Première différence	v1992057	Investissement des entreprises en stocks

**Dex Corporate Bond Index**

Aucune transformation	scm2alg	LT
Aucune transformation	scm2amt	MT