

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

LA VOLATILITÉ DE L'INVESTISSEMENT RÉSIDENTIEL
CANADIEN ET AMÉRICAIN

MÉMOIRE
PRÉSENTÉ
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DE LA MAÎTRISE EN ÉCONOMIQUE

PAR
ETIENNE LAUZON

OCTOBRE 2011

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de ce mémoire se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.01-2006). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

REMERCIEMENTS

J'aimerais tout d'abord remercier M. Louis Phaneuf d'avoir accepté d'être mon directeur de recherche. Je remercie également Jean-François Beaulne pour ses précieux conseils et pour la lecture attentive de mon mémoire. Je remercie également M. Yvon Fauvel pour ses précieux conseils. Je tiens aussi également à remercier plusieurs collègues de mon travail et, particulièrement, Yves Marceau pour sa patience et sa grande compréhension. D'autre part, je tiens à remercier tous les membres de ma famille pour leur support inconditionnelle. Ils m'ont toujours aidé à persévérer dans mes études.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES.....	vi
LISTE DES TABLEAUX.....	viii
RÉSUMÉ	xi
 INTRODUCTION	 1
 CHAPITRE I	
PROBLÉMATIQUE ET FAITS STYLISÉS	4
1.1 Sujet et problématique.....	4
1.2 Faits stylisés	4
1.3 Les trois grandes hypothèses.....	7
1.4 Intérêt et objectif de la recherche	8
 CHAPITRE II	
ÉVOLUTION DU SYSTÈME FINANCIER IMMOBILIER	10
2.1 Les États-Unis	10
2.1.1 Années 1960 : Apparition des faiblesses du système.....	10
2.1.2 Années 1970 : Ère de la titrisation	12
2.1.3 Années 1980 : Décennie de changements majeurs	13
2.1.4 Années 1990 : Décennie des <i>subprime</i> et de l'automatisation.....	16
2.2 Le Canada	16
2.2.1 Années 1960 : Accentuation de compétition.....	18
2.2.2 Années 1970 : Domination des banques à chartre	19
2.2.3 Années 1980.....	20
2.2.4 Années 1990: Ébauche du marché secondaire	21
 CHAPITRE III	
DIFFÉRENCES DU SYSTÈME FINANCIER IMMOBILIER	22
3.1 Le marché primaire	22
3.1.1 Les États-Unis	22
3.1.2 Le Canada.....	23
3.2 Le marché secondaire.....	25
3.2.1 Un exercice comptable	26
3.2.2 Autres avantages du marché secondaire.....	27
3.2.3 Différences du marché secondaire entre les deux pays.....	27

3.3 Le marché des <i>subprimes</i>	31
3.4 Un marché plus intégré	32
3.5 Nouveaux produits et différences entre le marché canadien et américain.....	34
3.6 Accroissement du crédit hypothécaire	35
3.7 Objectifs gouvernementaux	36
3.8 Conclusion	37
CHAPITRE IV	
ANALYSE DE L'INVESTISSEMENT RÉSIDENTIEL	38
4.1 L'investissement résidentiel	39
4.2 Analyse de la volatilité de l'investissement résidentiel	41
4.3 Robustesse des résultats.....	43
4.4 Analyse de différentes composantes de l'investissement résidentiel	46
4.5 Analyse des composantes de l'investissement résidentiel américain	46
4.5.1 Analyse de la robustesse des différentes séries	50
4.5.2 Conclusion.....	51
4.6 Analyse des composantes de l'investissement résidentiel canadien.....	52
4.6.1 Analyse de la robustesse des différentes séries	55
4.6.2 Conclusion	56
CHAPITRE V	
MODÈLE ÉCONOMÉTRIQUE ET RÉSULTATS EMPIRIQUES	57
5.1 Les déterminants de l'investissement résidentiel.....	57
5.2 La politique monétaire: le taux d'intérêt.....	58
5.2.1 Bon du trésor américain et canadien - 3 mois	58
5.3 Le revenu (la richesse des ménages).....	60
5.3.1 Le revenu réel américain et canadien	61

5.4 Les prix des maisons américaines et canadiennes	63
5.4.1 Le prix des maisons neuves américaines.....	63
5.4.2 Le prix des maisons neuves canadiennes	64
5.4.3 Conclusion.....	65
5.5 Données	66
5.6 Description méthodologique.....	67
5.6.1 Analyse de fonctions de réponse d'impulsion.....	70
5.6.2 Procédures pour l'imposition des restrictions	72
5.6.3 Décomposition de la variance	74
5.7 Procédures pour l'estimation des modèles américains et canadiens.....	76
5.7.1 La stationnarité	76
5.7.2 Critère de sélection.....	77
5.7.3 Résumé d'estimation des différents modèles américains.....	78
5.7.4 Résumé d'estimation des différents modèles canadiens	79
5.8 Analyse de fonctions de réponse d'impulsion et décomposition de la variance pour le modèle américain et canadien.....	81
5.8.1 Analyse de fonctions de réponse pour les États-Unis	82
5.8.2 Décomposition de la variance pour le modèle américain.....	85
5.8.3 Analyse de fonction de réponse pour le Canada	87
5.8.4 Décomposition de la variance pour le modèle canadien	89
CONCLUSION	91
APPENDICE.....	94
BIBLIOGRAPHIE	100
SOURCE DES DONNÉES.....	103

LISTE DES FIGURES

Figure	Page
1.1 Taux de croissance du PIB sur quatre trimestres par habitant.....	5
3.1 Évolution des différentes institutions américaines	23
3.2 Évolution des différentes institutions canadiennes	24
3.3 Les MBS : un véhicule d'investissement majeur.....	29
3.4 % des hypothèques résidentielles titrisées au Canada et aux États-Unis.....	30
3.5 Évolution des subprimes émis par les agences aux États-Unis	32
3.6 Dette hypothécaire américaine émise vs pib nominal américain.....	35
3.7 Dette hypothécaire canadienne émise vs pib nominal canadien.....	36
4.1 Investissement résidentiel réel du Canada et des États-Unis.....	40
4.2 Taux de croissance trimestriel de l'investissement résidentiel réel au Canada et aux États-Unis	41
4.3 Évolution des différentes composantes de l'investissement résidentiel améri- cain.....	48
4.4 Évolution des différentes composantes de l'investissement résidentiel canadien	53
5.1 Évolution des bons du trésor américain et canadien (3 mois)	59
5.2 Évolution du taux de croissance trimestriel du revenu réel américain et canadien	61
5.3 Évolution de l'indice des prix des maisons neuves unifamiliales américaines (2005=100)	63
5.4 Évolution de l'indice des prix des maisons neuves canadiennes (1997=100).....	65

Figure	Page
5.5 Fonctions de réponse d'impulsion du modèle américain (1ère sous-période : (1961Q1-2007Q4).....	83
5.6 Fonctions de réponse d'impulsion du modèle américain (2ième sous-période : (1984Q1-2007Q4).....	84
5.7 Fonctions de réponse d'impulsion du modèle canadien (1ère sous-période : (1961Q1-2007Q4).....	88
5.8 Fonctions de réponse d'impulsion du modèle canadien (2ième sous-période : (1984Q1-2007Q4).....	88

LISTE DES TABLEAUX

Tableau	Page
1.1 Évolution des différentes composantes du pib	6
3.1 Bilan de la banque avant titrisation.....	26
3.2 Bilan de la banque après titrisation.....	27
3.3 Ampleur du marché secondaire	28
3.4 Évolution des subprime	31
4.1 Volatilité du taux de croissance trimestriel de l'investissement résidentiel réel au Canada et aux États-Unis	42
4.2 Écart type relatif du taux de croissance trimestriel de l'investissement résidentiel canadien et américain	43
4.3 Écart type relatif pour différentes méthodes de l'investissement résidentiel américain et canadien.....	45
4.4 Écart type du taux de croissance annuel pour les différentes composantes de de l'investissement résidentiel américain	48
4.5 Écart type relatif du taux de croissance annuel pour les différentes composantes de l'investissement résidentiel américain	48
4.6 Parts moyennes des différentes composantes de l'investissement résidentiel américain.....	49
4.7 Écart type relatif du filtre HP pour les différentes composantes de l'investis- sment résidentiel américain.....	50
4.8 Écart type relatif du filtre band-pass pour les différentes composantes de l'in- vestissement résidentiel américain.....	51

Tableau	Page
4.9 Écart type du taux de croissance annuel pour les différentes composantes de de l'investissement résidentiel canadien.....	53
4.10 Écart type relatif du taux de croissance annuel pour les différentes composantes de l'investissement résidentiel canadien	54
4.11 Parts moyennes des différentes composantes de l'investissement résidentiel canadien pour différentes périodes	55
4.12 Écart type relatif du filtre HP pour les différentes composantes de l'investissement résidentiel canadien	55
4.13 Écart type relatif du filtre band-pass pour les différents composantes de l'investissement résidentiel canadien	56
5.1 Variables macroéconomiques influençant l'investissement résidentiel	57
5.2 Statistiques descriptives des bons du trésor américain et canadien	60
5.3 Statistiques descriptives du taux de croissance du revenu réel américain et canadien (1961-2007)	62
5.4 Statistiques descriptives de l'indice des prix des maisons neuves unifamiliales américaines (1963-2007)	64
5.5 Statistiques descriptives de l'indice des prix des maisons neuves canadiennes (1981-2007)	67
5.6 Test sur la stationnarité des différentes variables	77
5.7 Estimation des différents modèles américains.....	78
5.8 Nombre de retards à utiliser pour le modèle américain	79
5.9 Estimation des différents modèles canadiens	80

Tableau	Page
5.10 Nombre de retards à utiliser pour le modèle canadien.....	80
5.11 Table des valeurs de l'analyse de fonctions de réponse d'impulsion pour le modèle américain (1961Q1-1983Q1) et (1984Q1-2007Q4)	84
5.12 Table des valeurs de la décomposition de la variance pour le modèle américain (1961Q1-1983Q4).....	86
5.13 Table des valeurs de la décomposition de la variance pour le modèle américain (1984Q1-2007Q4).....	86
5.14 Table des valeurs de l'analyse de fonctions de réponse d'impulsion pour le modèle canadien (1961Q1-1983Q1) et (1984Q1-2007Q4).....	89
5.15 Table des valeurs de la décomposition de la variance pour le modèle canadien (1961Q1-1983Q4).....	90
5.16 Table des valeurs de la décomposition de la variance pour le modèle canadien (1984Q1-2007Q4).....	90

RÉSUMÉ

Au début des années 2000, plusieurs auteurs ont commencé à s'intéresser à la Grande Modération. L'investissement résidentiel a été un secteur grandement affecté. Ce mémoire vise à comparer le comportement de l'investissement résidentiel canadien et américain principalement au niveau de la volatilité entre deux sous-périodes: soit celle de 1961 à 1983 et celle de 1984 à 2007. Un modèle économétrique a été construit à partir de certaines variables macroéconomiques. Les résultats obtenus sont intéressants. D'une part, on observe une baisse de l'influence du taux d'intérêt au niveau de la volatilité de l'investissement résidentiel américain. D'autre part, l'investissement résidentiel américain est devenu de plus en plus influencé par ses propres chocs. Par contre, pour l'investissement résidentiel canadien, les résultats sont plus mitigés.

Mots-clés : Grande Modération, investissement résidentiel, volatilité, marché secondaire, vecteur autorégressif.

INTRODUCTION

Durant la dernière décennie, la Grande Modération a suscité plusieurs interrogations. Ces interrogations ont mené à une littérature abondante et très variée. La Grande modération s'avère être la combinaison simultanée de deux phénomènes: soit la réduction de la volatilité de l'inflation et la réduction de la volatilité de l'activité économique (pib). Or, cette diminution de la volatilité s'est produite au milieu des années 1980. D'autre part, bien que la Grande Modération s'applique aux États-Unis, elle s'applique aussi à plusieurs autres pays industrialisés comme le Royaume-Uni, l'Allemagne et le Canada. Toutefois, les dates d'une plus grande stabilité au niveau de l'inflation et de l'activité économique peuvent diverger entre les différents pays. Par exemple, certaines études ont démontré que l'arrivée de la Grande Modération au Canada était survenue au début des années 1990. Pour expliquer la Grande Modération, plusieurs auteurs avancent l'hypothèse de l'atténuation des divers chocs affectant l'économie (les chocs de productivité, les chocs pétroliers). Toutefois, cette absence de chocs n'apporte pas d'explications quant à la désynchronisation de l'arrivée de ce phénomène à travers les différents pays du G7.

D'autre part, bien qu'on observe une diminution de la volatilité au niveau du pib américain, les composantes de celui-ci n'ont pas été affectées de façon semblable. La diminution de la volatilité s'avère plus ou moins importante selon les différents secteurs. Or, le secteur de l'investissement résidentiel a été grandement affecté. La volatilité s'est considérablement réduite, de l'ordre de 50%. Cette baisse considérable de la volatilité dans ce secteur mérite d'être analysée.

Par ailleurs, il serait intéressant d'évaluer si l'investissement résidentiel canadien s'est comporté de façon similaire à l'investissement résidentiel américain. En effet, étant donné la désynchronisation de ce phénomène à travers les différents pays, il serait intéressant d'y relever les différences et les similitudes.

La recherche proposée constitue une comparaison du comportement de l'investissement résidentiel aux États-Unis et au Canada lors de deux sous-périodes: celle entre 1960 et 1983 et celle entre 1984 et 2007. Notre analyse se concentrera principalement sur la baisse de la volatilité des dépenses en investissements résidentiels tant au Canada qu'aux États-Unis. L'accent sera surtout mis sur les différences entre le marché financier immobilier des deux pays.

Ce mémoire sera divisé en différentes parties. Dans le premier chapitre, la mise en contexte et la problématique seront établies. Dans le deuxième chapitre et le troisième chapitre, les différences institutionnelles entre le système américain et canadien seront abordées. Tout d'abord, une analyse historique dans le deuxième chapitre nous permettra d'observer les différences au niveau de l'évolution de ces deux systèmes. Le troisième chapitre relève les différences les plus significatives entre le système immobilier canadien et américain. Ainsi, ces deux chapitres permettront de constater que les États-Unis ont mis l'accent sur le financement hypothécaire en développant le marché secondaire. Le développement du marché secondaire américain a rendu le marché hypothécaire moins sujet à des variations dues à des cycles de contraction et d'expansion du crédit. Aussi, on a observé à travers les années une accessibilité accrue au crédit hypothécaire, un développement d'une gamme de produits hypothécaires très diversifiés ainsi que le développement du marché des *subprimes*. Il serait donc possible de penser que ces divers développements ont contribué à élargir la base des investisseurs immobiliers potentiels rendant le marché immobilier américain moins volatil. Par contre, d'une moins grande ampleur, ces développements n'ont pas transformé radicalement le système immobilier canadien. Aussi, le quatrième et le cinquième chapitre abordent l'aspect statistique. Dans le quatrième chapitre, une analyse statistique sera effectuée sur la série de l'investissement résidentiel canadien et américain ainsi que sur les composantes de cette dernière. Selon cette analyse statistique, on peut conclure à une baisse considérable de la volatilité de l'investissement résidentiel peu importe la

méthode utilisée. Par contre, ce résultat n'est pas nécessairement observé au Canada. De plus, l'analyse des composantes de l'investissement résidentiel nous révèle que la baisse de la volatilité provient principalement d'une baisse de la volatilité au niveau de la construction des nouvelles structures. Quant au Canada, les conclusions sont différentes. Toutefois, on peut remarquer des changements importants au niveau des dépenses en rénovation. Enfin, le modèle économétrique ainsi que les résultats empiriques sont présentés au cinquième chapitre. En analysant les fonctions de réponse et en effectuant une décomposition de la variance, on a observé que l'investissement résidentiel américain est devenu moins sensible principalement vis-à-vis le taux d'intérêt et plus sensible vis-à-vis ses propres chocs.

CHAPITRE I

PROBLÉMATIQUE ET FAITS STYLISÉS

1.1 Sujet et problématique

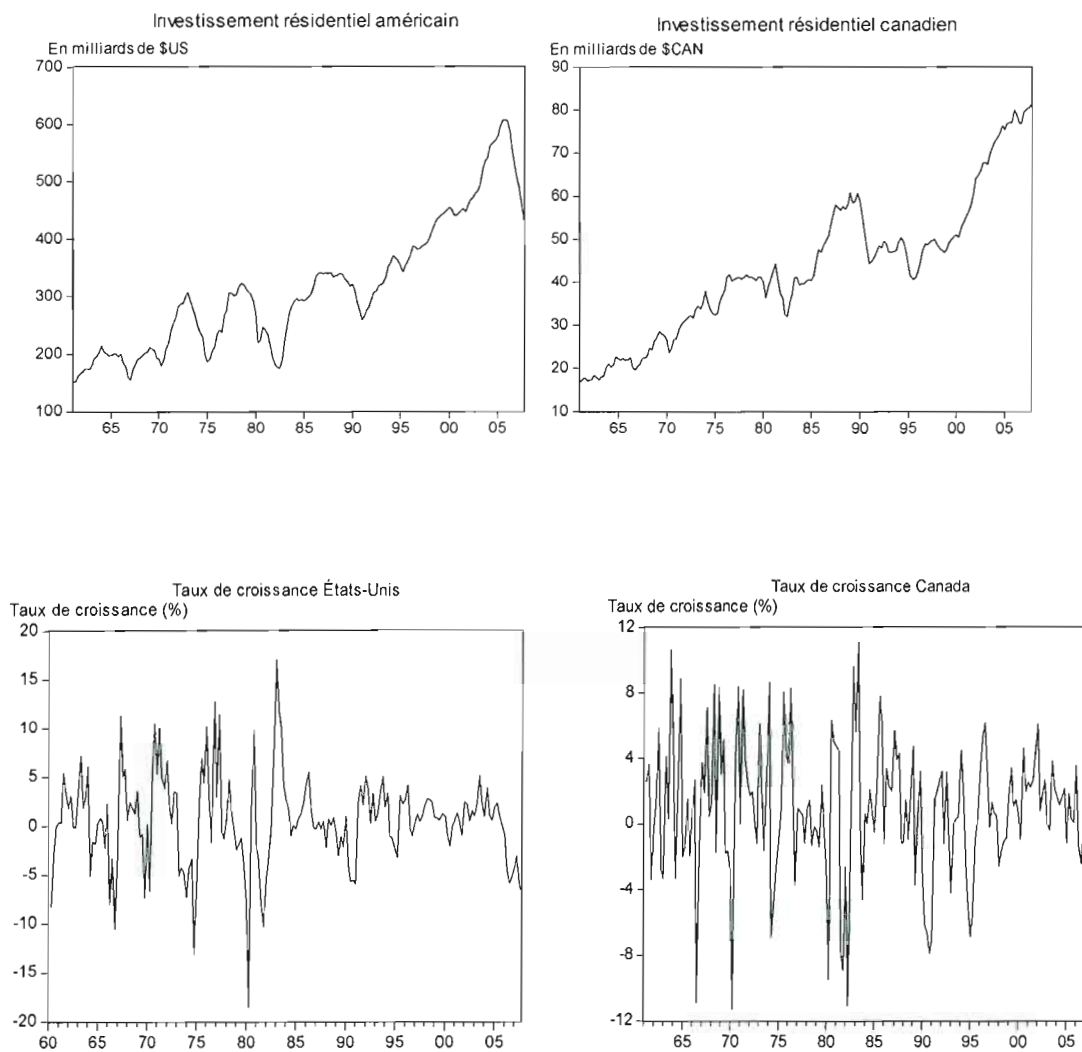
La recherche proposée constitue une comparaison du comportement de l'investissement résidentiel aux États-Unis et au Canada lors de deux sous-périodes: celle entre 1960 et 1983 et celle entre 1984 et 2007. Notre analyse se concentrera principalement sur la baisse de la volatilité des dépenses en investissement résidentiel tant au Canada qu'aux États-Unis. L'accent sera surtout mis sur les différences entre le marché financier immobilier des deux pays.

1.2 Faits stylisés

Premièrement, aux États-Unis, la Grande Modération s'applique aux années se situant entre 1984 et 2007 par rapport aux années se situant de 1960 à 1983. En effet, selon les ouvrages de Kim & Nelson et de McConnel et Perez-Quiros, l'année 1984 (*break date*) représente la date d'une plus grande stabilité aux États-Unis. À partir de 1984, la volatilité du PIB a fortement diminué aux États-Unis. Par contre, au Canada, cette baisse de la volatilité est moins évidente. Selon McConnel et Perez-Quiros, la Grande Modération canadienne aurait commencé à partir de 1990-1991 au Canada.

En observant ces les graphiques ci-dessous, on constate que le pib américain devient beaucoup moins volatil à partir de 1984. À partir de cette date, on observe effectivement de moins grandes variations. Pour le Canada, cette baisse de volatilité est beaucoup moins évidente.

Figure 1.1 Investissement résidentiel en niveau et taux de croissance trimestriel de l'investissement résidentiel américain et canadien.



Source : Statistique Canada

Deuxièmement, le comportement de l'investissement résidentiel vis-à-vis le PIB s'est modifié entre les deux périodes. De plus, la nature de la relation s'est transformée.

Troisièmement, le PIB est composé de différents éléments: soit la consommation, l'investissement, les dépenses gouvernementales, les exportations et les importations. En ce qui concerne les diverses composantes, celles-ci n'ont pas été affectées de façon similaire. En effet, la diminution de la volatilité s'avère plus ou moins importante selon les différentes composantes. Voici un tableau qui analyse la volatilité par secteur pour les États-Unis.

Tableau 1.1 Évolution des différentes composantes du PIB

Séries	Écart type 1960-2002	Écart type relatif	Corrélation du taux de croissance de 4 trimestres du PIB américain	
		84-02/60-83	60-83	84-02
<i>PIB</i>	2.30	0.61	1.00	1.00
<i>Consommation</i>	1.84	0.60	0.85	0.87
<i>Biens durables</i>	6.55	0.70	0.76	0.80
<i>Biens non-durables</i>	1.65	0.62	0.76	0.77
<i>Services</i>	1.17	0.69	0.68	0.71
<i>Investissement total</i>	10.41	0.79	0.88	0.89
<i>Investissement fixe - Total</i>	6.78	0.79	0.85	0.86
<i>Non-résidentiel</i>	6.85	0.93	0.75	0.76
<i>Résidentiel</i>	13.25	0.51	0.58	0.57
<i>Variation de l'inventaire/PIB</i>	0.86	0.83	0.64	0.66
<i>Exportations</i>	6.71	0.72	0.30	0.27
<i>Importations</i>	7.25	0.74	0.71	0.68
<i>Dépenses gouvernementales</i>	2.46	0.71	0.21	0.25
<i>Production</i>				
<i>Biens (total)</i>	3.65	0.72	0.95	0.95
<i>Biens non-durables</i>	6.98	0.68	0.87	0.89
<i>Biens durables</i>	2.10	0.72	0.64	0.66
<i>Services</i>	1.08	0.74	0.54	0.58
<i>Structures</i>	6.20	0.67	0.80	0.80
<i>Emplois non-agricoles</i>	1.79	0.71	0.78	0.77
<i>Inflation (déflateur du PIB)</i>	0.39	0.53	0.16	0.15
<i>Taux des bons du trésor 90 jours</i>	1.73	0.75	0.43	0.39
<i>Taux des obligations à 10 ans</i>	1.21	1.10	0.13	0.02

Source : Stock & Watson (2003)

Selon le tableau ci-dessus:

- L'impact sur le secteur des dépenses en construction non-résidentielle aux États-Unis s'avère mineur: l'écart type a diminué seulement de 7%.
- Pour la consommation aux États-Unis, le secteur de la consommation des biens non-durables a été considérablement affecté, une baisse de l'écart type de 38% entre les deux périodes.
- Pour les dépenses en construction résidentielle aux États-Unis, l'écart type a considérablement diminué soit de 49%.

Bien que la part de l'investissement en construction résidentielle au PIB soit minime, la réduction considérable de la volatilité de ce secteur explique une fraction très substantielle de la diminution de la volatilité du PIB entre 1984 et 2006. Or, est-ce que ce phénomène s'est produit au Canada? Le Canada a-t-il connu une forte baisse de la volatilité en ce qui concerne l'investissement résidentiel durant cette période?

1.3 Les trois grandes hypothèses

On retrouve divers courants de pensée pour expliquer la réduction de la volatilité dans le secteur de la construction résidentielle aux États-Unis. Tout d'abord, certains auteurs expliquent la réduction de la volatilité de l'investissement résidentiel par les changements fondamentaux au niveau de la structure du système financier.

D'autre part, certains auteurs estiment que les divers changements de la politique monétaire pourraient être à l'origine de la diminution de la volatilité de l'investissement résidentiel. Des modifications sont survenues au niveau de la conduite de la politique monétaire au début des années 1980. En effet, la réponse de la politique monétaire s'est avérée beaucoup plus sensible face aux divers

changements de l'inflation et du PIB réel. Donc, ce changement a contribué à atténuer les larges variations au niveau du taux d'intérêt qui causaient une grande part de la volatilité de ce secteur. Aussi, la politique monétaire dans les années 1960 et 1970 affectait beaucoup plus la disponibilité des fonds attribués au marché hypothécaire comparativement aux années 1980 et 1990. Enfin, la stabilité de l'inflation a engendré des effets bénéfiques au niveau de l'investissement résidentiel. Ainsi, cela a contribué à réduire la volatilité de ce secteur étant donné que celui-ci est fortement exposé au risque d'inflation car il repose sur des taux d'intérêt de long terme.

De plus, d'autres auteurs expliquent la réduction de la volatilité de l'investissement résidentiel par l'atténuation (en termes d'amplitude et de fréquence) de divers chocs affectant l'économie comme les chocs pétroliers ou les chocs sur la productivité. Selon Kim, Nelson et Piger (2001), le revenu futur attendu est devenu beaucoup moins volatil. Ainsi, la décision d'investir a été grandement facilitée. Il s'agit, ici, de la théorie du revenu permanent. De surcroît, il y a plusieurs extensions à cette théorie. Ces extensions concernent la baisse de la volatilité des taux hypothécaires.

Enfin, d'autres hypothèses sont avancées pour expliquer la diminution de la volatilité. Certains auteurs ont observé certains changements au niveau de l'industrie de la construction. Tout d'abord, l'industrie de la construction est devenue de moins en moins syndiquée aux États-Unis.¹ Ainsi, la baisse du syndicalisme expliquerait, en partie, la diminution de la volatilité de ce secteur. Aussi, certains auteurs expliquent cette baisse de volatilité par les changements au niveau des pratiques des entreprises en construction résidentielle. En effet, la part des maisons vendues avant la construction a augmenté considérablement entre les deux périodes : de 19% au début des années 1980 à 36% à la fin des années 1980.² Donc, les activités spéculatives en

¹ Thieblot (2003)

² Thieblot (2003)

construction sont devenues moins fréquentes. Cela a permis d'éviter ainsi d'importantes variations au niveau des activités de la construction.

1.4 Intérêt et objectif de la recherche

L'analyse de cet aspect de la Grande Modération, en gardant à l'esprit que ce secteur a été considérablement affecté, pourrait confirmer les explications déjà proposées quant à l'origine de la Grande Modération ou d'en proposer de nouvelles. L'apport ou la confirmation des propositions quant à l'origine de la Grande Modération est importante pour comprendre les divers mécanismes qui régissent les grands agrégats de notre économie. Par ailleurs, cela pourrait possiblement nous permettre d'identifier les facteurs et de mieux saisir les mécanismes à l'origine d'une plus grande stabilité de l'activité économique et des prix depuis plus de vingt ans. De surcroît, cela pourrait nous permettre de repérer les différents éléments qui sont à l'origine des différences entre le Canada et les États-Unis durant ces deux périodes. Ainsi, il serait peut-être possible d'identifier certains facteurs qui expliquent les divergences au sein des pays industrialisés en ce qui concerne les dates de la plus grande stabilité. Enfin, cela pourrait permettre de mieux comprendre les différents mécanismes régissant l'industrie de la construction.

CHAPITRE II

ÉVOLUTION DU SYSTÈME FINANCIER IMMOBILIER

Premièrement, afin de déterminer la baisse de la volatilité et les changements dans le marché résidentiel, un bref historique du marché immobilier résidentiel canadien et américain s'impose. En effet, cette analyse permet de déterminer certains événements historiques qui ont pu contribuer à modifier le comportement de l'investissement résidentiel tant au Canada qu'aux États-Unis. Aussi, cette analyse historique permettra de déterminer si le marché immobilier canadien et américain a évolué de manière similaire ou différente. Enfin, cette analyse historique nous permettra d'identifier les différences institutionnelles entre ces deux pays. En effectuant cette analyse, nous avons constaté que les États-Unis ont mis l'accent sur le développement du marché secondaire afin d'assurer le financement du marché hypothécaire. Le développement du marché secondaire a permis de rendre le marché immobilier moins sujet à des cycles de contraction et d'expansion du crédit hypothécaire, donc moins volatil. Par contre, au Canada, on a remarqué que l'accent a été mis sur l'accentuation de la compétition entre les différentes institutions hypothécaires.

2.1 Les États-Unis

2.1.1 Années 1960 : Apparition des faiblesses du système

Tout d'abord, le marché immobilier était structuré de la même manière que dans les années 1930, héritage du « New Deal System ».¹ Ainsi, la structure du marché immobilier était fortement réglementée, donc dominée par les caisses

¹ « New Deal System » : Il s'agit de l'ensemble des programmes initiées entre 1933 et 1936 par le président Franklin D. Roosevelt dans le but de contrer la crise financière de 1929.

d'économie et d'épargne.² La plupart des prêts hypothécaires étaient constitués par l'entremise de cette institution. Les différents prêts hypothécaires étaient financés par l'ensemble des différents dépôts des épargnants. Cela s'effectuait principalement sur une base locale. Donc, cette industrie utilisait des fonds de court terme pour financer des prêts de long terme. Afin d'attirer les fonds des épargnants, la *Regulation Q* avait instauré un taux d'intérêt plafond, c'est-à-dire que ces institutions offraient systématiquement un taux d'intérêt de 0,25% plus élevé que les banques commerciales. Or, ce système comportait différentes faiblesses.

La hausse de l'inflation à la fin des années 1960 et l'apparition de nouveaux produits d'épargne (fonds du marché monétaire, fonds mutuel, etc.) ont provoqué certains changements au niveau de la structure du marché hypothécaire. En effet, ces deux facteurs ont affecté grandement les caisses d'économie et d'épargne jusqu'à les rendre insolubles. Tout d'abord, la hausse de l'inflation à la fin des années 1960 a contribué à augmenter les taux d'intérêt contribuant ainsi à réduire considérablement le revenu net de ces institutions. En effet, le coût des fonds (les dépôts de court terme) augmentait plus rapidement que les revenus (les prêts hypothécaires de long terme). De surcroît, le développement de nouveaux produits financiers a réduit considérablement la quantité disponible de fonds disponibles pour le financement des prêts hypothécaires. En effet, accessibles aux petits épargnants, ces nouveaux produits financiers offraient des taux d'intérêt plus élevés que les dépôts au sein des caisses d'économie et d'épargne. Cela impliquait donc un transfert de fonds des caisses d'économie d'épargne vers les nouveaux produits financiers.

Ces événements ont rendu inévitable l'intervention du gouvernement américain. Ceux-ci ont mené à deux politiques majeures. Premièrement, le gouvernement américain désirait étendre les activités des caisses d'économie et

² Caisse d'économie et d'épargne (*Savings and Loans ou thrift*) : Institutions financières qui se spécialisaient dans les prêts et les dépôts.

d'épargne afin de stabiliser leurs bénéficiaires. D'autre part, le Congrès américain décidait de développer le marché secondaire pour les prêts hypothécaires. Le développement de ce nouveau marché s'avérait un moyen de rehausser la liquidité des caisses d'économie et d'épargne et d'élargir la base des investisseurs. Ainsi, le marché secondaire permettait aux caisses d'économie et d'épargne de réunir différentes hypothèques émises et de les vendre à différents investisseurs.

Pour assurer le développement d'un marché secondaire hypothécaire, dès 1968, le Congrès américain mandate une ancienne agence fondée en 1938 soit la FNMA (*Federal National Mortgage Association*). Cette agence était séparée en deux sous-agences soit la GMNA (*Government National Mortgage Association*) et la FNMA. La FNMA avait comme objectif de stabiliser le marché hypothécaire par l'octroi de crédit hypothécaire ainsi que de promouvoir le capital. Le GMNA avait comme principal objectif d'acheter des hypothèques garanties par deux organismes : la Federal Housing Authority et la Veterans Administration. De plus, pour assurer la survie des caisses d'économie et d'épargne, le gouvernement américain a créé Freddie Mac en 1970 pour assurer la liquidité de ces institutions.

2.1.2 Années 1970 : Ère de la titrisation

Cette décennie est caractérisée par le développement du processus de titrisation soit l'apparition des titres adossés à des créances hypothécaires.³ Le développement de ce produit se voulait un moyen d'accroître le crédit disponible pour le marché hypothécaire. Ainsi, la première émission de ce nouveau type de

³ La titrisation permet de créer un montage financier afin d'émettre certains titres adossés à des créances (ici des créances hypothécaires). Les créances hypothécaires sont donc transformées en titres.

produit est effectuée par la GMNA en 1970. Toutefois, la première émission d'un titre adossé à des créances hypothécaires conventionnelles a été réalisée, en 1971, par la FHLMC (*Federal Home Loan Mortgage Corporation*) qui a été créée par *The Emergency Home Finance Act*.

Donc, les initiatives prises au début des années 1970 ne constituent que le prolongement et la consolidation des mesures prises à la fin des années 1960. Ainsi, on assiste à la consolidation du marché secondaire du domaine de l'immobilier. Bien que d'autres initiatives mineures ont été réalisées durant cette décennie, il reste que celle-ci reste déterminante dans la configuration du nouveau système financier de l'immobilier dans les années 1980. En effet, l'instabilité économique durant les années 1970 a conduit à des changements majeurs au niveau de la structure du système financier en général et particulièrement au niveau du domaine de l'immobilier, résultat de la hausse de l'inflation due, entre autres, aux crises pétrolières.

2.1.3 Années 1980 : Décennie de changements majeurs

L'épisode de la hausse de l'inflation à la fin des années 1960 et des changements qui ont suivi ne constituaient que des préliminaires aux changements apportés dans les années 1980. Au début des années 1980, les caisses d'économie et d'épargne se sont retrouvées en pleine crise financière pour des raisons similaires aux années 1960. En plus de subir la hausse et le risque du taux d'intérêt, les caisses d'économie et d'épargne ont dû faire face à un autre type de risque, c'est-à-dire le risque de crédit dû à la baisse des prix nominaux des maisons dans la région du *Rust Belt*. Par exemple, à Détroit, les prix des maisons ont dégringolé de 17% en 1982.⁴

⁴ Peek & Rosengren (1995)

Plusieurs de ces institutions se sont retrouvées en sérieuse difficulté jusqu'à faire faillite due à la hausse considérable des taux d'intérêt. Ainsi, l'instabilité économique du début des années 1980 est à l'origine de la restructuration fondamentale du système financier par le gouvernement américain. Le gouvernement américain a reconnu les besoins d'un changement au niveau des procédures concernant l'octroi de prêts hypothécaires.

Tout d'abord, le Congrès américain a adopté en 1980 le *Monetary Control Act (Depository Institutions deregulation and Monetary Control Act)*. Cette nouvelle réglementation comportait plusieurs aspects. Premièrement, elle renforçait le pouvoir de la Réserve fédérale sur les institutions bancaires non-membres et permettait à celles-ci de fusionner. Deuxièmement, elle abolissait la *Regulation Q* qui imposait un plafond sur les taux d'intérêt offerts par les caisses d'économie et d'épargne. Cette abolition devait s'étaler sur une période de six ans. Toutefois, même si cette nouvelle réglementation permettait aux caisses d'économie et d'épargne de contrôler le taux d'intérêt accordé, celle-ci a accéléré le transfert des fonds disponibles vers de nouveaux produits financiers (fonds mutuel, fonds du marché monétaire).

D'autre part, en 1982, le Congrès américain procédait à l'établissement du *Garn St-Germain Act*. Il s'agissait d'une législation qui libérait certaines activités des caisses d'économie et d'épargne. En effet, cette législation élargissait les activités dans lesquelles les caisses d'économie et d'épargne pouvaient exercer. Ainsi, les caisses d'économie et d'épargne pouvaient désormais consacrer une partie de leurs avoirs ainsi que de leurs passifs à d'autres fins que les prêts hypothécaires. Enfin, elle constituait aussi une extension de la réglementation implantée durant les années 1980.

De plus, ces années ont été caractérisées par un mouvement de libéralisation des activités des institutions bancaires. En effet, les banques commerciales ainsi que les caisses d'économie et d'épargne ont été autorisées à émettre des hypothèques à taux d'intérêt à ajustement variable même si la situation économique ne s'y prêtait pas. Dès cette période, la majorité des institutions pouvaient œuvrer dans le domaine des prêts hypothécaires.

Des progrès considérables ont été réalisés plutôt du côté du marché secondaire hypothécaire. Deux événements majeurs ont contribué à l'expansion du marché secondaire durant ces années. Le premier événement s'est déroulé au mois d'octobre 1981. Principal organisme procurant les liquidités nécessaires aux caisses d'économie et d'épargne, la FHLB (*Federal Home Loan Bank*) décidait de modifier certaines règles comptables qui avantageaient, entre autres, les caisses d'économie et d'épargne en ce qui concerne la vente de leurs différents prêts hypothécaires sur le marché secondaire. D'autre part, en 1984, les politiciens ont adopté *The Secondary Mortgage Market Enhancement Act*. Cette législation permettait de résoudre de nombreux problèmes techniques qui affligeaient les différents types de produits du marché secondaire soit les titres adossés à des créances hypothécaires. En effet, les GSE's (*government-sponsored enterprises*) devaient se charger de solutionner ces différentes difficultés techniques. Enfin, il faudrait ajouter, aussi, que de nouveaux types de produits sont apparus sur le marché secondaire comme les *collateralized mortgage obligations* et les REMIs (*real estate mortgage investment conduits*) créés à partir des titres adossés à des créances hypothécaires.

Enfin, la nouvelle réglementation implantée durant les années 1980 affaiblissait grandement l'industrie des caisses d'économie et d'épargne au détriment de d'autres institutions bancaires spécialisées dans le domaine des prêts hypothécaires. De plus, elle donnait un nouvel élan considérable au développement

du marché secondaire de l'immobilier. D'énormes progrès ont été réalisés au sein de ce marché.

2.1.4 Années 1990 : Décennie des subprimes et de l'automatisation

Certains éléments ont marqué cette décennie. Ces années ont été caractérisées par les avancées technologiques dans le domaine de la finance. Aussi, le développement du marché secondaire s'est étendu jusqu'à des ménages à faible revenu. Le gouvernement américain désirait offrir une chance aux ménages à faible revenu d'accéder à la propriété.

Premièrement, le système financier hypothécaire a été particulièrement influencé par les diverses avancées technologiques : c'est l'ère de l'automatisation. Ainsi, plusieurs institutions ont implanté des systèmes automatisés reliés aux prêts hypothécaires. Par exemple, Freddie Mac et Fannie Mae ont implanté le AUSs (*automated underwriting systems*). Il s'agissait d'un système automatisé qui servait d'outil décisionnel. En effet, celui-ci acceptait et classait les prêts hypothécaires en fonction des caractéristiques de leur risque spécifique. De surcroît, il arrivait à déterminer le niveau de solvabilité de différents clients.

D'autre part, même si le marché secondaire avait pris beaucoup d'expansion durant les années 1980, certaines sphères étaient encore inexploitées par les institutions spécialisées dans les prêts hypothécaires. Au milieu des années 1990, une nouvelle génération de prêteurs se sont attardés à effectuer des prêts à des ménages ayant un niveau de solvabilité plus faible ou un historique de crédit laissant à désirer : il s'agissait du marché des *subprimes*. Cette prise de risque était compensée par un taux d'intérêt plus élevé.

2.2 Le Canada

Le système financier immobilier canadien a été influencé en partie par les États-Unis. L'assurance-prêt hypothécaire en constitue un exemple. Toutefois, on relève de grandes différences institutionnelles et des arrangements législatifs divergents entre le Canada et les États-Unis. Bien que certains changements ont modelé le marché immobilier canadien, il reste néanmoins que celui-ci a été beaucoup moins affecté que celui des États-Unis.

Contrairement aux États-Unis, la législation bancaire au canadienne s'appliquant aux banques commerciales est renouvelée et réévaluée de façon périodique, c'est-à-dire une fois à chaque décennie plutôt que de façon systématique lorsque les conditions économiques ont rendu essentiels certains remaniements. Ainsi, différents arrangements ont façonné le système bancaire canadien et par le fait même le marché hypothécaire soient en 1954, 1967, 1980, 1987, 1992 et en 1997. Même si le renouvellement de la législation concernant les institutions non bancaires s'avère non formel, il reste qu'il est effectué de façon moins systématique que les États-Unis.

Tout d'abord, désirant jouer un rôle primordial en matière de logement, le gouvernement fédéral reprend l'ensemble de la législation concernant l'habitation pour adopter la *Loi nationale sur l'habitation* en 1944. Cette législation a conduit à la création de la *Société centrale d'hypothèques et de logement (SCHL)* le 1^{er} janvier 1946. Elle sera renommée la *Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL)* en 1979. Au départ, la SCHL devait administrer la *Loi nationale sur l'habitation* et la *Loi garantissant des emprunts pour réfection de maisons*. De plus, elle devait fournir des liquidités aux diverses sociétés de prêts hypothécaires. Dès le commencement, le gouvernement fédéral lui a consenti un capital de 25 millions de dollars.

Par contre, dès 1954, le gouvernement fédéral modifie la *Loi nationale sur l'habitation*. Ainsi, la SCHL instaure l'assurance prêt hypothécaire lorsque la mise de fond s'élève à 25%. De plus, cette modification de la loi autorise désormais les banques à chartre à accorder des prêts hypothécaires de concert avec la *Loi nationale sur l'habitation*. Toutefois, même si la loi est modifiée, la participation des différentes institutions financières privées canadiennes dans le domaine hypothécaire s'est avérée très limitée durant les années 1950 et 1960. L'industrie du financement immobilier était assurée principalement par les compagnies d'assurance-vie ainsi que par différents organismes gouvernementaux fédéraux (comme la SCHL) et provinciaux.

Donc, les restrictions imposées aux banques à chartre profitaient à d'autres institutions comme les compagnies fiduciaires et les entreprises de prêts hypothécaires. Celles-ci pouvaient œuvrer dans un marché beaucoup moins compétitif.

2.2.1 Années 1960 : Accentuation de la compétition

Bien que le gouvernement fédéral avantageait certaines institutions au sein du marché de l'immobilier, celles-ci ont perdu leurs avantages durant les années 1960. Étant donné que les institutions spécialisées en prêts hypothécaires étaient bien installées, le gouvernement fédéral a décidé d'assouplir les restrictions sur la participation des banques à chartre.

Tout d'abord, en 1966, l'assurance prêt hypothécaire de la SCHL s'est étendue aux prêts hypothécaires des maisons existantes. Il s'agit du premier mouvement de libéralisation qui concerne l'activité des banques à chartre au sein du marché de l'immobilier. D'autre part, la création de la *Société d'assurance dépôt du*

Canada (SADC) en 1967 augmente considérablement les opportunités de prêts des différentes institutions financières.

D'autre part, le *Bank Act* de 1967 renferme plusieurs dispositions ayant affecté le marché hypothécaire canadien. Ces dispositions divergent complètement de celles qui avaient été entreprises par les États-Unis dans les mêmes années. En premier lieu, le *Bank Act* de 1967 abolissait le plafond de 6% du taux d'intérêt appliqué aux comptes d'épargne. Ainsi, à ce chapitre, le Canada devançait les États-Unis de treize années. Il s'agissait d'une politique prévalant depuis les années 1930. L'abolition de cette politique devait s'effectuer entre 1967 et 1969. De plus, les restrictions concernant la participation des banques commerciales au financement hypothécaire ont été levées. Les banques à charte sont autorisées à effectuer des prêts hypothécaires conventionnels ainsi que des prêts garantis par une propriété existante. Donc, dès la fin des années 1960, la réglementation canadienne avait contribué à accroître la compétition entre les différentes institutions (banques commerciales, caisses d'économie et d'épargne, trust, etc.) en ce qui concerne le financement hypothécaire. Ce qui n'était pas nécessairement le cas aux États-Unis.

2.2.2 Années 1970 : Domination des banques à charte

Puisque que le gouvernement fédéral a levé les diverses restrictions concernant leurs activités au sein du marché immobilier, les banques à charte deviennent un joueur de plus en plus important dans ce marché.

D'autre part, étant donné l'augmentation générale du niveau des taux d'intérêt à la fin des années 1960 et au cours des années 1970, les institutions financières participant au marché du financement hypothécaire canadien ont décidé de réduire les termes de 25 ans à 5 ans. La SCHL a suivi cette tendance en modifiant les pré-requis pour ajuster l'assurance prêt hypothécaire pour des termes de cinq ans. En

raccourcissant les termes, ces différentes institutions financières ont transféré le risque du taux d'intérêt aux emprunteurs. Ainsi, en 1970, la plupart des prêts hypothécaires effectués étaient de court terme. Cette situation s'est aggravée au début des années 1980. En effet, des termes de plus de trois ans n'étaient pas disponibles. Ainsi, la réduction des termes a contribué à maintenir l'offre des fonds hypothécaires réduisant par le fait même la volatilité de l'investissement résidentiel. Cette situation est très différente des États-Unis.

2.2.3 Années 1980

En ce qui concerne d'autres changements dans le domaine de l'hypothèque, il faudra attendre jusqu'en 1980. En effet, le *Bank Act* de 1980 permet aux banques commerciales de détenir des filiales de crédit hypothécaire. Ainsi, cette disposition rendait les banques commerciales plus compétitives vis-à-vis les trusts. Elle autorisait les filiales de crédit hypothécaire de détenir un niveau de réserves requises en fonction des dépôts similaires à celui des trusts. Donc, à partir de ce moment, les banques commerciales disposaient de fonds supplémentaires pour le financement hypothécaire.

Aussi, bien que le *Bank Act* de 1987 contenait une disposition qui affectait le marché hypothécaire, l'impact de celle-ci s'est avéré peu significatif. En effet, cet amendement autorisait la titrisation. L'amendement, donc, visait à développer le marché secondaire. Toutefois, ce développement n'a connu qu'une progression très lente qu'au cours de la fin des années 1990. Ainsi, au chapitre du marché secondaire, le Canada n'a pas suivi le même parcours que les États-Unis. En plus, bien que les prêteurs spécialisés en financement hypothécaire dominaient le marché immobilier aux États-Unis, ceux-ci ont commencé à devenir importants seulement la fin des années 1990 sur le marché immobilier canadien.

2.2.4 Années 1990 : Ébauche du marché secondaire

Le développement du marché secondaire au Canada résulte en partie du déclin à la fin des années 1980 de certaines institutions financières spécialisées en prêts hypothécaires mais, aussi, du désir du gouvernement d'offrir différentes options de financement aux emprunteurs comme, entre autres, des termes de plus de cinq ans. Bien que la SCHL soit autorisée dès 1986 à la mise en place des titres adossés à des créances hypothécaires, l'essor de ceux-ci n'est effectif que durant les années 1990. Les premiers titres adossés à des créances hypothécaires sont connus sous le nom de *Cannie Mae* et s'apparentent à ceux émis par *Ginnie Mae*. Ils ont été émis en 1987 et sont restés la forme dominante de ce type de titres au Canada. Toutefois, le développement de ce véhicule a été freiné par des changements législatifs, une réduction de la demande et le coût d'émission de ces titres.

On remarque, donc, aussitôt de grandes différences entre les États-Unis et le Canada dans le domaine du marché hypothécaire. Entre autres, la réglementation canadienne a permis d'accroître de façon substantielle la compétition entre différentes institutions au niveau du marché hypothécaire. À ce niveau, cette déréglementation s'est effectuée beaucoup plus rapidement comparativement aux États-Unis. Par contre, au niveau du marché secondaire hypothécaire, les États-Unis ont connu un développement beaucoup plus spectaculaire que le Canada.

CHAPITRE III

DIFFÉRENCES DU SYSTÈME FINANCIER IMMOBILIER CANADIEN ET AMÉRICAIN

Il s'agira dans ce chapitre d'établir les différences et les ressemblances entre le marché immobilier canadien et américain sur différents aspects. Plusieurs sujets seront abordés comme le marché primaire, le marché secondaire, le type de produits offerts, etc. Cette analyse nous permettra d'identifier plusieurs éléments caractérisant le marché hypothécaire canadien et américain. Pour les États-Unis, on observe une plus grande ouverture et une plus grande accessibilité au crédit hypothécaire. Ainsi, en assurant l'accès au financement hypothécaire, cela évitait les cycles de contraction et d'expansion de crédit. D'autre part, on remarque le développement d'une gamme de produits hypothécaires très diversifiés ainsi que le développement du marché des *subprimes*. Ces développements élargissaient la base des investisseurs potentiels. Donc, ces développements permettaient de rendre l'investissement résidentiel moins sujet à des variations du côté de la demande.

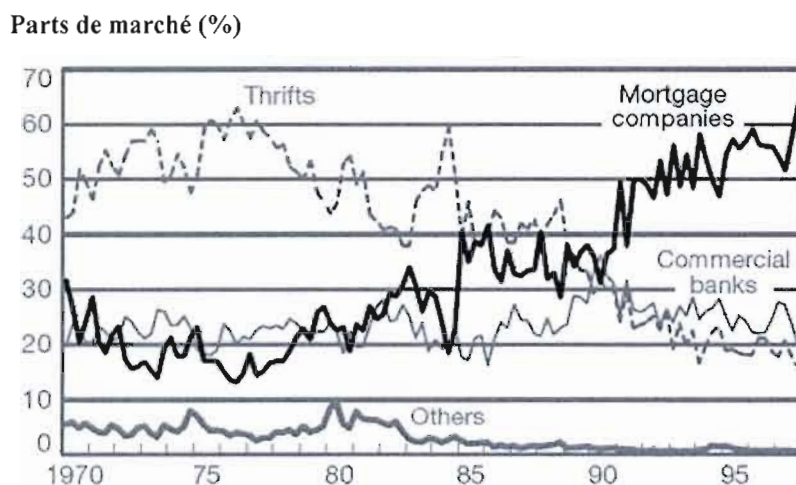
3.1 Le marché primaire

3.1.1 Les États-Unis

Premièrement, le marché primaire, aux États-Unis, s'est transformé radicalement. Dominé et très réglementé par l'industrie des caisses d'économie et d'épargne en 1970, le marché primaire des États-Unis s'est métamorphosé pour devenir un marché relativement dérèglementé dominé par l'industrie bancaire spécialisée en prêt hypothécaire. En effet, en 1970, les caisses d'économie et

d'épargne se trouvaient à émettre 55% des prêts hypothécaires pour l'achat de maisons unifamiliales contre 19% pour les institutions spécialisées en prêts hypothécaires. Par contre, au milieu des années 1990, 63% des prêts hypothécaires provenaient des spécialistes tandis que les caisses d'économie et d'épargne n'occupaient plus que 19% du marché. Ce retournement de situation est principalement dû au développement du marché secondaire.

Figure 3.1 : Évolution des parts de marché des différentes institutions américaines



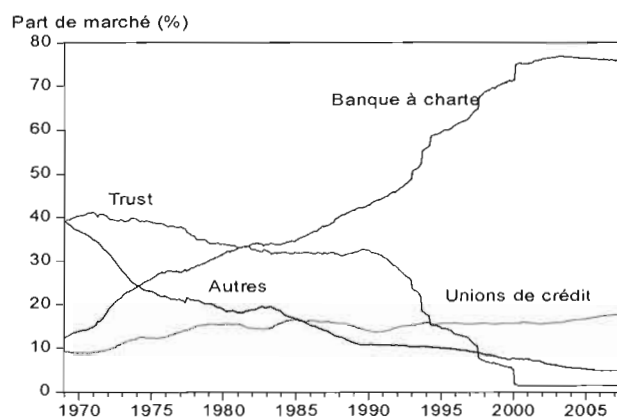
Source : McCarthy & W. Peach (2002)

3.1.2 Le Canada

Par contre, la législation canadienne a toujours favorisé, de façon intentionnelle ou non intentionnelle, les banques à charte. Tout d'abord, l'amendement de 1987 permettait à celles-ci de s'engager dans le marché des hypothèques conventionnelles. Ainsi, les banques commerciales pouvaient s'engager dans des prêts hypothécaires non assurés. Aussi, l'amendement de 1980 favorisait ces institutions en autorisant celles-ci à détenir des filiales spécialisées en prêts

hypothécaires (trusts ou entreprises de prêts hypothécaires). Donc, l'influence des banques commerciales dans le marché hypothécaire résidentiel n'a cessé d'augmenter durant cette période. Occupant 10% du marché en 1970, les banques à charte dominaient le marché en 2007 à 60%. Aussi, on observe sur le graphique une forte croissance de l'influence des banques dans le marché hypothécaire résidentiel au début des années 1990. Cela est attribuable aux difficultés financières de certaines institutions (trusts) durant ces années.

Figure 3.2 : Évolution des parts de marché des différentes institutions canadiennes



Source : Statistique Canada

Donc, on remarque que l'évolution au niveau du marché primaire s'est avérée différente entre les États-Unis et le Canada. Aujourd'hui, le marché hypothécaire résidentiel américain est dominé par des entreprises spécialisées en prêts hypothécaires tandis que le marché canadien est dominé par les banques commerciales. Concernant ces différences, de nombreuses questions peuvent être soulevées. Entre autres, il serait intéressant d'analyser le degré de compétition de ces deux pays au sein du marché hypothécaire résidentiel. Si le degré de compétition est

moins élevé dans l'un de ces deux pays, cela se traduit-il par des taux hypothécaires plus élevés?

3.2 Le marché secondaire

Dans la section précédente, on a observé que le marché primaire des États-Unis et du Canada a évolué à des rythmes bien différents. Cette situation n'est pas différente pour le marché secondaire. En effet, en ce moment, d'énormes différences subsistent entre le Canada et les États-Unis à ce chapitre.

Plusieurs raisons soutiennent l'importance de développer un marché secondaire, principalement, au niveau du marché de l'immobilier résidentiel. En effet, celui-ci peut mener à des gains considérables du côté de l'efficacité et de l'efficience du marché de l'immobilier. Une efficacité et une efficience accrues au niveau de ce marché se traduit par des coûts de financement plus bas, une période d'amortissement plus longue pour les prêts hypothécaires ainsi que du capital additionnel pour la construction résidentiel. Aussi, en ce qui concerne le capital additionnel, la titrisation permet aux différentes banques de satisfaire leurs besoins de liquidité et d'accroître le financement des nouveaux prêts sans avoir de dépôts ou de fonds propres supplémentaires. Ainsi, la titrisation permet aux différentes banques de récupérer leurs capitaux prêtés et de bénéficier de certains revenus provenant de la titrisation comme des intérêts et des honoraires. Donc, les notions classiques du multiplicateur monétaire ne tiennent plus. Les mécanismes de la titrisation viennent amplifier son effet. Pour chaque dépôt, on remarque une plus grande création monétaire. Cela signifie donc qu'on assiste à une amplification du crédit hypothécaire. De surcroît, en recourant à la titrisation, les différentes banques peuvent désormais se concentrer uniquement sur certains types de prêts plus rentables.

3.2.1 Un exercice comptable

Par un exercice comptable simple, on peut montrer l'impact de la titrisation sur les fonds propres d'une quelconque banque. Nous partons d'une situation initiale. Les fonds propres représentent donc 11% du total de l'actif (prêts-réserves).

Tableau 3.1 Bilan de la banque avant la titrisation

<i>Actif</i>		<i>Passif</i>	
<i>Prêts</i>	200,00	<i>Dépôts</i>	176,00
<i>Moins Réserves</i>	(2,00)	<i>Fonds Propres</i>	22,00
<i>Total Actif</i>	198,00	<i>Total Passif</i>	198,00

Source : François Leroux

Ainsi, pour augmenter le ratio de ses fonds propres, une banque possède plusieurs options soit de diminuer le nombre de ses prêts, augmenter simplement les fonds propres ou procéder à la titrisation de certains prêts. Dans le deuxième exercice comptable ci-dessous, la banque a procédé à la titrisation de 40\$ de ses prêts. Ainsi, sans effet sur la réduction de leur vrai risque économique, la banque est parvenue à augmenter à environ 14% les fonds propres versus le total de l'actif. La titrisation permet donc aux banques d'accroître le crédit alloué dans l'économie : c'est l'expansion du crédit.

Tableau 3.2 Bilan de la banque après titrisation

Actif		Passif	
<i>Prêts</i>	160,00	<i>Dépôts</i>	136,00
<i>Moins Réserves</i>	(2,00)	<i>Fonds propres</i>	22,00
<i>Total Actif</i>	158,00	<i>Total Passif</i>	158,00

Source : François Leroux

3.2.2 Autres avantages du marché secondaire

De plus, le marché immobilier résidentiel peut être affecté par trois principaux grands risques soient le risque de taux d'intérêt, le risque de prépaiement et le risque de crédit. Tout d'abord, en regroupant ensemble différentes hypothèques, on arrive à diversifier le risque de crédit à travers un large territoire et par plusieurs types de propriété. D'autre part, le marché secondaire permet de transférer certains risques, associés à ce marché, aux différents investisseurs. Le marché secondaire transfère le risque de taux d'intérêt et le risque de prépaiement à une tierce partie.

3.2.3 Différences du marché secondaire entre les deux pays

Pour les États-Unis, le développement du marché secondaire a débuté au début des années 1970. Par contre, celui-ci a connu une expansion spectaculaire à partir des années 1980. Ce développement a été assuré par des entreprises chapeautées par le gouvernement américain (*Ginnie Mae, Fannie Mae & Freddie Mac*). Le marché secondaire résidentiel américain représente le marché le plus important au niveau mondial. La titrisation n'a cessé de prendre de l'ampleur depuis les années 1980. En observant le tableau ci-dessous, les MBS (*mortgage-backed*

securities) ne représentaient que 11,5% du total des hypothèques résidentielles émises en 1980. Toutefois, ce chiffre s'est élevé à 40% en 1994 et à 60% en 2005. Donc, comparativement à plusieurs autres pays, ces chiffres sont considérables.

Tableau 3.3 Ampleur du marché secondaire aux États-Unis.

(Dollars in Millions)

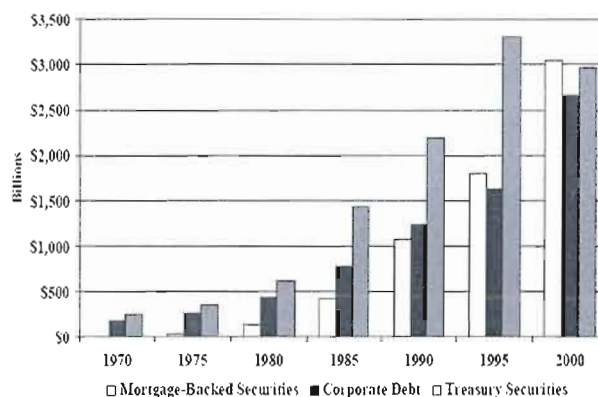
Year	GNMA	FHLMC	FNMA	Total Agency	Non-Agency	Total MBS	Residential Mortgages	Total MBS as % of Resi Mtg
1980	93.874	16.962		110.836		110.836	962.259	11.5
1981	105.790	19.897	717	126.404		126.404	1,034,857	12.2
1982	118.940	42.952	14,450	176.342		176.342	1,074,995	16.4
1983	159,981	57,720	25,121	242,822		242,822	1,191,648	20.4
1984	179,981	70,025	36,215	286,221	11,000	286,221	1,326,092	21.6
1985	212,145	99,908	54,987	367,040	24,016	367,040	1,523,590	24.1
1986	262,698	169,186	95,778	527,662	16,617	527,662	1,726,460	30.6
1987	315,832	205,992	137,330	659,154	27,800	686,954	1,924,218	35.7
1988	340,527	219,701	172,259	732,487	34,865	767,352	2,157,749	35.6
1989	369,687	266,060	219,577	855,324	43,325	898,649	2,382,954	37.7
1990	401,278	308,369	291,194	1,000,841	55,193	1,054,176	2,619,009	40.3
1991	425,241	351,906	362,667	1,139,814	98,183	1,223,814	2,787,186	43.9
1992	419,516	401,525	435,979	1,257,020	146,146	1,389,020	2,955,012	47.0
1993	414,066	434,499	486,804	1,335,369	174,571	1,519,069	3,116,500	48.7
1994	450,934	460,656	530,343	1,441,933	192,637	1,647,933	3,296,249	50.0
1995	472,283	512,238	569,724	1,554,245	206,487	1,778,545	3,467,257	51.3
1996	506,340	551,513	633,210	1,691,063	232,206	1,947,263	3,695,159	52.7
1997	536,810	576,846	687,981	1,801,637	276,930	2,112,337	3,935,995	53.7
1998	537,431	640,471	804,205	1,982,107	355,470	2,390,251	4,294,768	55.7
1999	582,263	740,157	924,941	2,247,361	394,559	2,706,828	4,716,558	57.4
2000	611,553	810,894	1,016,398	2,438,845	426,265	2,865,110	5,126,312	55.9
2001	591,368	940,933	1,238,125	2,770,426	496,101	3,266,527	5,635,791	58.0
2002	537,888	1,072,990	1,478,610	3,089,488	551,806	3,641,294	6,309,623	57.7
2003	473,738	1,156,188	1,851,728	3,481,654	683,231	4,164,885	7,105,053	58.6
2004	441,345	1,199,290	1,984,217	3,624,852	1,071,894	4,696,746	8,071,089	58.2
2005-Q3	411,870	1,284,393	2,226,000	3,922,263	1,410,000	5,332,263	8,784,300	60.7

Source : Zimmermann, Thomas (2006)

D'autre part, en 2000, les MBS sont devenus un véhicule d'investissement majeur au même titre que les Bons du trésor américain ou les titres de grandes corporations. Donc, le portefeuille d'un investisseur américain moyen est

inévitablement composé de MBS. On peut remarquer cette évolution dans le tableau ci-dessous.

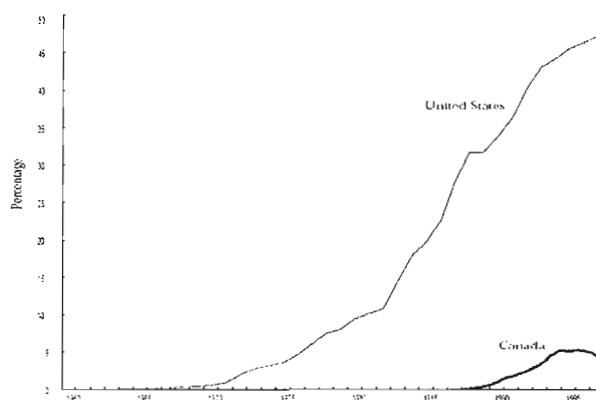
Figure 3.3 Les MBS : un véhicule d'investissement majeur.



Source : Courchane et Giles (2002)

Le marché secondaire canadien n'a pas connu une ascension fulgurante de la même ampleur que les États-Unis. Encore, aujourd'hui, le marché secondaire canadien est sous-développé vis-à-vis le marché américain. Même si le gouvernement américain avait autorisé la titrisation au début des années 1970, le gouvernement canadien n'a autorisé celle-ci qu'en 1987. La responsabilité du développement du marché secondaire incombait à la Société canadienne d'hypothèques et de logement. Même si la popularité de ces titres dépassait les espérances dès le commencement, la croissance de véhicule d'investissement ne s'est jamais avérée de la même ampleur que celle des États-Unis. En effet, le total des hypothèques résidentielles titrisées en 2005 aux États-Unis s'élevait à 60%. Pour le Canada, le total des hypothèques résidentiels titrisés s'élevait 16,5%.

Figure 3.4 % des hypothèques résidentielles titrisées au Canada et aux États-Unis.



Source : Courchane et Giles (2002)

Donc, la comparaison du marché secondaire des États-Unis et du Canada est déraisonnable. En effet, le marché secondaire canadien semble sous-développé par rapport au marché secondaire américain. Cette comparaison mène à plusieurs interrogations. Premièrement, trouve-t-on des différences quant à l'accessibilité au crédit hypothécaire entre les États-Unis et le Canada? Deuxièmement, les conditions requises quant à l'obtention d'un prêt hypothécaire sont-elles différentes entre les États-Unis et le Canada? Aussi, la quantité disponible de crédit hypothécaire est-elle plus élevée lorsqu'on retrouve un marché secondaire très développé? D'autre part, le développement du marché secondaire aux États-Unis a permis le développement d'un autre marché : le marché des *subprimes*.

3.3 Le marché des *subprimes*

Les *subprimes*, relativement nouveau, ont connu une croissance rapide dans le marché hypothécaire américain. Leur croissance au cours des années 1990 a été fulgurante. Le marché des *subprimes* était dédié à des ménages qui n'avaient pas un crédit de première qualité. La probabilité de défaut s'avérait six fois plus élevée par rapport à un prêt accordé en fonction de conditions standards. Il s'agissait d'une expansion considérable du crédit hypothécaire pour un créneau inexploité jusqu'à maintenant. En effet, en 1995, les *subprimes* représentaient 5.6% des hypothèques résidentielles titrisées par les agences. En 2005, cette part s'élevait à plus de 21.6%

Tableau 3.4 Évolution des *subprimes* émis par les agences.

Date	Agency	Alt-A	Jumbo	Subprime	Seconds	S&D	Re-MBS	Other	Total MBS	% of Total			
										Agency	Alt-A	Jumbo	Subprime
1995	269,132	498	25,838	17,772	2,012	2,068	739		318,058	84.6	0.2	8.1	5.6
1996	370,648	1,803	31,419	30,769	5,141	0	762		440,541	84.1	0.4	7.1	7.0
1997	367,884	6,518	49,975	56,921	4,570	924	224		487,016	75.5	1.3	10.3	11.7
1998	725,952	21,236	97,365	75,830	7,375	790	616		929,163	78.1	2.3	10.5	8.2
1999	685,078	12,023	74,631	55,852	3,266	1,374	754		832,977	82.2	1.4	9.0	6.7
2000	479,011	14,696	56,052	48,145	3,825	2,374	1,062		605,165	79.2	2.4	9.3	8.0
2001	1,087,499	11,374	142,203	87,053	15,512	5,522	4,736	921	1,354,819	80.3	0.8	10.5	6.4
2002	1,444,426	53,463	171,534	122,681	24,803	25,172	14,357	1,945	1,858,381	77.7	2.9	9.2	6.6
2003	2,131,953	74,151	237,455	194,959	20,351	47,033	7,748	4,520	2,718,170	78.4	2.7	8.7	7.2
2004	1,018,871	158,586	233,378	362,549	49,133	34,701	21,383	4,432	1,883,033	54.1	8.4	12.4	19.3
2005	960,372	332,323	280,704	464,990	60,736	29,004	16,786	6,721	2,151,835	44.6	15.4	13.0	21.6
2005-Q1	198,851	59,563	64,118	98,220	10,356	6,674	2,631	791	441,202	45.1	13.5	14.5	22.3
2005-Q2	229,104	82,050	66,522	119,213	12,366	8,147	10,371	774	528,547	43.3	15.5	12.6	22.6
2005-Q3	287,455	103,755	70,775	118,974	21,414	7,081	2,820	2,706	614,980	46.7	16.9	11.5	19.3
2005-Q4	244,962	86,955	79,289	128,583	16,600	7,102	965	2,450	566,907	43.2	15.3	14.0	22.7

Source: Inside MBS & ABS, based on SEC filings and industry surveys

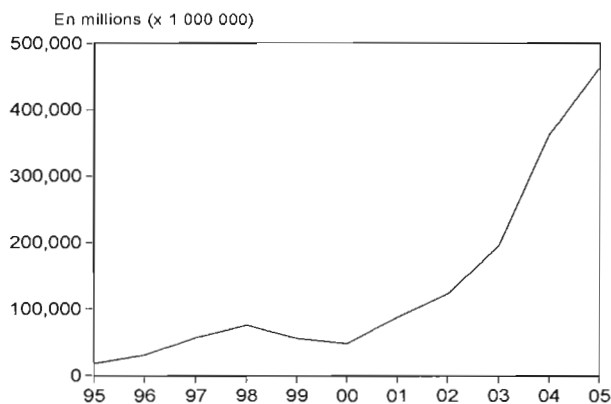
Note: MBS are backed by 1-4 family mortgage loans. Agency CMO/REMICs are backed by FNMA, FHLMC or GNMA collateral. Starting January 2001, Non-Agency MBS include private-label jumbo and Alt-A transactions, plus mortgage-related ABS, including subprime HEL, second liens, HELOCs, high LTV loans and manufactured housing loans. ABS data prior to 2001 include some mortgage-related collateral.

Source : Zimmermann, Thomas (2006)

Plusieurs facteurs ont contribué à la croissance des *subprimes*. Certaines lois ont ouvert la voie à la création des *subprimes* comme la *Tax Reform Act* (1986), la *Depository Institutions Deregulation and Monetary Control Act* (DIDMCA) et le *Mortgage Transition Parity Act* (AMPTA). De plus, étant donné la hausse des taux

d'intérêt en 1994, les *subprimes* constituaient un moyen pour les compagnies spécialisées en prêts hypothécaires de maintenir un certain volume.

Figure 3.5 Évolution des *subprimes* émis par les agences aux États-Unis



Source : Zimmermann, Thomas (2006)

Ainsi, le développement des *subprimes* représente la preuve la plus frappante de l'accroissement du crédit hypothécaire principalement aux États-Unis. Par contre le marché des *subprimes* est demeuré marginal.

3.4 Un marché plus intégré

De plus, avec les changements apportés au système financier immobilier, le marché hypothécaire est devenu de plus en plus intégré au marché financier. En effet, cette intégration a permis de rendre disponible une plus grande quantité de fonds pour le marché hypothécaire, ce qui n'était pas le cas durant les années 1970. Auparavant, l'offre de crédit hypothécaire dépendait de la quantité de dépôts au sein des caisses

d'économie et d'épargne. De plus, lors d'une politique monétaire restrictive, l'offre de crédit devenait davantage restreinte car celles-ci supportaient la totalité des coûts. Ainsi, les années précédant le milieu des années 1980 étaient caractérisées par des cycles assez prononcés d'expansion et de contraction du crédit hypothécaire.

Par contre, avec le développement du marché secondaire, le crédit hypothécaire est devenu généralement disponible au taux d'intérêt existant. Ainsi, l'évolution du système financier aux États-Unis a augmenté considérablement le nombre d'institutions émettrices. Aussi, il s'agissait d'un processus de diversification géographique. Auparavant, la quantité de fonds disponible pour le crédit hypothécaire pour une région géographique donnée dépendait principalement des ressources financières de celle-ci. Toutefois, par l'intégration au marché financier, la quantité de fonds disponible pour le crédit hypothécaire d'une région donnée dépendait désormais des ressources financières au niveau national et même international.

Par contre, au Canada, au sein d'une région géographique donnée, la diversification s'est effectuée plutôt du côté du nombre d'institutions financières s'adonnant au financement des prêts hypothécaires. On ne peut pas conclure que le marché hypothécaire a été intégré au marché de capitaux à l'échelle nationale ou internationale. De surcroît, comparativement aux États-Unis, les ressources financières étrangères comptent pour beaucoup moins dans le financement des prêts hypothécaires. L'intégration du marché hypothécaire des États-Unis au marché des capitaux à l'échelle internationale est de loin beaucoup plus avancée (on n'a juste à penser au marché des *subprimes*).¹

Aussi, particulièrement aux États-Unis, les changements au niveau du système financier immobilier ont modifié le lien entre l'investissement résidentiel et l'activité économique. En effet, le lien existant entre l'activité économique et l'investissement

¹ Peek & Rosengren (1995)

résidentiel a diminué durant la période étudiée. Aussi, l'activité résidentielle est devenue plus synchronisée entre les régions. On peut observer cette plus forte synchronisation à travers les mises en chantier dans les différentes régions des États-Unis. Durant les années 1960 et 1970, l'évolution des mises en chantier dans les différentes régions étaient plus indépendantes les unes des autres.²

3.5 Nouveaux produits et différences entre le marché canadien et américain

D'autre part, des différences sont retrouvées entre les États-Unis et le Canada en ce qui concerne les différents types de produits hypothécaires offerts. Aussi, le degré de compétition entre les différentes institutions qui s'est instauré dans ces pays a pu conduire au développement de nouveaux produits financiers dans ce domaine.

Pour les différents types de produits hypothécaires offerts, on retrouve des différences énormes entre le Canada et les États-Unis. En effet, les consommateurs canadiens semblent être désavantagés par rapport aux consommateurs américains. Courchane & Giles (2002) résume bien cette situation :

It is clear that creativity dominates the competitive offerings in Canada – production – a 30 year fixed rate mortgage, with no prepayment penalty, at a rate with only a small spread over Treasury rates. While the range of options is increasing, there is no likelihood that the mortgage offering of choice in Canada will become the same as that offered in the USA. The Canadian banks have no regulatory or economic incentive to move to a system much more favorable to borrowers.

La multitude de produits offerts aux États-Unis est à l'origine de l'accroissement considérable du crédit hypothécaire. De plus, étant donné que l'offre

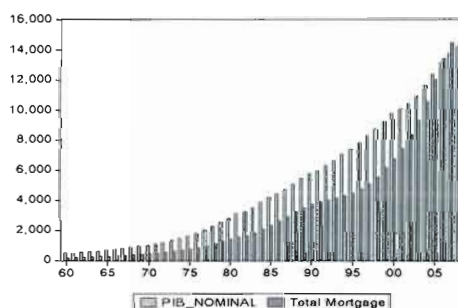
² Peek & Rosengren (1995)

de crédit hypothécaire américain étant davantage restreinte lors d'une hausse des taux d'intérêt durant les années 1970, le développement d'une gamme de produits hypothécaires s'imposait. D'autre part, le degré de compétition au sein du marché immobilier américain est peut-être plus élevé que du côté canadien. Ce degré de compétition plus élevé peut s'avérer aussi une explication quant l'avantage du consommateur américain par rapport au consommateur canadien.

3.6 Accroissement du crédit hypothécaire

La figure 3.6 et 3.7 ci-dessous représente une illustration de l'accroissement du crédit hypothécaire. En effet, pour les États-Unis, vers 2005, la dette hypothécaire émise surpassait le pib nominal. On observe une croissance fulgurante de la dette hypothécaire émise par rapport au pib nominal vers le milieu des années 1990.

Figure 3.6 Dette hypothécaire américaine émise vs pib nominal américain

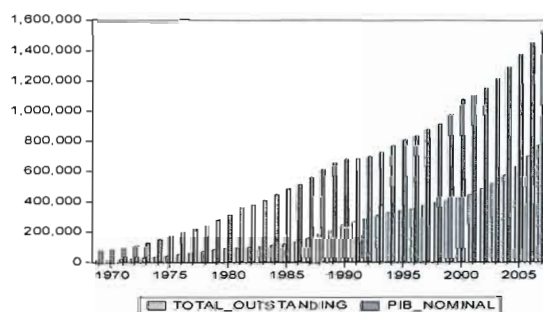


Source : Courchane et Giles (2002)

Par contre, au Canada, le ratio dette hypothécaire – pib semble avoir légèrement augmenté à travers les années. Toutefois, le niveau du ratio canadien n'est pas comparable avec celui des États-Unis principalement durant les dernières années.

La dette hypothécaire émise totale canadienne n'a pas dépassée le pib nominal canadien.

Figure 3.7 Dette hypothécaire canadienne émise vs pib nominal canadien



Source : Courchane et Giles (2002)

3.7 Objectifs gouvernementaux

Les politiques publiques du Canada et des États-Unis vis-à-vis le marché immobilier se sont avérées très différentes. Tout d'abord, en général, le support du gouvernement américain vis-à-vis les ménages désirant faire l'acquisition d'une propriété s'est toujours avéré beaucoup plus considérable pour plusieurs raisons. Par contre, le gouvernement canadien a toujours été beaucoup plus limité au niveau des ressources à allouer au marché immobilier. De plus, les programmes publics de ces deux pays ont visé des objectifs différents. Tandis que les programmes publics américains se préoccupaient de la stabilité du marché immobilier et de son financement, les programmes publics canadiens portaient plutôt sur des programmes visant à apporter une assistance aux propriétaires.

3.8 Conclusion

On peut donc observer des différences entre le marché immobilier canadien et américain. En effet, on remarque que les États-Unis ont instauré différentes structures permettant l'accroissement du crédit hypothécaire : un marché secondaire, un marché des *subprimes*. L'offre de fonds pour le marché résidentiel américain est désormais assurée. La disponibilité des fonds a probablement contribué à rendre l'investissement résidentiel moins volatil. L'investissement résidentiel est devenu moins sujet à des variations causées par le manque de fonds comme dans les années 1970.

Pour le marché canadien, l'accroissement du crédit hypothécaire n'a pas été nécessairement favorisé. Toutefois, dans la prochaine section, nous verrons que l'investissement résidentiel canadien s'est comporté différemment de l'investissement résidentiel américain.

CHAPITRE IV

ANALYSE DE L'INVESTISSEMENT RÉSIDENTIEL

Tout d'abord, afin d'effectuer une analyse bien approfondie, une description graphique et statistique de l'investissement résidentiel réel canadien et américain ainsi que de ses composantes s'impose. Cette partie débutera par une analyse graphique de l'investissement résidentiel canadien et américain entre 1961Q1 et 2007Q4. Pour les États-Unis principalement, on observe un changement de comportement de cette variable à partir du milieu des années 1980. Aussi, dans la section 4.2, une analyse statistique sera effectuée sur ces deux séries. Cette analyse servira à détecter par différentes méthodes des changements au niveau de la volatilité de ces deux séries. Les trois méthodes utilisées ont démontré clairement une baisse de la volatilité de l'investissement résidentiel américain pour la période s'étendant de 1984 à 2007 comparativement à celle s'étendant de 1961 à 1983. Par contre, les résultats diffèrent pour le Canada. On observe une baisse prononcée de la volatilité au début des années 2000. Enfin, puisque l'investissement résidentiel est composé de trois éléments (la construction de nouvelles structures, la rénovation et les dépenses en commissions), l'analyse de ces éléments constitue une étape essentielle afin d'apporter des explications quant à la baisse de la volatilité. Pour les États-Unis, on a constaté une baisse considérable de volatilité au niveau de la construction des nouvelles structures. Au Canada, le constat le plus frappant provient de l'augmentation de l'importance des dépenses en rénovation au sein de l'investissement résidentiel.

4.1 L'investissement résidentiel

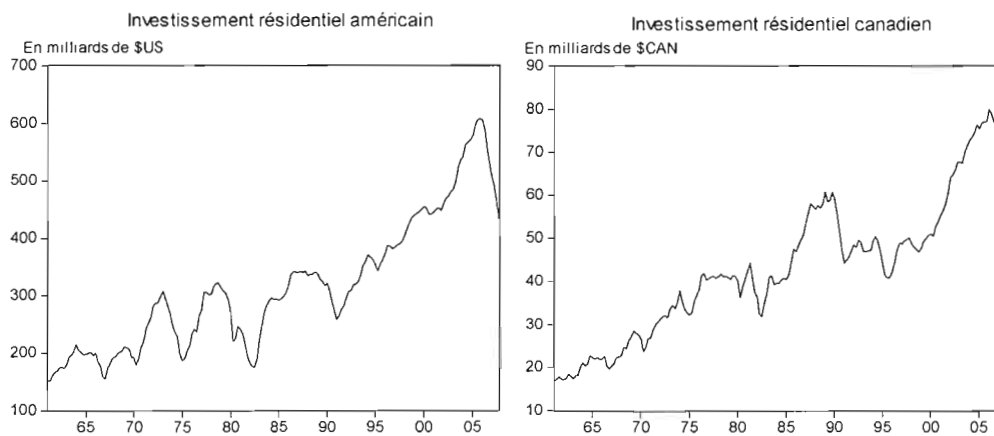
Afin d'effectuer une analyse graphique appropriée, il faut s'assurer de l'équivalence des deux séries. Ces deux séries ont été prises sur le site de Statistique Canada. L'investissement résidentiel américain provient de la série v21581591 du tableau 451-0010 tandis que l'investissement résidentiel canadien provient de la série v1992053 du tableau 380-0002.

Dans la figure 4.1 ci-dessous, pour l'investissement résidentiel américain en niveau, on constate, entre 1961 et 1984, que cette variable est ponctuée par de fortes augmentations pour revenir par la suite au même niveau que les années précédentes. Ce comportement dure pendant plus de 20 ans. Ainsi, on peut observer un niveau d'investissement similaire en 1961 et 1975. Ces variations correspondent, entre autres, aux cycles de contraction et d'expansion de crédit. De plus, on observe une augmentation du niveau de l'investissement résidentiel à partir du début des années 1990. Cette augmentation se distingue par sa durée et par son ampleur : elle est étalée sur une quinzaine d'années. De surcroît, celle-ci s'est fortement accentuée à la fin des années 1990. Enfin, entre 1961 et 1984, le cycle économique de cette variable semble très court. Par contre, entre 1984 et 2007, on peut constater que le cycle économique s'est rallongé.

D'autre part, on remarque que le comportement de l'investissement résidentiel canadien en niveau diffère grandement du comportement de l'investissement résidentiel américain pour ce qui est des années s'étalant de 1961 à 1980. En effet, contrairement à l'investissement résidentiel américain, on observe une évolution à la hausse du niveau de l'investissement résidentiel canadien ponctuée quelquefois par des diminutions. On remarque, aussi, que cette variable macroéconomique a été profondément marquée par la récession canadienne du début des années 1990. De surcroît, bien qu'elle soit d'une moins longue durée et d'une moindre ampleur, on

observe une augmentation assez considérable du niveau de l'investissement résidentiel canadien depuis le milieu des années 1990.

Figure 4.1 Investissement résidentiel réel du Canada et des États-Unis en niveau.



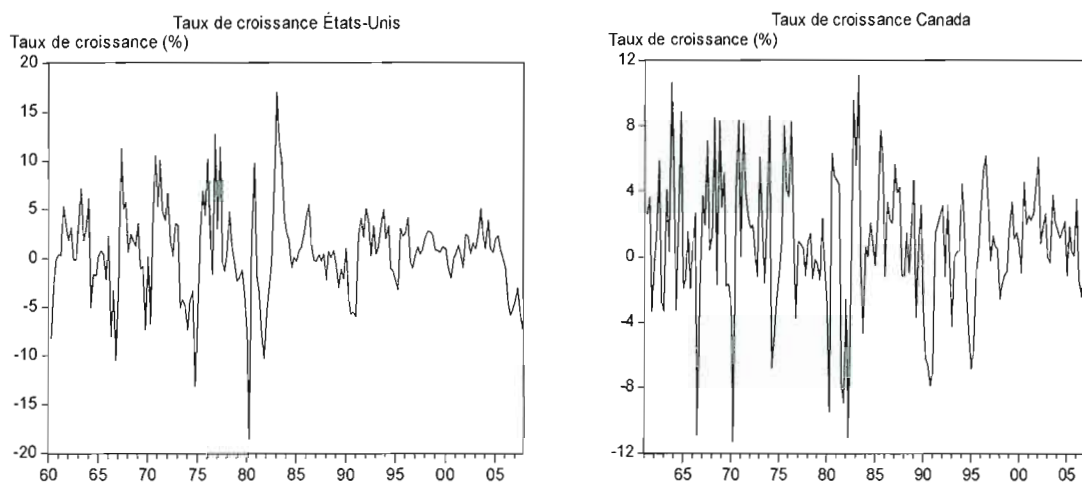
Source: Statistique Canada

De plus, pour l'investissement résidentiel canadien et américain en différence à la figure 4.2, on observe que le comportement cyclique de cette variable diffère grandement en comparant la période s'étendant de 1961 à 1983 de celle s'étendant de 1984 à 2007. En première différence, on distingue une diminution prononcée de la volatilité de cette variable à partir du milieu des années 1980.

En observant le graphique du taux de croissance trimestriel de l'investissement résidentiel canadien, on ne distingue pas vraiment ou plus difficilement une baisse de la volatilité à partir du milieu des années 1980 comparativement à ce qui est

observé aux États-Unis. Par contre, la baisse de la volatilité se remarque davantage vers la fin des années 1990.

Figure 4.2 Taux de croissance trimestriel de l'investissement résidentiel réel canadien et américain.



4.2 Analyse de la volatilité de l'investissement résidentiel canadien et américain

Dans la section 4.2, une analyse statistique sur l'investissement résidentiel américain et canadien sera présentée afin de vérifier les changements au niveau de la volatilité à travers la période analysée.

Tout d'abord, en observant le tableau 4.1, on remarque que l'investissement résidentiel américain s'est avéré beaucoup plus volatil que l'investissement résidentiel canadien d'environ 13% pour la période analysée. On peut remarquer, aussi, que les années 1980 ont été très mouvementées tant pour l'investissement résidentiel canadien et américain. L'écart type du taux de croissance trimestriel

s'élevait à 6.01% et 4.93% pour les États-Unis et le Canada respectivement. On remarque, aussi, une baisse spectaculaire de la volatilité du taux de croissance trimestriel du côté canadien à partir des années 2000. On constate, aussi, cette diminution aux États-Unis. En effet, la volatilité s'est avérée beaucoup plus faible durant les années 1990 et 2000 comparativement aux autres décennies.

Tableau 4.1 Volatilité du taux de croissance trimestriel de l'investissement résidentiel canadien et américain

<i>ANNÉES</i>	<i>ÉCART TYPE (CANADA)</i>	<i>ÉCART TYPE (ÉTATS-UNIS)</i>
<i>1961-2007</i>	4.01%	4.60%
<i>1960-1983</i>	4.83%	6.02%
<i>1961-1979</i>	4.25%	5.10%
<i>1984-2007</i>	3.05%	2.67%
<i>1960-1969</i>	4.39%	4.38%
<i>1970-1979</i>	4.17%	5.71%
<i>1980-1989</i>	4.93%	6.01%
<i>1990-1999</i>	3.58%	2.80%
<i>2000-2007</i>	1.89%	2.93%

Source : Statistique Canada

Le tableau 4.2 présente l'écart type relatif du taux de croissance trimestriel entre différentes périodes. En comparant la volatilité de la période s'étendant de 1961Q1-1983Q4 à celle s'étendant de 1984Q1-2007Q, on observe une diminution spectaculaire de la volatilité de l'investissement résidentiel américain de l'ordre de 56%. De l'ordre de 36%, du côté canadien, cette baisse s'avère moins spectaculaire. Aussi, ce tableau compare la volatilité de l'investissement résidentiel de chaque décennie par rapport à l'ensemble des années. Du côté américain, on remarque une forte baisse de volatilité dans les 1990 et 2000 de l'ordre de 39% et 36% respectivement. Par contre, du côté canadien, la baisse de la volatilité est remarquée plutôt à partir des années 2000 : elle baisse environ de 53%. Il faut, aussi, souligner

que les récessions de 1981-1982 et celle de 1990-1991 se sont avérées beaucoup plus profondes au Canada qu'aux États-Unis. L'effet de la récession en 1990-1991 transparaît, particulièrement dans les résultats.

Tableau 4.2 Écart type relatif du taux de croissance trimestriel américain et canadien

<i>ANNÉES</i>	<i>CANADA</i>	<i>ÉTATS-UNIS</i>
<i>1984-2007/1961-1983</i>	0.630	0.443
<i>1960-1983/1961-2007</i>	1.206	1.307
<i>1984-2007/1961-2007</i>	0.760	0.580
<i>1961-1979/1961-2007</i>	1.061	1.109
<i>1961-1969/1961-2007</i>	1.095	0.951
<i>1970-1979/1961-2007</i>	1.041	1.241
<i>1980-1989/1961-2007</i>	1.231	1.306
<i>1990-1999/1961-2007</i>	0.893	0.608
<i>2000-2007/1961-2007</i>	0.471	0.636

Source : Statistique Canada

De cette analyse, on peut dégager deux grandes conclusions. On observe une baisse spectaculaire de la volatilité de l'investissement résidentiel américain durant la deuxième sous-période. Cette baisse spectaculaire de la volatilité est observée durant les années 2000 pour le Canada.

4.3 Robustesse des résultats

Dans la section ci-dessous, afin de vérifier la robustesse de nos résultats, on applique un filtre Hodrick-Prescott et un filtre band-pass à nos deux séries analysées soient l'investissement résidentiel canadien et l'investissement résidentiel américain.¹

¹ Le lambda utilisé est égal à 1600 pour les données trimestrielles et 100 pour les données annuelles. Le filtre band-pass utilisé pour les données trimestrielles est égal à 6 pour les basses fréquences et à 32 pour les hautes fréquences. Pour les données annuelles, les valeurs utilisées sont de 2 pour les basses fréquences et de 8 pour les hautes fréquences.

On applique ces deux types de filtres afin de valider si nos résultats précédents sont comparables avec ceux-ci. En effet, il s'agit d'une autre façon de mesurer la partie cyclique d'une série. Ainsi, il s'avère donc possible d'analyser le comportement cyclique de l'investissement résidentiel canadien et américain en utilisant différentes méthodes.

Dans le cas des États-Unis, l'utilisation du filtre Hodrick-Prescott ainsi qu'un filtre band-pass nous confirme la forte baisse de la volatilité de l'investissement résidentiel entre les deux sous-périodes analysées même si les résultats sont de moindre ampleur. Ceux-ci sont présentés au tableau 4.3. Cette diminution est principalement constatée durant les années 1990 et aussi pour les années 2000 dans le cas de la première différence et du filtre band-pass. Toutefois, on observe certaines différences au niveau des résultats de ces trois méthodes. La première décennie (1961-1969) devient beaucoup moins volatile en utilisant le filtre Hodrick-Prescott et le filtre band-pass comparativement à la méthode de la première différence. De plus, bien que les trois méthodes indiquent une baisse de la volatilité dans la deuxième sous-période, cette baisse demeure moins spectaculaire en utilisant le filtre Hodrick-Prescott, de l'ordre de 20%.

Pour l'investissement résidentiel canadien, les résultats en utilisant la première différence divergent de ceux trouvés au moyen du filtre Hodrick-Prescott et du filtre band-pass. En effet, bien que la volatilité diminue pour la période s'étendant de 1984 à 2007 par rapport à celle s'étendant de 1961-1983 pour la méthode de la première différence, celle-ci augmente lorsqu'on utilise les deux filtres. Ainsi, en se basant sur ces trois méthodes, il serait difficile de distinguer une baisse de la volatilité entre ces deux périodes. Par contre, pour les années 2000, les trois méthodes arrivent au même résultat, c'est-à-dire une baisse prononcée de volatilité. Toutefois, les résultats

demeurent beaucoup plus spectaculaires pour la méthode de la première différence comparativement au filtre Hodrick-Prescott et au filtre band-pass.

Tableau 4.3 Écart type relatif pour différentes méthodes de l'investissement résidentiel américain et canadien.

<i>RÉSULTATS POUR LES ÉTATS-UNIS</i>			
<i>ANNÉES</i>	<i>PREMIÈRE DIFFÉRENCE</i>	<i>HODRICK-PRESCOTT</i>	<i>BAND-PASS</i>
<i>1984-2007/1961-1983</i>	0.443	0.816	0.556
<i>1960-1983/1961-2007</i>	1.307	1.098	1.234
<i>1984-2007/1961-2007</i>	0.580	0.897	0.686
<i>1961-1979/1961-2007</i>	1.109	1.018	1.180
<i>1961-1969/1961-2007</i>	0.951	0.477	0.580
<i>1970-1979/1961-2007</i>	1.241	1.325	1.424
<i>1980-1989/1961-2007</i>	1.306	1.002	1.042
<i>1990-1999/1961-2007</i>	0.608	0.647	0.705
<i>2000-2007/1961-2007</i>	0.636	1.295	0.738
<i>RÉSULTATS POUR LE CANADA</i>			
<i>ANNÉES</i>	<i>PREMIÈRE DIFFÉRENCE</i>	<i>HODRICK-PRESCOTT</i>	<i>BAND-PASS</i>
<i>1984-2007/1961-1983</i>	0.630	1.349	1.374
<i>1960-1983/1961-2007</i>	1.206	0.842	0.831
<i>1984-2007/1961-2007</i>	0.760	1.135	1.143
<i>1961-1979/1961-2007</i>	1.061	0.657	0.661
<i>1961-1969/1961-2007</i>	1.095	0.526	0.589
<i>1970-1979/1961-2007</i>	1.041	0.763	0.708
<i>1980-1989/1961-2007</i>	1.231	1.394	1.283
<i>1990-1999/1961-2007</i>	0.893	1.222	1.143
<i>2000-2007/1961-2007</i>	0.471	0.740	0.737

Source: Statistique Canada

Donc, en ce qui concerne l'investissement résidentiel américain, l'utilisation de ces trois méthodes démontrent clairement la baisse de la volatilité entre les deux sous-périodes. Par contre, du côté canadien, le résultat est plutôt ambivalent. Bien que cette partie analyse les variations cycliques, il sera intéressant d'analyser ultérieurement la tendance générale de ces deux séries à l'aide des différents déterminants de l'investissement résidentiel. Il pourrait être intéressant d'y analyser les changements de comportement de celle-ci.

4.4 Analyse des différentes composantes de l'investissement résidentiel

L'investissement résidentiel est composé de trois éléments principaux soient la construction de nouvelles structures, la rénovation et les coûts de transfert.² Afin d'expliquer la baisse de la volatilité au niveau de l'investissement résidentiel, l'analyse de l'évolution de ses trois composantes à travers le temps représente un exercice intéressant. Des changements au niveau de l'évolution de ces composantes pourraient fournir des explications quant à la baisse de la volatilité des dépenses en investissement résidentiel. Aussi, la baisse de la volatilité pourrait s'expliquer par différents changements au niveau de la composition des dépenses en investissement résidentiel. Il faut noter que ces séries ne sont pas disponibles pour l'ensemble de la période analysée. Pour les États-Unis, les données couvrent l'ensemble de la période. Elles peuvent être trouvées sur le site du Bureau of Economic Analysis à la table 5.4.6. Toutefois, elles sont de fréquences annuelles. Pour les données canadiennes, elles ont été trouvées sur le site de Statistique Canada dans le tableau 380-0010. Par contre, elles débutent seulement à partir de 1981.³

4.5 Analyse des composantes de l'investissement résidentiel américain

Tout d'abord, pour les États-Unis, en observant le graphique 4.3, le tableau 4.5 et le tableau 4.6 pour la période s'étendant de 1960 à 2007, on remarque facilement que la construction de nouvelles structures représente la composante la plus volatile avec un écart type du taux de croissance annuel s'élevant à 16,71%. Par contre, la volatilité de la série des dépenses en rénovation est beaucoup moins élevée

² Les coûts de transfert de propriété comprennent l'ensemble des coûts relatifs au transfert d'un actif résidentiel à un autre propriétaire : les commissions immobilières, les taxes de transfert des terrains, les frais juridiques (notaires, experts, etc.) et les frais d'études de dossier (inspection et arpentage).

³ v1992120 – numéro de série de la construction des nouvelles structures, v1992121 – numéro de série des dépenses en rénovation, v1992122 – numéro de série des coûts de transfert de propriété.

(6,31%) par rapport aux autres séries. Pour ce qui est de la construction de nouvelles structures, on observe une baisse très considérable de la volatilité entre les deux sous-périodes. En effet, la volatilité a diminué de 22,34% à 8,49% entre 1961 à 1983 et 1984 à 2007 respectivement. Il s'agit d'une baisse très considérable de l'ordre de 62%. De plus, on peut observer que les années 1970 et 1980 ont été caractérisées par une volatilité très élevée tandis que la volatilité s'est avérée très faible pour les années 1960, 1990 et 2000.

Pour les dépenses en rénovation, on n'observe pas de baisses significatives de la volatilité de cette série entre les deux sous-périodes contrairement aux deux autres séries. Au contraire, on observe plutôt une légère diminution de 6,46% à 6,02%. Toutefois, il faut souligner que la volatilité des dépenses en rénovation a été particulièrement faible au cours des années 1960 et des années 2000.

Enfin, en ce qui concerne les coûts de transfert de propriété, on peut remarquer que la variabilité s'est réduite de façon assez considérable entre les deux sous périodes : de 55% environ. D'autre part, on peut constater que cette série se comporte de façon semblable par rapport aux deux autres séries, c'est-à-dire que les années 1970 et 1980 ont été marquées par une volatilité très élevée.

Figure 4.3 Évolution des différentes composantes de l'investissement résidentiel américain de 1960 à 2007.

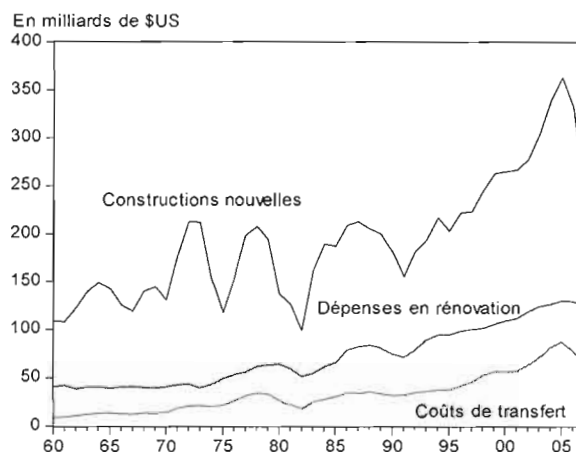


Tableau 4.4 Écart type du taux croissance annuel pour les différentes composantes de l'investissement résidentiel américain

ANNÉES	INVESTISSEMENT RÉSIDENTIEL	CONSTRUCTION NEUVE	RÉNOVATIONS	COMMISSION
1960-2006	12.53	16.71	6.31	11.72
1961-1983	16.45	22.34	6.46	15.27
1984-2006	6.85	8.49	6.02	6.91
1960-1969	7.24	10.08	3.54	7.86
1970-1979	16.99	22.81	6.12	11.72
1980-1989	18.88	25.44	9.57	19.16
1990-1999	8.10	10.16	6.24	5.75
2000-2007	5.76	6.84	2.19	8.86

Tableau 4.5 Écart type relatif du taux croissance annuel pour les différentes composantes de l'investissement résidentiel américain

ANNÉES	INVESTISSEMENT RÉSIDENTIEL	CONSTRUCTION NEUVE	RÉNOVATIONS	COMMISSION
1984-2006/1960-1983	0.417	0.380	0.931	0.453
1960-1983/1960-2006	1.312	1.337	1.025	1.302
1984-2006/1960-2006	0.547	0.508	0.954	0.590
1960-1969/1960-2006	0.578	0.603	0.561	0.671
1970-1979/1960-2006	1.356	1.365	0.970	0.999
1980-1989/1960-2006	1.506	1.522	1.518	1.634
1990-1999/1960-2006	0.646	0.608	0.989	0.490
2000-2007/1961-2006	0.460	0.410	0.347	0.756

D'autre part, lorsqu'on observe l'évolution de la part de chacune des composantes au sein de l'investissement résidentiel entre les deux sous-périodes, on constate certains changements. Ainsi, la part des dépenses en rénovation au sein de l'investissement résidentiel a augmenté de 22,3% à 25,5%, la part des commissions de 8,3% à 12,1% tandis que la part de la construction neuve a diminué de 69,4% à 62,4%. Ces résultats se trouvent dans le tableau 4.7. On remarque donc que la part de la composante la plus volatile a diminué entre les deux périodes analysées. Toutefois, bien que les changements au niveau de la composition des dépenses en investissement résidentiel entre les deux sous-périodes puissent fournir des éclaircissements quant à la baisse de la volatilité, ils demeurent non significatifs.

Tableau 4.6 Parts moyennes des différentes composantes de l'investissement résidentiel américain pour différentes périodes

<i>Composantes</i>	<i>1960-1983</i>	<i>1984-2007</i>
<i>Construction neuve</i>	69.4%	62.4%
<i>Rénovations</i>	22.3%	25.5%
<i>Coûts de transfert</i>	8.3%	12.1%

Ainsi, en analysant l'ensemble des séries, on peut y dégager certains constats très intéressants. Tout d'abord, en première différence, la volatilité pour la construction de nouvelles structures et les coûts de transfert de propriété s'est considérablement réduite entre les deux sous-périodes, de l'ordre de 62% et 55% respectivement. D'autre part, on peut observer un contraste frappant en ce qui concerne la volatilité entre les différentes décennies composant notre échantillon. En effet, pour l'ensemble des séries (construction de nouvelles structures, dépenses en rénovation et dépenses en commission), on remarque que la volatilité s'est avérée très

élevée pour les années 1970 et 1980, mais particulièrement faible pour les années 1960, 1990 et 2000.

4.5.1 Analyse de la robustesse des différentes séries

En ce qui concerne la robustesse de nos résultats, un filtre Hodrick-Prescott et un filtre «band-pass» seront appliqués aux trois séries composant les dépenses en investissement résidentiel afin de vérifier si les résultats diffèrent.

Pour les données en HP dans le tableau 4.8, on remarque une forte baisse de la volatilité des dépenses en construction neuve soit de l'ordre de 33%. Plus faible qu'en première différence, ce résultat n'est pas contradictoire. Par contre, comparativement aux données en première différence, on observe plutôt une hausse de la volatilité des dépenses en commission plutôt qu'une baisse. La même constatation s'applique pour les dépenses en rénovation.

Tableau 4.7 Écart type relatif du filtre HP pour les différentes composantes de l'investissement résidentiel américain.

ANNÉES	INVESTISSEMENT RÉSIDENTIEL	CONSTRUCTION NEUVE	RÉNOVATIONS	COMMISSION
1984-2006/1960-1983	0.782	0.674	1.187	1.117
1960-1983/1960-2006	1.107	1.163	0.933	0.946
1984-2006/1960-2006	0.865	0.784	1.107	1.058
1960-1969/1960-2006	0.447	0.503	0.245	0.350
1970-1979/1960-2006	1.238	1.358	0.914	0.983
1980-1989/1960-2006	1.346	1.284	1.655	1.164
1990-1999/1960-2006	0.564	0.521	0.979	0.535
2000-2007/1961-2006	1.008	0.922	0.557	1.617

En appliquant un filtre «band-pass» aux différentes séries, on obtient des résultats au tableau 4.9 beaucoup plus semblables aux résultats livrés par les séries en première différence : une baisse très considérable de la volatilité pour les dépenses en construction neuve de l'ordre 45% et une baisse plus faible de la volatilité pour les

dépenses en commission. Par contre, le résultat diffère au niveau des dépenses en rénovation. On observe plutôt une hausse considérable de la volatilité.

Tableau 4.8 Écart type relatif du filtre «band-pass» pour les différentes composantes de l'investissement résidentiel américain

ANNÉES	INVESTISSEMENT RÉSIDENTIEL	CONSTRUCTION NEUVE	RÉNOVATIONS	COMMISSION
1984-2006/1960-1983	0.554	0.467	1.229	0.925
1960-1983/1960-2006	1.251	1.296	0.901	1.051
1984-2006/1960-2006	0.693	0.605	1.106	0.972
1960-1969/1960-2006	0.478	0.531	0.249	0.331
1970-1979/1960-2006	1.509	1.607	0.754	1.076
1980-1989/1960-2006	1.099	1.031	1.500	1.123
1990-1999/1960-2006	0.699	0.613	1.172	0.744
2000-2007/1961-2006	0.817	0.706	0.595	1.716

Donc, en appliquant un filtre HP et un filtre «band-pass» aux différents séries, on obtient un résultat semblable quant à la baisse de la volatilité des dépenses en construction neuve. D'autre part, on obtient des résultats beaucoup plus semblables aux résultats livrés par les séries en première différence lorsqu'on applique un filtre «band-pass». Aussi, il faut souligner que les résultats des trois méthodes utilisées diffèrent en ce qui concerne les dépenses en rénovation.

4.5.2 Conclusion

On peut conclure que la diminution de la volatilité des dépenses en investissement résidentiel provient plutôt d'un changement au niveau de la volatilité des différentes composantes que d'un changement au niveau de la composition de l'investissement résidentiel. Donc, la baisse de la volatilité de la construction de nouvelles structures a fortement contribué à diminuer la variabilité au niveau des dépenses en investissement résidentiel. Ce résultat est confirmé par les trois méthodes utilisées. Par contre, on constate des résultats contradictoires pour les dépenses en commission. Contrairement aux deux autres méthodes qui indiquent une baisse de la

volatilité, le filtre hp montre une hausse de la volatilité. D'autre part, il est intéressant de souligner que les dépenses en rénovation se comportent de manière différente des deux autres séries. En effet, les résultats tendent à démontrer une hausse de la volatilité entre les deux périodes analysées contrairement à une baisse pour les deux autres séries.

4.6 Analyse des composantes de l'investissement résidentiel au Canada

Afin d'expliquer le comportement de l'investissement résidentiel canadien, il serait intéressant de répéter le même genre d'analyse que ci-dessus. Toutefois, il faut souligner que les données des trois composantes de l'investissement résidentiel sont disponibles qu'à partir de 1981. Il s'avère donc impossible de comparer les deux sous-périodes. Par contre, en observant l'évolution de ces trois composantes, on peut tirer certaines conclusions intéressantes qui se distinguent de celles des États-Unis.

En observant la figure 4.4 ainsi que les tableaux 4.12 et 4.13, on peut constater que les dépenses en commission représentent la série la plus volatile. Toutefois, comme pour les États-Unis, la volatilité des dépenses en rénovation est faible par rapport aux deux autres séries.

Premièrement, pour la construction de nouvelles structures, la volatilité s'élève à 5,89% pour l'ensemble de la période. Toutefois, on observe une diminution spectaculaire de la volatilité de cette série au cours des années 2000. Il s'agit d'une réduction de 48% par rapport à l'ensemble de la période. Bien que la volatilité se soit réduite au cours des années 1990, cette réduction s'avère beaucoup moins importante.

De plus, comme aux États-Unis, la série des dépenses en rénovation représente la série la moins volatile. Malgré cette faible volatilité, le même constat peut être dégagé : on observe une forte diminution de la volatilité durant les années 2000, de l'ordre de 45%.

Pour les dépenses en commission, celles-ci se comportent de façon semblable aux deux autres séries précédentes. En effet, on observe une baisse très considérable de la volatilité pour les années 2000 de l'ordre de 48 %. Toutefois, la volatilité demeure très élevée pour les années 1980 et 1990.

Figure 4.4 Graphique de l'évolution des différentes composantes de l'investissement résidentiel canadien

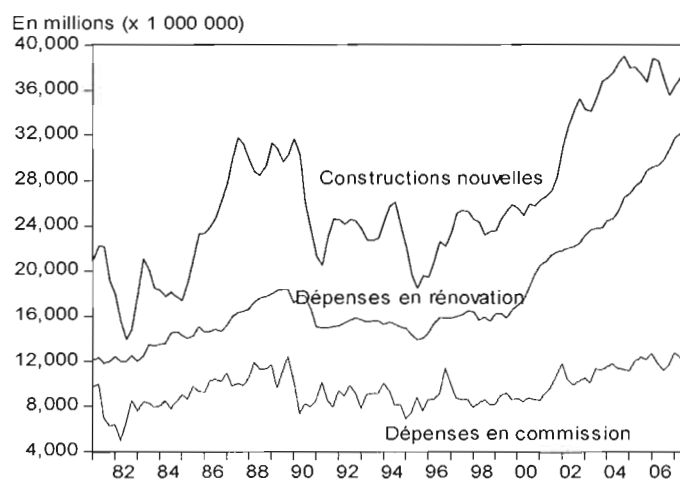


Tableau 4.9 Écart type du taux croissance trimestriel pour les différentes composantes de l'investissement résidentiel canadien

ANNÉES	INVESTISSEMENT RÉSIDENTIEL	CONSTRUCTION NEUVE	RÉNOVATIONS	COMMISSION
1981-2007	3.715	5.89	2.79	10.64
1981-1989	4.697	7.64	2.88	12.46
1990-1999	3.559	5.86	3.05	12.12
2000-2007	1.909	3.08	1.54	5.49
1981-1994	4.490	7.25	3.15	12.73
1995-2007	2.521	4.04	2.24	7.96

Tableau 4.10 Écart type du taux croissance trimestriel pour les différentes composantes de l'investissement résidentiel canadien.

ANNÉES	INVESTISSEMENT RÉSIDENTIEL	CONSTRUCTION NEUVE	RÉNOVATIONS	COMMISSION
1981-1989/1981-2007	1.264	1.297	1.035	1.171
1990-1999/1981-2007	0.958	0.996	1.093	1.139
2000-2007/1981-2007	0.514	0.523	0.552	0.516
1990-1999/1981-1989	0.758	0.767	1.056	0.973
2000-2007/1981-1989	0.406	0.403	0.534	0.441
1995-2007/1981-1994	0.561	0.557	0.713	0.625

D'autre part, le constat le plus intéressant provient de l'évolution de la composition de l'investissement résidentiel canadien. Tout d'abord, la construction de nouvelles structures occupent une place moins importante au chapitre des dépenses en investissement résidentiel par rapport aux États-Unis. La part moyenne canadienne de la construction de nouvelles structures pour l'ensemble s'élève seulement à environ 49% tandis que la part moyenne américaine pour la même période s'élève au moins à 62%. Par contre, les dépenses en rénovation contribuent grandement à l'investissement résidentiel canadien. On peut observer, aussi, que les dépenses en rénovation ont pris beaucoup d'ampleur depuis la fin des années 1990. En effet, elles représentaient en 2007 environ 40% de l'investissement résidentiel canadien contre seulement 29% en 1981. On peut donc penser que l'augmentation de la part des dépenses en rénovation au sein de l'investissement résidentiel canadien a contribué grandement à la réduction de la volatilité étant donné qu'il s'agit de la série la moins volatile.

Tableau 4.11 Parts moyennes des différentes composantes de l'investissement résidentiel canadien pour différentes périodes.

<i>Composantes</i>	<i>1981-1989</i>	<i>1990-1999</i>	<i>2000-2007</i>
<i>Construction neuve</i>	48.5%	49.2%	48.7%
<i>Rénovation</i>	31.5%	32.6%	35.7%
<i>Coût de transfert</i>	19.7%	18.2%	15.7%

4.6.1 Analyse de la robustesse des différentes séries

Afin de vérifier si nos résultats sont robustes, un filtre Hodrick-Prescott et un filtre «band-pass» seront appliqués aux trois séries composant l'investissement résidentiel canadien.

Ainsi, en appliquant un filtre HP aux différentes séries, on remarque que celles-ci agissent de façon similaire, c'est-à-dire que la volatilité diminue de décennie en décennie. Les résultats demeurent donc semblables à ceux obtenus ci-dessus : la volatilité diminue considérablement durant les années 2000.

Tableau 4.12 Écart type relatif du filtre HP pour les différentes composantes de l'investissement résidentiel canadien

<i>ANNÉES</i>	<i>INVESTISSEMENT RÉSIDENTIEL</i>	<i>CONSTRUCTION NEUVE</i>	<i>RÉNOVATIONS</i>	<i>COMMISSION</i>
<i>1981-1989/1981-2007</i>	1.223	1.187	1.071	1.185
<i>1990-1999/1981-2007</i>	1.009	0.993	1.179	1.046
<i>2000-2007/1981-2007</i>	0.605	0.754	0.807	0.637
<i>1990-1999/1981-1989</i>	0.825	0.836	1.058	0.883
<i>2000-2007/1981-1989</i>	0.495	0.635	0.789	0.537
<i>1995-2007/1981-1994</i>	0.614	0.649	1.038	0.685

D'autre part, lorsqu'on applique un filtre «band-pass», on obtient des résultats similaires à ceux obtenus en recourant au filtre Hodrick-Prescott et pour les données en première différence. On peut dégager le même constat : la volatilité

diminue considérablement durant les années 2000 pour les trois séries. On peut donc constater que les résultats demeurent les mêmes en utilisant différentes méthodes d'extraction de la partie cyclique

Tableau 4.13 Écart type relatif du filtre band-pass pour les différentes composantes de l'investissement résidentiel canadien

ANNÉES	INVESTISSEMENT RÉSIDENTIEL	CONSTRUCTION NEUVE	RÉNOVATIONS	COMMISSION
1981-1989/1981-2007	1.192	1.126	0.982	1.102
1990-1999/1981-2007	0.987	1.059	1.145	1.117
2000-2007/1981-2007	0.791	0.767	0.810	0.690
1990-1999/1981-1989	0.828	0.941	1.166	1.014
2000-2007/1981-1989	0.663	0.682	0.824	0.626
1995-2007/1981-1994	0.669	0.626	0.818	0.723

4.6.2 Conclusion

Tout d'abord, l'augmentation de l'importance des dépenses en rénovation au sein de l'investissement résidentiel canadien constitue le constat le plus frappant. Il serait donc intéressant d'investiguer davantage sur cette question, c'est-à-dire de répertorier les différents événements qui auraient pu contribuer à son essor. Aussi, peu importe la manière dont on extrait la partie cyclique, on obtient les mêmes résultats : la volatilité devient très faible à partir des années 2000.

CHAPITRE V

MODÈLE ÉCONOMÉTRIQUE ET RÉSULTATS EMPIRIQUES

5.1 Les déterminants de l'investissement résidentiel

L'investissement résidentiel peut être influencé par différents éléments de l'économie. Dans les prochaines sections, il s'agira de déterminer les changements dans le comportement de certaines variables macroéconomiques influençant l'investissement résidentiel à travers les deux périodes analysées ainsi que les changements au niveau de l'influence que peuvent exercer certaines variables macroéconomiques sur l'investissement résidentiel (voir le tableau 5.1 pour les différentes variables analysées). Cette analyse est pertinente car elle permettra d'expliquer en partie d'où les changements proviennent. En effet, les changements de comportement au niveau de l'investissement résidentiel pourraient provenir soit d'un changement au niveau de l'évolution de certaines variables influentes ou d'un changement au niveau de l'influence de ces variables sur l'investissement résidentiel.

Tableau 5.1 Variables macroéconomiques influençant l'investissement résidentiel

États-Unis	Source	Canada	Source
Bon du trésor américain	TB3MS - Federal reserve of St-Louis	Bon du trésor canadien	v121778 - Statistique Canada
Revenu personnel réel américain	PI - Federal reserve of St-Louis	Revenu personnel réel canadien	v647783 - Statistique Canada
IPC américain	CPIAUCSL - Federal reserve of St-Louis	IPC canadien	v41693271 - Statistique Canada
Prix des maisons neuves américaines	CPIH0SNS - Federal reserve of St-Louis	Prix des maisons neuves canadiennes	v53600423 - Statistique Canada

5.2 La politique monétaire: le taux d'intérêt

Dans la littérature, plusieurs ouvrages analysent l'influence de la politique monétaire ou du taux d'intérêt sur l'investissement résidentiel. Certains articles ont démontré que la réaction de l'investissement résidentiel vis-à-vis la politique monétaire avait changé à travers le temps, que le mécanisme de transmission de la politique monétaire s'était modifiée ou que la sensibilité vis-à-vis le taux d'intérêt avait diminué.¹ Dans la prochaine section, il s'agira d'analyser l'évolution du taux d'intérêt américain et canadien (bon du trésor à trois mois) à travers la période analysée.

5.2.1 Bon du trésor américain et canadien – 3 mois

En observant le graphique 5.1 des bons du trésor canadien de 3 mois et le tableau 5.1, on remarque que le taux d'intérêt s'est établi à des niveaux très élevés durant les années 1980 et le début des années 1990. En effet, la moyenne durant cette décennie s'est établie à un niveau bien au-delà de la moyenne de la période étudiée. D'autre part, les taux d'intérêt sont descendus à des niveaux très faibles durant les années 2000. Aussi, on peut remarquer que la moyenne des taux d'intérêt durant la seconde période étudiée s'élève à un niveau beaucoup moins élevé que la première période. Pour ce qui est de la volatilité, on n'observe pas de changements significatifs.

En analysant l'évolution du taux d'intérêt des bons du trésor américain, on peut dégager des constats similaires avec ceux du Canada. Dans la figure 5.1 et le tableau 5.1, on remarque des niveaux très élevés durant les années 1980. On observe,

¹ Kahn (1989)

aussi, des niveaux très faibles durant les années 1990 et 2000 et la moyenne du taux d'intérêt est moins élevée durant la seconde période analysée. Toutefois, si on compare avec le Canada, on observe des niveaux beaucoup moins élevés aux États-Unis pour l'ensemble de la période. En ce qui concerne la volatilité, on peut constater, néanmoins, certains changements. En effet, on remarque que la volatilité augmente assez considérablement durant la seconde période.

Figure 5.1 Évolution des bons du trésor américain et canadien (3 mois) entre 1962 et 2007.

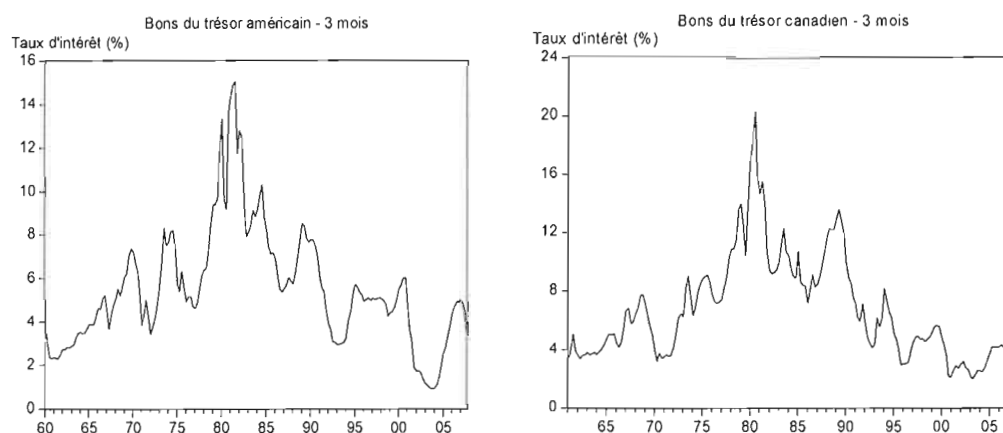


Tableau 5.2 Statistiques descriptives des bons du trésor américain et canadien.

<i>RÉSULTATS POUR LES ÉTATS-UNIS</i>		
<i>ANNÉES</i>	<i>MOYENNE</i>	<i>ÉCART TYPE</i>
<i>1960-2007</i>	5.520	12.020
<i>1961-1983</i>	6.140	8.850
<i>1984-2007</i>	4.890	11.510
<i>1960-1969</i>	3.980	8.870
<i>1970-1979</i>	6.290	12.970
<i>1980-1989</i>	8.820	12.620
<i>1990-1999</i>	4.850	8.010
<i>2000-2007</i>	3.180	16.960
<i>RÉSULTATS POUR LE CANADA</i>		
<i>ANNÉES</i>	<i>PREMIÈRE DIFFÉRENCE</i>	<i>HODRICK-PRESCOTT</i>
<i>1960-2007</i>	6.710	12.470
<i>1961-1983</i>	7.530	12.470
<i>1984-2007</i>	5.930	12.430
<i>1960-1969</i>	4.930	11.540
<i>1970-1979</i>	7.700	13.230
<i>1980-1989</i>	11.270	10.590
<i>1990-1999</i>	5.500	14.010
<i>2000-2007</i>	3.310	12.740

Même si on n'observe pas de changements significatifs au niveau de la volatilité des taux d'intérêt canadien, le niveau très faible des taux d'intérêt à partir du milieu des années 1990 offrait un environnement propice à l'investissement résidentiel canadien. Pour les États-Unis, même si on dénote une augmentation de la volatilité des taux d'intérêt américain, on doit souligner qu'ils sont demeurés à des niveaux très faibles durant les années 1990 et les années 2000. Ces deux décennies ont offert des conditions favorables à l'investissement résidentiel américain.

5.3 Le revenu (la richesse des ménages)

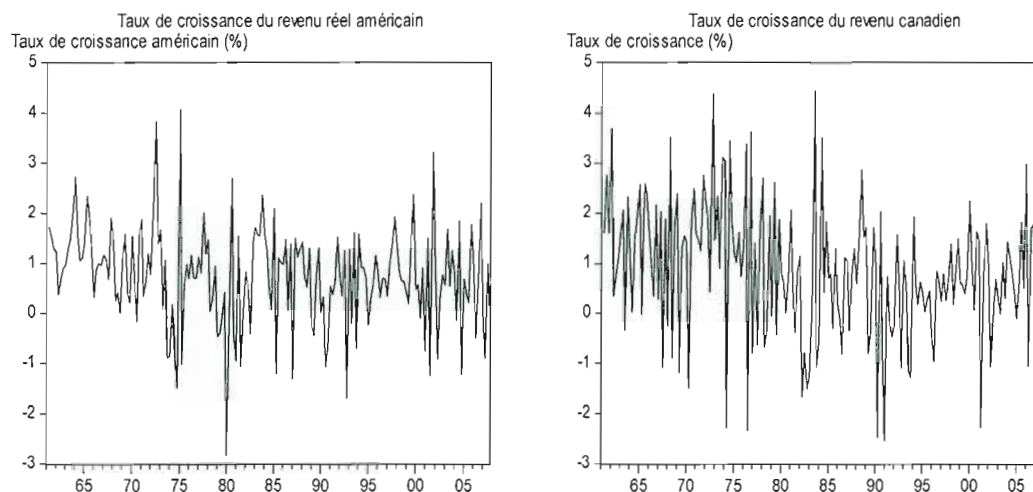
La richesse des ménages constitue une variable importante pour l'investissement résidentiel. Ainsi, l'analyse de son évolution à travers la période analysée s'avère essentielle.

5.3.1 Le revenu réel américain et canadien

En observant le graphique du taux de croissance revenu réel américain, on ne peut pas vraiment dégager de constats intéressants. On peut remarquer que la volatilité semble avoir légèrement diminué durant la deuxième période analysée.

Pour le revenu réel canadien en taux de croissance, on observe une moins grande volatilité durant la deuxième sous-période principalement à partir des années 1990. D'autre part, on peut constater que la décennie des années 1980 et le début des années 1990 ont été très volatiles.

Figure 5.2 Évolution du taux de croissance trimestriel du revenu réel américain et canadien



Pour ce qui est de l'analyse statistique, on remarque que la volatilité ainsi que la croissance moyenne du revenu réel américain se sont avérées beaucoup plus faibles durant la deuxième sous-période, de l'ordre de 17% et 26% respectivement.

En ce qui concerne la description statistique de la série, on remarque dans le tableau 5.3 que la volatilité s'est considérablement réduite à partir de la deuxième sous-période soit de plus de 25%. Toutefois, la croissance moyenne s'est avérée beaucoup plus faible durant la deuxième période analysée. En effet, la croissance moyenne du revenu réel a diminué de 48%. Comme pour les États-Unis, il semble que le revenu réel américain s'est avéré plus stable durant la deuxième période analysée.

Tableau 5.3 Statistiques descriptives du taux de croissance du revenu réel américain et canadien (1961-2007)

<i>RÉSULTATS POUR LES ÉTATS-UNIS</i>		
<i>ANNÉES</i>	<i>MOYENNE</i>	<i>ÉCART TYPE</i>
<i>1960-2007</i>	0.750	0.990
<i>1961-1983</i>	0.860	1.070
<i>1984-2007</i>	0.640	0.890
<i>1960-1969</i>	1.150	0.620
<i>1970-1979</i>	0.750	1.150
<i>1980-1989</i>	0.670	1.140
<i>1990-1999</i>	0.640	0.800
<i>2000-2007</i>	0.540	1.030
<i>RÉSULTATS POUR LE CANADA</i>		
<i>ANNÉES</i>	<i>MOYENNE</i>	<i>ÉCART TYPE</i>
<i>1960-2007</i>	0.850	1.320
<i>1961-1983</i>	1.160	1.480
<i>1984-2007</i>	0.560	1.090
<i>1960-1969</i>	1.320	1.230
<i>1970-1979</i>	1.360	1.570
<i>1980-1989</i>	0.610	1.300
<i>1990-1999</i>	0.270	1.000
<i>2000-2007</i>	0.740	1.120

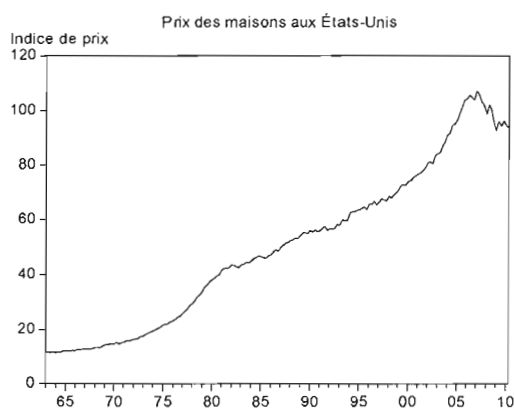
On peut donc dégager deux conclusions intéressantes en ce qui concerne l'évolution du revenu réel canadien : la volatilité et la croissance moyenne ont diminué durant la seconde période analysée. On peut donc conclure que le revenu réel était beaucoup plus stable durant la deuxième sous-période analysée.

5.4. Les prix des maisons américaines et canadiennes

5.4.1 Le prix des maisons neuves américaines

Même s'il ne s'agit pas exactement de la même série qu'au Canada, on peut établir certaines distinctions. En observant le graphique des prix des maisons unifamiliales aux États-Unis, on n'observe pas de correction majeure au début des années 1990 contrairement au Canada. D'autre part, depuis 1963, la croissance des prix des maisons neuves unifamiliales est soutenue et celle-ci est ponctuée quelquefois par de légères baisses.

Figure 5.3 Évolution de l'indice du prix des maisons neuves unifamiliales américaines (2005=100)



Entre 1963 et 2007, en moyenne la croissance s'est élevée à 1.23%. Ces résultats se trouvent dans le tableau 5.4. Les plus fortes croissances de prix sont survenues durant les années 1960 et 1970. Néanmoins, la croissance des prix des

maisons neuves s'est avérée beaucoup plus élevée durant la décennie 2000 versus les deux précédentes décennies. Au niveau de la volatilité, on ne distingue pas nécessairement de tendances à travers les différentes périodes. Par contre, durant la deuxième sous-période, la volatilité s'est réduite d'environ 15%.

Tableau 5.4 Statistiques descriptives de l'indice des prix des maisons neuves unifamiliales américaines (1963-2007)

<i>ANNÉES</i>	<i>MOYENNE</i>	<i>ÉCART TYPE</i>
1963-2007	1.23	1.59
1963-1983	1.64	1.67
1984-2007	0.88	1.43
1963-1969	0.89	1.55
1970-1979	2.36	1.56
1980-1989	0.97	1.22
1990-1999	0.73	1.55
2000-2007	1.07	1.55

Donc, pour ce qui est des prix des maisons neuves aux États-Unis, on ne peut pas vraiment dégager de conclusions intéressantes. Par contre, la croissance des prix des maisons neuves durant la deuxième sous-période semble plus stable que durant la première sous-période.

5.4.2 Le prix des maisons neuves canadiennes

En observant le graphique du prix des maisons neuves canadiennes, on peut observer une correction assez sévère des prix à la fin des 1980 et début des années 1990. De plus, on observe une hausse soutenue des prix de 1996 à 2007. Il s'agit d'une remarquable croissance du prix des maisons neuves s'étalant sur 11 ans.

Figure 5.4 Évolution de l'indice du prix des maisons neuves canadiennes (1997=100)

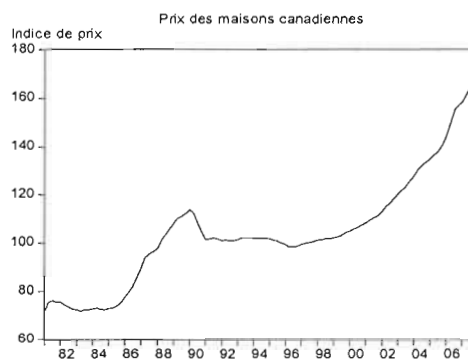


Tableau 5.5 Statistiques descriptives de l'indice des prix des maisons neuves canadiennes (1981-2007)

<i>ANNÉES</i>	<i>MOYENNE</i>	<i>ÉCART TYPE</i>
1981-2007	0.81	1.51
1981-1989	1.32	1.86
1990-1999	-0.21	1.06
2000-2007	1.47	0.76

Donc, une forte croissance du prix en moyenne ainsi que des prix moins volatiles ont probablement contribué à rendre le marché résidentiel canadien plus propice à l'investissement durant les années 2000.

5.4.3 Conclusion

Après avoir analysé brièvement chacun des déterminants de l'investissement résidentiel, on peut conclure que la volatilité s'est considérablement réduite pour l'indice de prix des maisons neuves ainsi que pour le revenu réel. D'autre part, pour l'indice des prix des maisons neuves ainsi que le revenu réel, on constate que la croissance moyenne a diminué. On constate donc une plus grande stabilité pour ces

déterminants. Toutefois, les résultats les plus frappants se situent au niveau des taux d'intérêt. Bien que la volatilité augmente dans la deuxième sous-période, ils sont restés à des niveaux exceptionnellement bas pendant une bonne partie de la deuxième sous-période. Ainsi, cette analyse nous permet de penser que les conditions étaient propices à l'investissement résidentiel durant la seconde période analysée

5.5 Données

Les données canadiennes proviennent de Statistique Canada. Les données du Pib réel, du revenu réel, du revenu disponible réel, de la consommation réelle et de l'investissement résidentiel réel ont été trouvées dans les différents tableaux des comptes économiques nationaux. Puisqu'elles sont présentées en fréquence trimestrielle, aucune transformation n'a été effectuée sur celles-ci. L'ipc ainsi que les différents taux d'intérêt proviennent également de Statistique Canada. Toutefois, puisque ces données sont présentées en fréquence mensuelle, celles-ci ont été converties en fréquence trimestrielle en utilisant la moyenne des trois mois composant le trimestre.

D'autre part, la plupart des données américaines proviennent de Statistique Canada. Les données du pib réel, de la consommation réelle et de l'investissement résidentiel se retrouvent sur le site de Statistique Canada. Pour les autres données, elles proviennent de la Réserve Fédérale de St-Louis. Cependant, puisque l'ipc et les taux d'intérêt sont présentés en fréquence mensuelle, ces données ont été converties en fréquence trimestrielle de la même façon que les données canadiennes.

5.6 Description méthodologique

Afin de modéliser les relations dynamiques entre les principales variables en cause, nous recourons à la méthodologie VAR.

I_t représente l'investissement résidentiel.

Y_t représente une variable de richesse soit la consommation réelle pour les États-Unis ou le revenu réel pour le Canada

R_t représente le bon de trésor de 3 mois nominal.

P_t représente une variable de prix soit l'ipc.

$\Delta I_t, \Delta Y_t, \Delta R_t, \Delta P_t$: Cette représentation indique que les variables sont stationnaires.

Tout d'abord, on a la forme structurelle suivante.

$$\Delta I_t = a_0 + a_1 \Delta I_{t-1} + a_2 \Delta Y_{t-1} + a_3 \Delta R_{t-1} + a_4 \Delta P_{t-1} + \eta_{1t} \quad (5.6.1.1)$$

$$\Delta Y_t = b_0 + b_1 \Delta I_t + b_2 \Delta Y_{t-1} + b_3 \Delta R_{t-1} + b_4 \Delta P_{t-1} + \eta_{2t} \quad (5.6.1.2)$$

$$\Delta R_t = d_0 + d_1 \Delta I_t + d_2 \Delta Y_t + d_3 \Delta R_{t-1} + d_4 \Delta P_{t-1} + \eta_{3t} \quad (5.6.1.3)$$

$$\Delta P_t = e_0 + e_1 \Delta I_t + e_2 \Delta Y_t + e_3 \Delta R_t + e_4 \Delta P_{t-1} + \eta_{4t} \quad (5.6.1.4)$$

$\eta_t = (\eta_{1t}, \eta_{2t}, \eta_{3t}, \eta_{4t})$ et $E(\eta_t, \eta_t') = \Omega$ (5.6.1.5); qui représente la matrice variance-covariance.

Cette matrice variance-covariance est une matrice diagonale.

$$\Omega = \begin{bmatrix} \sigma_{\eta_{1t}} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \sigma_{\eta_{2t}} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \sigma_{\eta_{3t}} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \sigma_{\eta_{4t}} \end{bmatrix} \quad (5.6.1.6)$$

Ce système d'équations peut être réécrit en une seule équation où X_t est un vecteur comprenant m variables;

$$X_t = \pi + AX_{t-1} + \eta_t \quad (5.6.1.7)$$

où

$$X_t = (\Delta I_t, \Delta Y_t, \Delta R_t, \Delta P_t)' \quad (5.6.1.8)$$

$$\eta_t = (\eta_{1t}, \eta_{2t}, \eta_{3t}, \eta_{4t}) \quad (5.6.1.9)$$

D'ordre 1, on peut généraliser cette équation pour un ordre p .

$$X_t = \pi + A_1 L X_t + A_1 L^2 X_t \dots + A_p L^p X_t + \eta_t \quad (5.6.1.10)$$

On peut définir $A(L)$ comme étant;

$$A(L) = I_n - A_1 L - A_2 L^2 - \dots - A_p L^p \quad (5.6.1.11)$$

Donc;

$$A(L) X_t = \pi + \eta_t \quad (5.6.1.12)$$

En supposant que la moyenne non conditionnelle est égale à zéro, on obtient l'équation suivante

$$X_t = A(L)^{-1} \eta_t \quad (5.6.1.13)$$

$$E(\eta_t, \eta_t') = \Omega \quad (5.6.1.14)$$

En utilisant l'opérateur L , on peut arriver à l'équation suivante;

$$Ly_t = Ly_{t-1} \quad (5.6.1.15)$$

$$L^n y_t = Ly_{t-n} \quad (5.6.1.16)$$

La forme structurelle peut être réécrite en forme réduite de la façon suivante :

$$\Delta X_t = a_0 + a_1 \Delta X_{t-1} + a_2 \Delta Y_{t-1} + a_3 \Delta R_{t-1} + a_4 \Delta P_{t-1} + \eta_{1t} \quad (5.6.1.17)$$

$$\Delta Y_t = b_0 + b_1(a_0 + a_1 \Delta X_{t-1} + a_2 \Delta Y_{t-1} + a_3 \Delta R_{t-1} + a_4 \Delta P_{t-1} + \eta_{1t}) + b_2 \Delta Y_{t-1} + b_3 \Delta R_{t-1} + b_4 \Delta P_{t-1} + \eta_{2t} \quad (5.6.1.18)$$

$$\Delta Y_t = (b_0 + b_1 a_0) + b_1 a_1 \Delta X_{t-1} + (b_1 a_2 + b_2) \Delta Y_{t-1} + (b_1 a_3 + b_3) \Delta R_{t-1} + (b_1 a_4 + b_4) \Delta P_{t-1} + b_1 \eta_{1t} + \eta_{2t} \quad (5.6.1.19)$$

et ainsi de suite;

Il est possible de représenter la forme dynamique en introduisant un vecteur X_t contenant m variables par l'équation suivante;

$$X_t = \mu + \Theta_1 X_{t-1} + \dots + \Theta_p X_{t-p} + \varepsilon_t \quad (5.6.1.20)$$

où

$$X_t = (x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{mt})' \quad (5.6.1.21)$$

$$\varepsilon_t = (\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}, \dots, \varepsilon_{mt}) \quad (5.6.1.22)$$

$$E(\varepsilon_t) = 0 \quad (5.6.1.23)$$

$$E(\varepsilon_t, \varepsilon_t') = \Sigma \quad (5.6.1.24)$$

$$\Sigma = \begin{bmatrix} \sigma_{\varepsilon 1t} & a & b & d \\ a & \sigma_{\varepsilon 2t} & c & e \\ b & c & \sigma_{\varepsilon 3t} & f \\ d & e & f & \sigma_{\varepsilon 4t} \end{bmatrix} \quad (5.6.1.25)$$

Le terme a représente la corrélation entre les termes aléatoires d'innovations

La matrice Σ n'est pas une matrice diagonale. Les divers chocs ε_t sont corrélés entre eux. Par contre cette matrice est symétrique elle comprend 10 éléments différents pour notre modèle.

Ainsi, selon notre modèle le vecteur X_t inclurait les variables I_t , Y_t , R_t , P_t tandis que le vecteur ε_t comprend 4 termes.

$$X_t = (I_t, Y_t, R_t, P_t)' \quad (5.6.1.25)$$

$$\varepsilon_t = (\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}, \varepsilon_{3t}, \varepsilon_{4t}) \quad (5.6.1.26)$$

$$\Theta(L)^{-1} = C(L) \quad (5.6.1.27)$$

5.6.1 Analyse de fonctions de réponse d'impulsion

Afin d'effectuer une analyse de fonctions de réponse adéquate, les chocs ne doivent pas être corrélés. Ils existent quelques solutions. On peut procéder par l'approche des VAR structurels.

Ceci revient au même principe que l'orthogonalisation de Cholesky.

Partons de l'équation suivante;

$$X_t = \mu + \Theta_1 X_{t-1} + \dots + \Theta_p X_{t-p} + \varepsilon_t \quad (5.6.1.28)$$

À partir de cette équation de forme réduite, on peut obtenir la représentation de moyenne mobile. On cherche à isoler l'impact des chocs ε_t sur les variables du vecteur X_t , c'est-à-dire I_t , Y_t , R_t , P_t pour notre modèle. Ainsi, on peut supposer que la moyenne non conditionnelle du vecteur X_t est égale à zéro. On doit utiliser l'opérateur de retard L . Par exemple;

$$Ly_t = Ly_{t-1} \quad (5.6.1.29)$$

$$L^n y_t = Ly_{t-n} \quad (5.6.1.30)$$

Donc;

$$\Theta_p(L) = I - \Theta_1(L) - \Theta_2(L)^2 - \dots - \Theta_p(L)^p \quad (5.6.1.31)$$

Ainsi;

$$\Theta_p(L) X_t = \varepsilon_t \quad (5.6.1.32)$$

$$X_t = \Theta_p(L)^{-1} \varepsilon_t \quad (5.6.1.33)$$

$$\text{Si } \Theta_p(L)^{-1} = C(L) \quad (5.6.1.34)$$

$$\text{Alors; } X_t = C(L)\varepsilon_t \quad (5.6.1.35)$$

On peut représenter cette équation sous forme matricielle;

$$\begin{bmatrix} \Delta X_t \\ \Delta Y_t \\ \Delta Z_t \\ \Delta W_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu_x^* \\ \mu_y^* \\ \mu_z^* \\ \mu_w^* \end{bmatrix} \begin{bmatrix} C_{11}(L) & C_{12}(L) & C_{13}(L) & C_{14}(L) \\ C_{21}(L) & C_{22}(L) & C_{23}(L) & C_{24}(L) \\ C_{31}(L) & C_{32}(L) & C_{33}(L) & C_{34}(L) \\ C_{41}(L) & C_{42}(L) & C_{43}(L) & C_{44}(L) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \\ \varepsilon_{3t} \\ \varepsilon_{4t} \end{bmatrix} \quad (5.6.1.36)$$

On a déjà posé l'hypothèse que μ_i , μ_y , μ_r , μ_p était égal à zéro car ils représentent la moyenne non conditionnelle de la variable I_t , Y_t , R_t , P_t . Il est

maintenant donc possible d'analyser l'impact du choc $\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}, \varepsilon_{3t}, \varepsilon_{4t}$ sur la variable ΔI_t . Tentons d'analyser l'impact du choc ε_{2t} sur la variable ΔI_t .

$$C_{12}(L)\varepsilon_{2t} = C_{12}^0\varepsilon_{2t} + C_{12}^1L\varepsilon_{2,t} + C_{12}^2L^2\varepsilon_{2,t} + C_{12}^3L^3\varepsilon_{2,t} + \dots \quad (5.6.1.37)$$

$$C_{12}(L)\varepsilon_{2t} = C_{12}^0\varepsilon_{2t} + C_{12}^1\varepsilon_{2,t-1} + C_{12}^2\varepsilon_{2,t-2} + C_{12}^3\varepsilon_{2,t-3} + \dots \quad (5.6.1.38)$$

C_{12}^0 représente une mesure de l'impact immédiat du choc ε_{2t} sur la variable I_t tandis que l'impact à long terme sur la variable I_t se définit par l'équation suivante;

$$C_{12}(1) = C_{12}^0\varepsilon_{2t} + C_{12}^1\varepsilon_{2,t-1} + C_{12}^2\varepsilon_{2,t-2} + C_{12}^3\varepsilon_{2,t-3} + \dots \quad (5.6.1.39)$$

Ainsi, par cette procédure, il est possible de mesurer l'impact d'un choc sur chaque variable. Toutefois, les fonctions de réponse seront difficiles à interpréter puisque les chocs sont corrélés ($\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}, \varepsilon_{3t}, \varepsilon_{4t}$).

5.6.2 Procédures pour l'imposition des restrictions

Afin d'obtenir des erreurs non corrélées, on doit à partir de la forme réduite obtenir la forme structurelle;

On a donc la forme réduite suivante :

$$X_t = C(L)\varepsilon_t \quad (5.6.1.40)$$

Ainsi, il s'agit donc d'un processus de moyenne mobile où

$$E(\varepsilon_t, \varepsilon_t') = \Sigma \quad (5.6.1.41)$$

On veut obtenir la forme structurelle suivante :

$$X_t = A(L)^{-1} \eta_t \quad (5.6.1.42)$$

$$E(\eta_t, \eta_t') = \Omega \quad (5.6.1.43)$$

Ω est une matrice diagonale ce qui implique la non-corrélation des erreurs.

La résolution de ce problème se trouve dans les liens communs possibles entre la forme structurelle et la forme réduite. Ce problème peut être solutionné en utilisant l'effet contemporain des chocs pour la forme structurelle et pour la forme réduite.

Voici l'effet contemporain d'un choc structurel sur la forme réduite;

$$C(0)\varepsilon_t = \varepsilon_t \text{ ou } C(0) = I \quad (5.6.1.44)$$

Voici l'effet contemporain d'un choc structurel sur la forme structurelle;

$$A(0) \eta_t \quad (5.6.1.45)$$

On peut égaliser ces deux effets contemporains :

$$A(0) \eta_t = \varepsilon_t \quad \longrightarrow \quad \eta_t = A(0)^{-1} \varepsilon_t \quad (5.6.1.46)$$

En trouvant les valeurs de $A(0)$, il devient possible d'isoler les chocs structurels η_t ou il y absence de corrélation. Par la suite, à partir de l'identification de la matrice $A(0)$, il est possible alors de déterminer les coefficients de moyennes mobiles structurelles en effectuant la relation suivante :

$$A(L) = C(L)A(0) \quad (5.6.1.47)$$

La matrice Σ est symétrique et inclut 10 éléments, c'est-à-dire $m(m+1)/2$ éléments. Le terme m représente le nombre d'équations ou le nombre de variables. Par contre, la matrice $A(0)$ contient m^2 éléments, donc 16 éléments pour notre modèle. Étant qu'il est impossible de déterminer 16 éléments avec 10 éléments, il s'avère donc nécessaire d'imposer 6 restrictions. On doit imposer 6 restrictions de court terme à la matrice $A(0)$ pour obtenir une matrice triangulaire par le bas.

$$A(0) = \begin{bmatrix} a_{11} & 0 & 0 & 0 \\ a_{21} & a_{22} & 0 & 0 \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & 0 \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} \end{bmatrix} \quad (5.6.1.48)$$

Il existe une logique dans l'imposition de ces restrictions. En effet, cette forme particulière implique que seulement le premier choc structurel a un effet contemporain sur la première variable à apparaître dans le modèle VAR. La deuxième variable du VAR est affectée de façon contemporaine que seulement par le premier et le deuxième choc structurel. Une fois les restrictions effectuées, la résolution de l'équation suivante peut se réaliser;

$$\Sigma = A(0) * A(0)' \quad (5.6.1.49)$$

5.6.3 Décomposition de la variance

La décomposition de la variance permet de mesurer la proportion de chaque choc structurel à la variance de la série analysée pour différents horizons.

Partons de l'équation de la forme structurelle suivante;

$$X_t = A(L) \eta_t \quad (5.6.1.50)$$

La prévision de X_{t+1} conditionnelle à l'ensemble d'information au temps t peut être calculée.

$$E_t X_{t+1} = A^1 \boldsymbol{\eta}_t + A^2 \boldsymbol{\eta}_{t-1} + A^3 \boldsymbol{\eta}_{t-2} + \dots \quad (5.6.1.51)$$

Pour calculer l'erreur de prévision, il s'agit de soustraire la valeur de X au temps $t+1$ par la prévision conditionnelle à l'ensemble d'information au temps t .

$$X_{t+1} - E_t X_{t+1} = A^0 \boldsymbol{\eta}_{t+1} \quad (5.6.1.52)$$

Pour l'erreur de prévision en X_{t+2} ;

$$E_t X_{t+2} = A^2 \boldsymbol{\eta}_t + A^3 \boldsymbol{\eta}_{t-1} + A^4 \boldsymbol{\eta}_{t-2} + \dots \quad (5.6.1.53)$$

$$X_{t+2} - E_t X_{t+2} = A^0 \boldsymbol{\eta}_{t+2} + A^1 \boldsymbol{\eta}_{t+1} \quad (5.6.1.54)$$

La même procédure peut se répéter jusqu'en $t+h$. Par ces résultats, la variance de l'erreur de prévision peut s'obtenir pour différents horizons de prévision.

Calculons la variance de l'erreur de prévision pour la variation en logarithme de l'investissement résidentiel :

$$\begin{aligned} \Delta \log I_{t+2} = & A^0_{41} \boldsymbol{\eta}_{1,t+2} + A^1_{41} \boldsymbol{\eta}_{1,t+1} + A^0_{42} \boldsymbol{\eta}_{2,t+2} + A^1_{42} \boldsymbol{\eta}_{2,t+1} + A^0_{43} \boldsymbol{\eta}_{3,t+2} + \\ & A^1_{42} \boldsymbol{\eta}_{3,t+1} + A^0_{44} \boldsymbol{\eta}_{4,t+2} + A^1_{44} \boldsymbol{\eta}_{4,t+1} \quad (5.6.1.55) \end{aligned}$$

À partir de ce résultat, nous pouvons estimer la variance de l'erreur de prévision qui résulte des 4 chocs structurels :

$$\begin{aligned} \sigma^2_{\Delta \log I_{t+2}} = & ((A^0_{41})^2 + (A^1_{41})^2) \sigma^2_{\boldsymbol{\eta}_1} + ((A^0_{42})^2 + (A^1_{42})^2) \sigma^2_{\boldsymbol{\eta}_2} + ((A^0_{43})^2 + (A^1_{43})^2) \sigma^2_{\boldsymbol{\eta}_3} + \\ & (A^0_{44})^2 + (A^1_{44})^2) \sigma^2_{\boldsymbol{\eta}_4} \quad (5.6.1.56) \end{aligned}$$

À partir de ce résultat ci-dessus, nous pouvons arriver à estimer la proportion de chaque choc structurel quant à la variance de la variation en logarithme de

l'investissement résidentiel. La proportion du choc structurel 1 sur la variation en logarithme de l'investissement égal à :

$$((A_{41}^0)^2 + (A_{41}^1)^2) \sigma^2 \eta_1 / \sigma^2_{\Delta \log I_{t+2}} \quad (5.6.1.57)$$

5.7 Procédures pour l'estimation des modèles américains et canadiens

Dans la section 5.1, différents déterminants de l'investissement résidentiel ont été identifiés afin d'être introduits dans notre modèle VAR. En ce qui concerne le taux d'intérêt, deux possibilités s'offrent à nous. Nous pourrions inclure soit le taux d'escompte ou inclure le taux d'intérêt des bons du trésor à 3 mois. Afin de tenir compte du taux d'intérêt réel, l'inclusion de l'ipc sera nécessaire. Par la suite, notre modèle doit inclure une variable de richesse. Dans ce cas-ci, un choix devra être effectué parmi les trois variables suivantes : le pib réel, le revenu réel ou la consommation réelle.

5.7.1 La stationnarité

La première étape à la construction de notre modèle consiste à s'assurer que l'ensemble des variables utilisés dans notre modèle soient stationnaires. Afin de tester la stationnarité de nos variables, le test de Phillip-Perron sera utilisé : l'hypothèse nulle indiquera que la série est stationnaire et l'hypothèse alternative indiquera que la série n'est pas stationnaire.

$H_0 = (\alpha - 1) = 0$ (la série est stationnaire)

$H_A = (\alpha - 1) \neq 0$ (la série n'est pas stationnaire)

Tableau 5.7 Test sur la stationnarité des différentes variables

Variabes	États-Unis	Canada
Taux d'escompte	I(0)	I(0)
Bons du trésor - 3 mois	I(0)	I(0)
L'ipc en logarithme	I(1)	I(1)
Investissement réel résidentiel en logarithme	I(1)	I(1)
Consommation réel en logarithme	I(1)	I(1)
Revenu disponible réel en logarithme	I(1)	I(1)
Revenu réel en logarithme	I(1)	I(1)
Pib réel en logarithme	I(1)	I(1)

5.7.2 Critère de sélection

Afin de sélectionner le meilleur modèle, deux critères seront utilisés : le R^2 ajusté et le critère Schwarz. Dans le premier cas, il faut s'assurer de maximiser sa valeur. Pour le deuxième cas, il faut s'assurer de minimiser sa valeur.

En ce qui concerne le coefficient de détermination (le R^2), il représente un indicateur du pouvoir explicatif d'un modèle. Plus celui-ci se rapproche de 1, plus le modèle devient intéressant :

$$R^2 = (SCE/SCT) = (\text{Somme des carrés expliqués}/\text{Somme des carrés totaux})$$

Toutefois, cette statistique présente un inconvénient : il augmente lorsqu'on ajoute des variables explicatives dans le modèle. Afin de remédier à cette situation, il est possible d'utiliser le coefficient de détermination ajusté (le R^2 ajusté) corrigé des degrés de liberté :

$$R^2 \text{ ajusté} = 1 - ((SCR/n-p-1)/(SCT)/n-1))$$

Pour le critère de sélection Schwarz, il représente une mesure de la proximité entre la vraie loi inconnue et le modèle utilisé.

5.7.3 Résumé d'estimation des différents modèles américains

En estimant le VAR américain pour la période s'établissant entre 1960-2007, on constate que le troisième modèle est le plus adéquat selon les critères de sélection. Il maximise le R^2 ajusté pour l'investissement résidentiel et minimise le critère Schwarz.

Tableau 5.7 Estimation des différents modèles américains

Modèle américain (1960Q1-2007Q4)					
	Variables Utilisées	R^2	R^2 ajusté	Critère AIC	Critère Schwarz
1	fed fund	0.9158	0.9099	-16.48	-15.59
	ipc (log(11))	0.7504	0.7333		
	pib reel (log(11))	0.3995	0.3583		
	Investissement résidentiel réel (log(11))	0.4753	0.4394		
2	bon américain	0.9383	0.9356	-17.23	-16.61
	ipc (log(11))	0.7467	0.7353		
	pib reel (log(11))	0.3072	0.2764		
	Investissement résidentiel réel (log(11))	0.4606	0.4366		
3*	bon américain	0.9398	0.9356	-17.73	-16.835
	ipc (log(11))	0.7829	0.7680		
	consommation réelle (log(11))	0.3102	0.2629		
	Investissement résidentiel réel (log(11))	0.4840	0.4486		
4	bon américain	0.9385	0.9345	-17.52	-16.77
	ipc (log(11))	0.7608	0.7478		
	revenu réel (log(11))	0.3085	0.270		
	Investissement résidentiel réel (log(11))	0.4701	0.4389		
5	bon américain	0.9383	0.9341	-16.88	-15.98
	ipc (log(11))	0.7802	0.7652		
	revenu disponible réel (log(11))	0.1421	0.083		
	Investissement résidentiel réel (log(11))	0.484	0.449		

D'autre part, une fois que le modèle le plus adéquat a été sélectionné, le nombre de retards à être utilisé doit être déterminé. Trois différents critères de sélection nous indiquent ce nombre à utiliser. Il s'agit du critère d'information Akaike, du critère d'information Schwarz et du critère d'information Hannan-Quinn.

Parmi l'ensemble de ces critères, le critère Schwarz est considéré comme étant le critère le plus parcimonieux tandis que le critère Akaike est considéré comme étant le critère le moins parcimonieux. Le critère Hannan-Quinn s'établit entre ces deux critères. Selon les résultats ci-dessous, trois retards seront utilisés pour le VAR américain. Ce nombre de retards minimise l'indicateur Akaike et Hannan-Quinn.

Tableau 5.8 Nombre de retards à utiliser pour le modèle américain

VAR Lag Order Selection Criteria						
Endogenous variables: TRESOR3MOIS DLOGIPC DLOGCONSREEL DLOGINVRESREEL						
Exogenous variables: C						
Sample: 1961Q1 2007Q4						
Included observations: 183						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	1260.08	NA	1.28E-11	-13.72765	-13.6575	-13.69921
1	1588.987	639.8416	4.20E-13	-17.1474	-16.79664	-17.00522
2	1642.189	101.1702	2.80E-13	-17.55398	-16.92260*	-17.29805
3	1669.669	51.05549	2.47E-13*	-17.67944*	-16.76746	-17.30977*
4	1685.053	27.91055	2.49E-13	-17.67271	-16.48012	-17.1893
5	1696.132	19.61435	2.63E-13	-17.61893	-16.14572	-17.02176
6	1713.037	29.19216	2.61E-13	-17.62882	-15.87501	-16.91792
7	1728.72	26.39426*	2.63E-13	-17.62535	-15.59092	-16.8007
8	1739.78	18.13128	2.79E-13	-17.57136	-15.25632	-16.63296

* indicates lag order selected by the criterion
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

5.7.4 Résumé d'estimation des différents modèles canadiens

En estimant le VAR canadien pour la période s'établissant entre 1960-2007, on constate que le quatrième modèle est le plus adéquat selon les critères de sélection. Il maximise le R^2 ajusté pour l'investissement résidentiel et minimise le critère schwarz.

Tableau 5.9 Estimation des différents modèles canadiens

Modèles canadiens (1960Q1-2007Q4)					
	Variabiles Utilisées	R ²	R ² ajusté	Critère AIC	Critère Schwarz
	tauxescompte	0.9449	0.9396		
	lpc (log(I1))	0.636	0.6009		
	pib reel (log(I1))	0.2161	0.2161	-15.6667	-14.4741
	Investissement résidentiel réel (log(I1))	0.2813	0.2813		
2	bon canadien	0.9432	0.9377		
	lpc (log(I1))	0.6406	0.606		
	pib reel (log(I1))	0.3176	0.2518	-15.6676	-14.475
	Investissement résidentiel réel (log(I1))	0.3683	0.3075		
3	bon canadien	0.9432	0.9378		
	lpc (log(I1))	0.6599	0.6271		
	consommation réelle (log(I1))	0.3476	0.2834	-15.719	-14.5264
	Investissement résidentiel réel (log(I1))	0.337	0.273		
4*	bon canadien	0.9434	0.9379		
	lpc (log(I1))	0.6889	0.6589		
	revenu réel (log(I1))	0.3173	0.2515	-15.7939	-14.6013
	Investissement résidentiel réel (log(I1))	0.3715	0.3109		
5	bon canadien	0.9434	0.938		
	lpc (log(I1))	0.6893	0.659		
	revenu disponible réel (I(1))	0.2706	0.200	-14.8941	-13.7015
	Investissement résidentiel réel (log(I1))	0.3502	0.288		

Afin de déterminer le nombre de retards à utiliser dans le VAR canadien, il faut s'assurer de minimiser les critères d'informations. Dans le tableau 5.11 ci-dessous, on observe que les critères d'informations Akaike et Hannan-Quinn sont minimisés lorsque le VAR canadien inclut 4 retards.

Tableau 5.10 Nombre de retards à utiliser pour le modèle canadien

VAR Lag Order Selection Criteria						
Endogenous variables: BONCANADIEN DLOGIPC DLOGREVENUREEL DLOGRESIDENTIELREEL						
Exogenous variables: C						
Sample: 1961Q1 2007Q4						
Included observations: 179						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	1057.829	NA	9.05E-11	-11.77463	-11.7034	-11.74574
1	1379.414	625.2041	2.98E-12	-15.18898	-14.83285*	-15.04457
2	1412.342	62.54564	2.46E-12	-15.37813	-14.73709	-15.11819
3	1436.96	45.65878	2.24E-12	-15.47441	-14.54846	-15.09894
4	1482.369	82.19294*	1.61E-12*	-15.80300*	-14.59215	-15.31201*
5	1495.348	22.9141	1.67E-12	-15.76926	-14.2735	-15.16274
6	1504.437	15.63788	1.81E-12	-15.69203	-13.91137	-14.96999
7	1510.984	10.9731	2.02E-12	-15.58641	-13.52084	-14.74884
8	1524.368	21.83377	2.09E-12	-15.55719	-13.20671	-14.60409

* indicates lag order selected by the criterion
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

5.8 Analyse des fonctions de réponse et décomposition de la variance pour le modèle américain et canadien

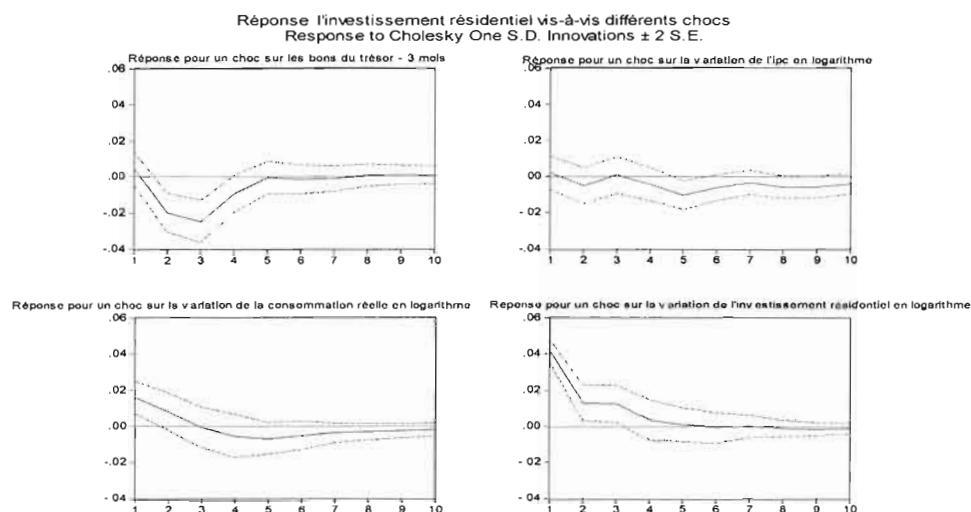
En imposant des restrictions de court terme comme présenté à la section 5.4.2, il est possible de déterminer l'impact d'un choc relié à une variable sur les autres variables du VAR en analysant les fonctions de réponse. Cet exercice s'avère utile afin d'analyser les changements au niveau de la volatilité de l'investissement résidentiel. En effet, il se peut que des changements importants se produisent entre les deux périodes analysées. Par exemple, un choc sur le revenu réel pourrait provoquer une réaction de l'investissement résidentiel moins importante d'une période à l'autre. Ainsi, une réaction moins importante de l'investissement résidentiel confirmerait la diminution de la sensibilité (ou volatilité) vis-à-vis le revenu réel. Ainsi, dans la prochaine section, un choc positif d'un écart type sera appliqué aux différentes séries. Il s'agira ensuite d'analyser la fonction de réponse de l'investissement résidentiel. Tout d'abord, un choc sera appliqué sur le taux d'intérêt des bons du trésor. Il s'agit d'un choc de type monétaire. La réponse de l'investissement résidentiel envers ce choc devrait être négative. On peut considérer ce type de choc comme l'équivalent d'une politique monétaire restrictive. Une hausse des taux d'intérêt devrait restreindre l'investissement résidentiel. Aussi, un choc sera appliqué sur l'ipc. Il s'agira d'un choc provenant des prix et qui n'est pas associé à un choc de nature monétaire. Troisièmement, un choc sera appliqué sur une variable de richesse : soit la consommation réelle pour les États-Unis ou le revenu réel pour le Canada. La réponse retrouvée devrait être positive. Il s'agit d'un choc ayant un impact direct sur la richesse des ménages. Enfin, un choc sera appliqué sur l'investissement résidentiel qui pourrait être interprété, entre autres, comme étant un changement structurel au niveau de l'investissement résidentiel.

5.8.1 Analyse des fonctions de réponse pour les États-Unis

Étant donné qu'on peut observer une baisse de la volatilité de l'investissement résidentiel américain, la réaction de l'investissement résidentiel envers les autres variables devrait être beaucoup moins importante. Cette réaction moins importante confirmerait la baisse de la volatilité et pourrait apporter des renseignements supplémentaires quant à l'origine de cette diminution de la volatilité.

En observant les graphiques 5.7 et 5.8 ainsi que la table des valeurs de l'analyse des fonctions de réponse, on constate que la variation de l'investissement résidentiel réagit peu à des chocs sur l'évolution de la variation de la consommation réelle ainsi que la variation de l'ipc pour les deux périodes. De surcroît, d'après les intervalles de confiance, on ne peut pas conclure que ces impacts s'avèrent significatifs. Par contre, le logarithme de la variation de l'investissement résidentiel est d'avantage affecté par ses propres chocs et ceux des bons du trésor. L'investissement résidentiel est affecté positivement par son propre choc et négativement par le choc sur les bons du trésor. En effet, la variation de l'investissement résidentiel en logarithme réagit jusqu'à la cinquième période pour s'estomper par la suite.

Figure 5.5 Fonctions de réponse du modèle américain (1^{ère} période:1961Q1-1983Q4)



Toutefois, la variation de l'investissement résidentiel réagit de façon différente pour la deuxième sous-période. L'effet d'un choc du taux d'intérêt sur l'investissement résidentiel est négatif principalement en début de période. Or, cet effet négatif s'avère beaucoup moins important pour la deuxième sous-période. Par contre, l'effet négatif s'estompe beaucoup moins rapidement. À partir de la cinquième période, l'effet s'est complètement estompé en ce qui concerne la première période analysée tandis qu'il contribue encore négativement à la variation de l'investissement résidentiel pour la deuxième période analysée. Cet impact négatif se poursuivra jusqu'à la huitième période environ. Toutefois, il faut souligner que cet impact n'est plus significatif. D'autre part, on arrive à la même analyse pour ce qui est des innovations à son propre choc. L'effet est beaucoup plus important en début de période pour la première période analysée, mais il s'estompe beaucoup plus rapidement. D'autre part, pour ce qui du choc sur la variation de l'ipc et de la consommation réelle, on peut constater que ceux-ci ont encore des effets marginaux sur la variation de l'investissement résidentiel.

Figure 5.6 Fonctions de réponse du modèle américain (2^{ème} période: 1984Q1-2007Q4)

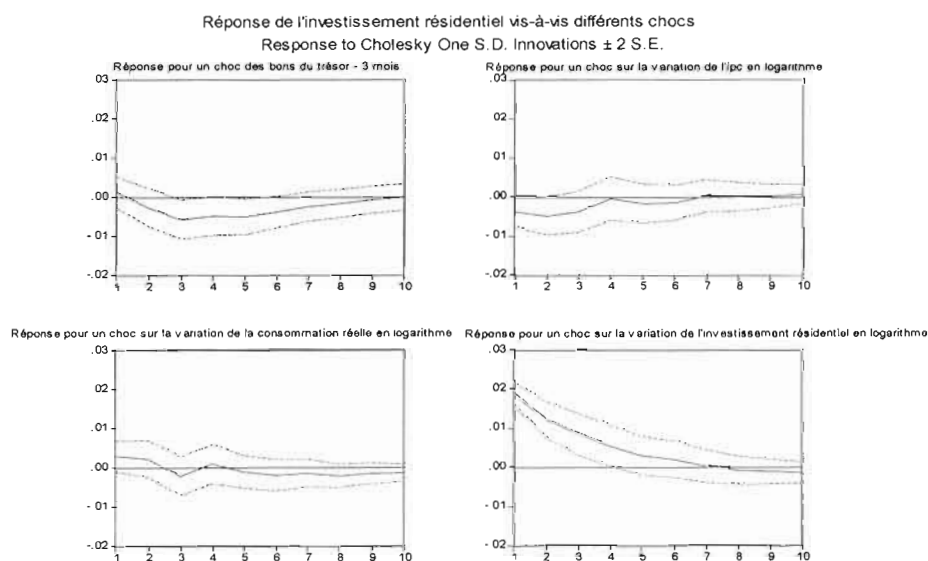


Tableau 5.11 Table des valeurs de l'analyse de fonctions de réponse d'impulsion pour le modèle américain (1961Q1-1983Q4) et (1984Q1-2007Q4)

Réponse de la variation de l'investissement résidentiel en logarithme pour la période 1961-1983					Réponse de la variation de l'investissement résidentiel en logarithme pour la période 1984-2007				
Period	TRESOR3MOIS	DLOGIPC	DLOGCONSREEL	DLOGINVRESREEL	Period	TRESOR3MOIS	DLOGIPC	DLOGCONSREEL	DLOGINVRESREEL
1	0.00421	0.002088	0.016014	0.041503	1	0.00132	-0.003648	0.002929	0.018804
2	-0.019898	-0.00505	0.008111	0.013093	2	-0.002693	-0.004818	0.002229	0.012281
3	-0.024775	0.000746	-0.00056	0.012783	3	-0.005751	-0.003655	-0.002154	0.008666
4	-0.009564	-0.00425	-0.005331	0.003548	4	-0.004819	-0.000362	0.000924	0.005489
5	-0.000608	-0.01044	-0.006739	0.001174	5	-0.005066	-0.0016	-0.001049	0.003004
6	-0.001517	-0.006	-0.005056	-0.000678	6	-0.003844	-0.001449	-0.001925	0.002032
7	-0.001068	-0.00334	-0.003457	0.000231	7	-0.002381	0.000355	-0.0014	0.000416
8	0.000874	-0.00586	-0.00286	-0.001032	8	-0.001677	0.0001	-0.002065	-0.000742
9	0.000987	-0.00581	-0.002283	-0.001411	9	-0.000656	0.000286	-0.001386	-0.001021
10	0.000883	-0.004	-0.001657	-0.000885	10	0.00004	0.000774	-0.001235	-0.001299

Donc, l'analyse des fonctions de réponse nous permet de constater que la variation de l'investissement résidentiel réagit beaucoup moins fortement à ses propres chocs ainsi qu'aux chocs du taux d'intérêt pour la deuxième période

analysée. D'autre part, on peut aussi ajouter que l'effet est plus immédiat et moins prolongé pour la première sous-période.

5.8.2 Décomposition de la variance pour le modèle américain

Tout d'abord, l'objectif de cet exercice nous permettra d'évaluer l'importance de chaque choc structurel sur la variance de prévision de la variation de l'investissement résidentiel pour différents horizons. Ainsi, cela signifie que plus la proportion d'un choc structurel est importante, plus son influence sur les fluctuations de la série sera considérable. Cette analyse pourrait donc nous révéler si certains chocs sont devenus plus ou moins influents.

En observant les tableaux 5.13 et 5.14 représentant les valeurs de la décomposition de la variance, on remarque principalement que l'influence du choc du taux d'intérêt est beaucoup moins considérable durant la deuxième période analysée. En effet, durant la première période analysée, le choc du taux d'intérêt pouvait contribuer à plus de 28.5% des fluctuations de la variation de l'investissement résidentiel tandis qu'il ne contribue qu'à 13.8% au maximum à l'horizon 8 durant la deuxième période analysée. Cela signifie donc que l'investissement résidentiel américain est devenu beaucoup moins sensible au taux d'intérêt. Aussi, l'influence du choc sur la variation de la consommation réelle ainsi que celui de la variation de l'ipc est considérablement réduite. Ainsi, la variation de l'investissement résidentiel est devenue beaucoup plus influencée par ses propres innovations durant la seconde période analysée.

Tableau 5.12 Table des valeurs de la décomposition de la variance pour le modèle américain (1961Q1-1983Q4)

Variance Decomposition of DLOGINVRESREEL:					
Period	S.E.	TRESOR3MOIS (%)	DLOGIPC(%)	DLOGCONSREEL(%)	DLOGINVRESREEL(%)
1	0.034	1.84	0.82	11.02	86.33
2	0.040	11.95	2.64	11.52	73.90
3	0.044	24.18	2.33	9.10	64.39
4	0.045	26.26	2.45	8.78	62.51
5	0.046	25.82	3.76	9.21	61.21
6	0.046	25.51	4.18	9.90	60.40
7	0.047	25.32	4.30	10.42	59.96
8	0.047	25.14	4.66	10.68	59.52
9	0.047	25.01	4.98	10.83	59.17
10	0.047	24.95	5.15	10.93	58.98

Tableau 5.13 Table des valeurs de la décomposition de la variance pour le modèle américain (1984Q1-2007Q4)

Variance Decomposition of DLOGINVRESREEL:					
Period	S.E.	TRESOR3MOIS (%)	DLOGIPC(%)	DLOGCONSREEL(%)	DLOGINVRESREEL(%)
1	0.02	0.46	3.53	2.27	93.73
2	0.02	1.60	6.48	2.40	89.52
3	0.03	6.10	7.23	2.64	84.03
4	0.03	8.78	6.72	2.56	81.94
5	0.03	11.63	6.72	2.57	79.08
6	0.03	13.10	6.77	2.96	77.17
7	0.03	13.67	6.72	3.17	76.44
8	0.03	13.88	6.66	3.66	75.80
9	0.03	13.88	6.64	3.87	75.60
10	0.03	13.81	6.69	4.04	75.46

Il s'avère donc intéressant de constater que l'influence des chocs structurels associés à d'autres variables que la variation de l'investissement résidentiel est devenue beaucoup moins importante durant la deuxième période analysée.

5.8.3 Analyse de fonctions d'impulsion pour le Canada

Pour ce qui concerne l'analyse des fonctions de réponse canadienne, on peut distinguer certaines différences entre les deux périodes analysées. On retrouve ces graphiques à la figure 5.9 et 5.10. La réaction de la variation de l'investissement résidentiel par rapport aux chocs associés aux autres variables semble différente d'une période à l'autre. Entre autres, le choc au revenu réel affecte davantage et de façon plus positive la variation de l'investissement résidentiel durant la seconde période analysée. La même constatation peut être effectuée pour ce qui est de la variation de l'ipc. Toutefois, il faut mentionner que la variation de l'investissement résidentiel réagit beaucoup à ses propres innovations. D'autre part, par rapport à l'investissement résidentiel américain, l'investissement résidentiel semble moins réagir vis-à-vis un choc au taux d'intérêt et réagir davantage à l'égard d'un choc à la variation du revenu réel ou à la variation de l'ipc. Toutefois, l'effet de ces différents chocs sur l'investissement résidentiel n'est pas significatif.

Figure 5.7 Fonctions d'impulsion du modèle canadien (1^{ière} période : 1961Q1-1983Q4)

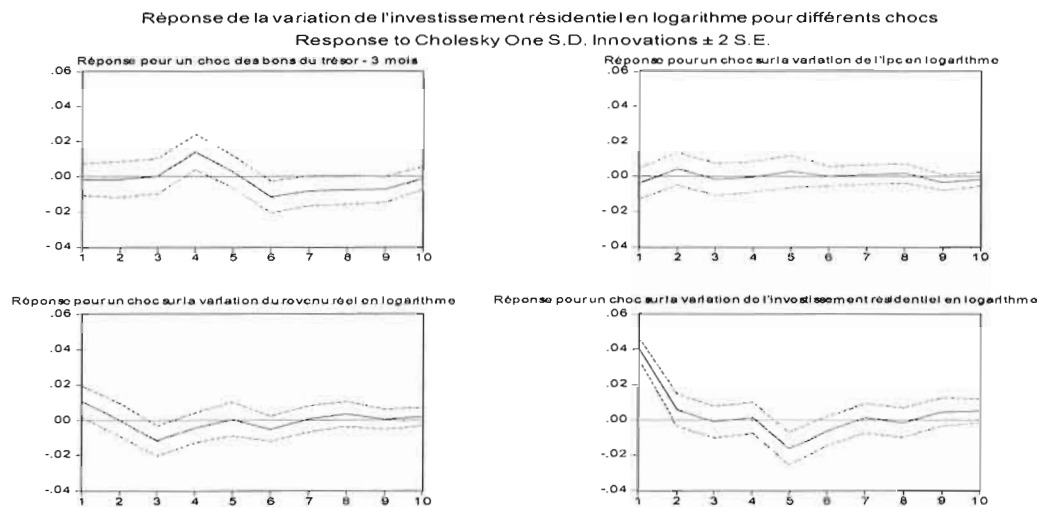
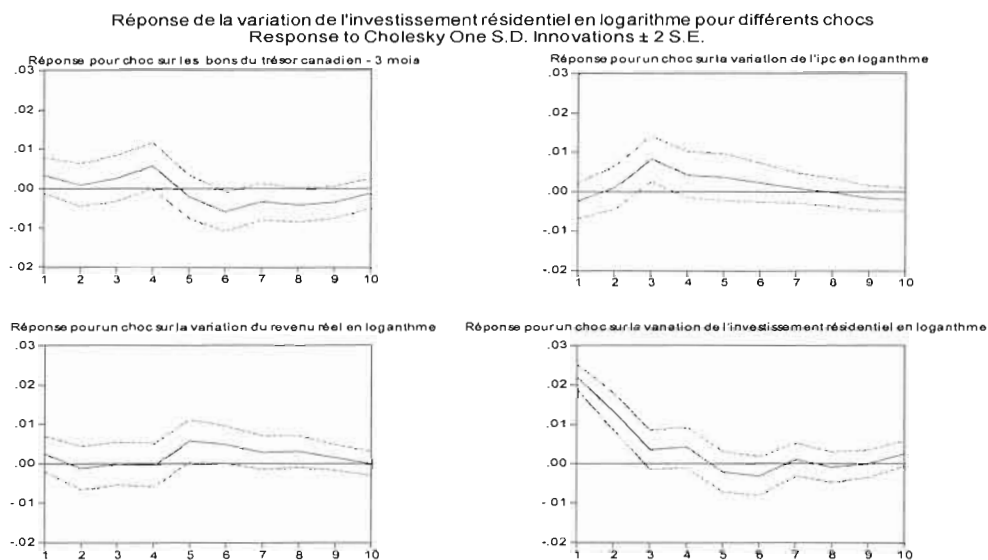


Figure 5.8 Fonctions d'impulsion du modèle canadien (2^{ième} période : 1984Q1-2007Q4)



En observant le tableau 5.15, on remarque que l'investissement résidentiel canadien est moins sensible vis-à-vis un choc au taux d'intérêt mais davantage sensible à l'égard de d'autres chocs comparativement aux États-Unis.

Tableau 5.14 Table des valeurs de l'analyse de fonctions de réponse pour le modèle canadien (1961Q1-1983Q4) et (1984Q1-2007Q4)

Réponse de la variation de l'investissement résidentiel en logarithme pour la période 1961-1983					Réponse de la variation de l'investissement résidentiel en logarithme pour la période 1984-2007				
Period	BONCANADIEN	DLOGIPC	DLOGREVENUREEL	DLOGRESIDENTIELREEL	Period	BONCANADIEN	DLOGIPC	DLOGREVENUREEL	DLOGRESIDENTIELREEL
1	-0.001769	-0.00391	0.010549	0.040259	1	0.003285	-0.002406	0.002417	0.021855
2	-0.001679	0.004282	5.32E-05	0.005942	2	0.00093	0.000998	-0.001211	0.013117
3	0.000102	-0.001708	-1.19E-02	-0.001111	3	0.002546	0.008257	-6.19E-05	0.003471
4	0.013928	-0.000339	-0.004478	0.001341	4	0.00576	0.004212	-0.000389	0.004093
5	0.002608	0.002734	0.000504	-0.016269	5	-0.002068	0.003627	0.005669	-0.002132
6	-0.011749	0.000124	-0.005132	-0.006176	6	-0.006913	0.002234	0.004755	-0.003193
7	-0.008155	0.001005	0.000742	0.001125	7	-0.003369	0.000885	0.002728	0.001029
8	-0.007755	0.001717	0.003422	-0.001458	8	-0.004294	-0.000177	0.003011	-0.000898
9	-0.007321	-0.003538	0.000479	0.004498	9	-0.003548	-0.001688	0.001504	-0.000114
10	-0.001051	-0.001677	0.001957	0.005256	10	-0.001213	-0.002021	-4.86E-06	0.002443

5.8.4 Décomposition de la variance pour le modèle canadien

En ce qui concerne la décomposition de la variance pour le Canada représentée dans le tableau 5.16 et 5.17, on peut observer deux éléments intéressants. Tout d'abord, entre 1984 et 2007, la proportion du choc de la variation de l'ipc s'élève à 12% environ à partir de l'horizon 4 tandis que cette proportion ne dépasse pas 2.2% pour la première période analysée. D'une moins grande ampleur, la même observation peut être opérée à l'inverse en ce qui concerne un choc au revenu réel. Cependant, l'influence du choc du taux d'intérêt devient beaucoup moins important durant la seconde période analysée. D'autre part, l'investissement résidentiel n'est pas nécessairement affecté davantage par ses propres innovations entre les deux périodes analysées.

Tableau 5.15 Table des valeurs de la décomposition de la variance pour le modèle canadien (1961Q1-1983Q4)

Variance Decomposition of DLOGRESIDENTIELREEL					
Period	S.E	BONCANADIEN(%)	DLOGIPC(%)	DLOGREVENUREEL(%)	DLOGRESIDENTIELREEL(%)
1	0.04	0.18	0.87	6.36	92.59
2	0.04	0.33	1.86	6.16	91.65
3	0.04	0.31	1.87	12.97	84.85
4	0.05	9.22	1.69	12.61	76.49
5	0.05	8.44	1.80	11.18	78.58
6	0.05	13.01	1.67	11.32	74.01
7	0.05	15.12	1.66	11.05	72.17
8	0.05	16.85	1.72	11.17	70.26
9	0.05	18.21	2.10	10.84	68.85
10	0.05	18.02	2.17	10.84	68.97

Tableau 5.16 Table des valeurs de la décomposition de la variance pour le modèle canadien (1984Q1-2007Q4)

Variance Decomposition of DLOGRESIDENTIELREEL					
Period	S.E	BONCANADIEN(%)	DLOGIPC(%)	DLOGREVENUREEL(%)	DLOGRESIDENTIELREEL(%)
1	0.02	2.16	1.16	1.17	95.52
2	0.03	1.73	1.00	1.08	96.19
3	0.03	2.38	9.84	0.96	86.82
4	0.03	6.18	11.17	0.90	81.75
5	0.03	6.29	11.97	4.48	77.26
6	0.03	9.46	11.59	6.50	72.45
7	0.03	10.42	11.42	7.13	71.03
8	0.03	11.96	11.10	7.83	69.11
9	0.03	12.99	11.19	7.91	67.91
10	0.03	12.98	11.46	7.82	67.73

On constate donc que l'influence du choc de la variation de l'ipc s'est avérée grandissante à travers le temps tandis qu'on remarque le contraire pour le choc du taux d'intérêt. Toutefois, ces résultats semblent beaucoup moins impressionnants que ceux des États-Unis. On peut confirmer par cette analyse que la série de l'investissement résidentiel américain est devenue moins volatile par rapport aux chocs structurels associés aux diverses variables composant notre modèle. Toutefois, cette affirmation peut être difficilement confirmée au Canada. En effet, les résultats s'avèrent moins impressionnants au Canada. Par contre, l'analyse n'avait pas déterminé que l'investissement résidentiel canadien se comportait d'une manière différente d'une période à l'autre.

CONCLUSION

Cette analyse s'est concentrée à comparer le comportement de l'investissement résidentiel américain et canadien au niveau de la volatilité entre la période 1961-1983 et 1984-2007.

En comparant ces deux périodes aux États-Unis, plusieurs auteurs ont remarqué une baisse marquée de la volatilité au niveau de l'activité économique et de l'inflation. En ce qui concerne l'activité économique, la baisse de la volatilité ne s'est pas propagée à l'ensemble des différentes composantes du pib. Certaines composantes ont été plus ou moins affectées. Toutefois, l'investissement résidentiel a été grandement affecté. Ainsi, l'analyse de l'évolution de cette composante aux États-Unis et au Canada durant cette période représente donc un sujet intéressant.

Tout d'abord, l'aspect historique a été abordé. On a constaté que les États-Unis et le Canada se distinguaient à ce chapitre. Durant la période analysée, les États-Unis ont implanté différentes politiques visant à assurer le financement du marché hypothécaire. Ces nouvelles réglementations se sont traduites par le développement accentué du marché secondaire. Par contre, la réglementation canadienne instaurée durant ces années visait plutôt à renforcer la compétition au sein des différentes institutions évoluant au sein du marché hypothécaire. Ainsi, l'implantation de diverses réglementations différentes a contribué à renforcer les différences entre ces deux pays au niveau du marché hypothécaire.

D'autre part, le troisième chapitre a abordé les différences entre le marché hypothécaire canadien et américain au niveau du marché primaire, du marché secondaire, du marché des *subprime*, de l'intégration du marché hypothécaire au marché financier, de l'accroissement du crédit hypothécaire et au niveau des objectifs

gouvernementaux différents. Cette analyse a permis de constater que les États-Unis avait établi différentes structures favorisant l'accroissement du crédit hypothécaire. Toutefois, l'implantation de cette structure n'a pas été nécessairement valorisée par le Canada.

Aussi, l'analyse du comportement de l'investissement résidentiel canadien et américain et de ses composantes constituait une tâche incontournable. Des résultats intéressants ont été trouvés. Pour les États-Unis, on constate clairement une baisse de la volatilité de l'investissement résidentiel peu importe la façon d'extraire la partie cyclique. De surcroît, cette baisse de la volatilité provient plutôt d'une baisse de la volatilité au niveau de ses composantes plutôt que d'un changement au niveau de sa composition. Du côté canadien, on peut observer que la volatilité est devenue très faible à partir des années 2000. Ce constat soulève un questionnement à savoir si la date de la Grande modération canadienne ne se situe pas à la fin des années 1990 ou au début des années 2000. De plus, on a remarqué la contribution grandissante des dépenses en rénovation à l'investissement résidentiel canadien.

Enfin, la dernière section est consacrée à l'élaboration d'un modèle VAR et de son interprétation. Pour les États-Unis, les résultats sont très intéressants. L'analyse des fonctions de réponse révèle que la variation de l'investissement résidentiel réagit différemment d'une période à l'autre vis-à-vis les différents chocs. Entre autres, l'impact de ses propres innovations est beaucoup plus considérable lors de la deuxième sous-période. Aussi, l'exercice de la décomposition de la variance nous révèle que la variation de l'investissement résidentiel est devenue beaucoup moins sensible au choc du taux d'intérêt et beaucoup plus sensible envers ses propres chocs. Les propres innovations de l'investissement résidentiel fait référence, entre autres, à l'ensemble des transformations survenues au niveau du marché hypothécaire américain : le développement accentué du marché secondaire, le développement du

marché des *subprime*, un accès plus facile au crédit ainsi que l'intégration du marché hypothécaire au marché financier.

Du côté canadien, le modèle nous indique que l'influence de la variation de l'ipc s'est avérée grandissante à travers le temps. L'analyse des fonctions de réponse et l'analyse de la décomposition de variance le confirme. Bien que l'influence des propres innovations de l'investissement résidentiel soit considérable, celle-ci change peu d'une période à l'autre. Néanmoins, les résultats sont beaucoup moins éclatants que ceux des États-Unis.

Finalement, différents aspects n'ont pas été abordés comme la démographie entre autres. L'aspect démographique influence grandement l'investissement résidentiel. La baisse de la volatilité tardive de l'investissement résidentiel canadien peut-elle être expliquée par des différences au niveau de la démographie? Il est évident que les États-Unis et le Canada se distinguent à ce chapitre. D'autre part, il serait intéressant de se questionner sur l'aspect géographique. En effet, la baisse de la volatilité s'est-elle propagée à travers l'ensemble des régions des États-Unis? La même interrogation pourrait être soulevée du côté canadien.

APPENDICE

Estimation VAR américain (1961Q1-2007Q4)

Vector Autoregression Estimates Sample: 1961Q1 2007Q4 Included observations: 188 Standard errors in () & t-statistics in []				
	TRESOR3MOIS	DLOGIPC	DLOGCONSREEL	DLOGINVRESREEL
TRESOR3MOIS(-1)	1.173773 -0.07679 [15.2860]	0.00175 -0.0004 [4.38198]	-0.001677 -0.00064 [-2.60191]	-0.020956 -0.00382 [-5.49239]
TRESOR3MOIS(-2)	-0.518578 -0.12111 [-4.28198]	-0.001419 -0.00063 [-2.25254]	0.001109 -0.00102 [1.09088]	0.009727 -0.00602 [1.61634]
TRESOR3MOIS(-3)	0.24235 -0.0842 [2.87813]	-0.000433 -0.00044 [-0.98897]	0.000442 -0.00071 [0.62565]	0.009273 -0.00418 [2.21635]
DLOGIPC(-1)	-4.635683 -14.2039 [-0.32637]	0.454762 -0.07388 [6.15541]	-0.428259 -0.11922 [-3.59206]	-1.074497 -0.70579 [-1.52240]
DLOGIPC(-2)	62.46739 -15.4244 [4.04990]	0.15439 -0.08023 [1.92438]	0.236654 -0.12947 [1.82789]	0.434143 -0.76644 [0.56644]
DLOGIPC(-3)	-8.556838 -14.9405 [-0.57273]	0.364042 -0.07771 [4.68454]	0.073954 -0.12541 [0.58971]	0.747655 -0.74239 [1.00709]
DLOGCONSREEL(-1)	23.52106 -9.70749 [2.42298]	0.068515 -0.05049 [1.35693]	-0.019809 -0.08148 [-0.24311]	0.50899 -0.48236 [1.05520]
DLOGCONSREEL(-2)	7.708548 -9.50438 [0.81105]	0.096994 -0.04944 [1.96202]	0.174983 -0.07978 [2.19340]	-0.305015 -0.47227 [-0.64585]
DLOGCONSREEL(-3)	12.4837 -9.51742 [1.31167]	0.01725 -0.0495 [0.34846]	0.19277 -0.07989 [2.41305]	0.265609 -0.47292 [0.56164]
DLOGINVRESREEL(-1)	1.047802 -1.60219 [0.65398]	0.009028 -0.00833 [1.08338]	0.025672 -0.01345 [1.90889]	0.385389 -0.07961 [4.84081]
DLOGINVRESREEL(-2)	-0.670082 -1.62202 [-0.41312]	-0.011925 -0.00844 [-1.41350]	0.019307 -0.01361 [1.41810]	0.214493 -0.0806 [2.66127]
DLOGINVRESREEL(-3)	0.509346 -1.47688 [0.34488]	0.002159 -0.00768 [0.28107]	-0.007298 -0.0124 [-0.58868]	-0.069408 -0.07339 [-0.94579]
C	-0.322659 -0.19926 [-1.61930]	-0.000717 -0.00104 [-0.69208]	0.00747 -0.00167 [4.46634]	0.008361 -0.0099 [0.84441]
R-squared	0.939773	0.782882	0.310224	0.483955
Adj. R-squared	0.935643	0.767994	0.262925	0.448569
Sum sq. resids	82.61897	0.002235	0.005821	0.203992
S.E. equation	0.687101	0.003574	0.005767	0.034142
F-statistic	227.557	52.58457	6.558805	13.67648
Log likelihood	-189.4734	799.1868	709.2174	374.8944
Akaike AIC	2.153972	-8.36369	-7.406568	-3.849941
Schwarz SC	2.377769	-8.139893	-7.182772	-3.626144
Mean dependent	5.57539	0.0104	0.008794	0.005578
S.D. dependent	2.708471	0.00742	0.006718	0.045977
Determinant resid covariance (dof adj.)		0.00		
Determinant resid covariance		0.00		
Log likelihood		1,718.68		
Akaike information criterion		-17.73		
Schwarz criterion		-16.84		

Estimation VAR américain (1961Q1-1983Q4)

Vector Autoregression Estimates Sample: 1961Q1 1983Q4 Included observations: 92 Standard errors in () & t-statistics in []		TRESOR3MOIS	DLOGIPC	DLOGCONSREEL	DLOGINVRESREEL
TRESOR3MOIS(-1)	1.165701 -0.11471 [10.1625]	0.002062 -0.00046 [4.51955]	-0.001661 -0.0009 [-1.85230]	-0.022678 -0.00582 [-3.89333]	
TRESOR3MOIS(-2)	-0.592125 -0.1801 [-3.28767]	-0.001734 -0.00072 [-2.42050]	0.000267 -0.00141 [0.18980]	0.009184 -0.00915 [1.00415]	
TRESOR3MOIS(-3)	0.310801 -0.13751 [2.26016]	-0.000506 -0.00055 [-0.92516]	0.001147 -0.00107 [1.06720]	0.01203 -0.00698 [1.72273]	
DLOGIPC(-1)	-32.07993 -28.7045 [-1.11759]	0.583741 -0.11417 [5.11276]	-0.447501 -0.22437 [-1.99450]	-1.551379 -1.45766 [-1.06430]	
DLOGIPC(-2)	122.1877 -32.0506 [3.81233]	0.15169 -0.12748 [1.18988]	0.351463 -0.25052 [1.40292]	0.60774 -1.62758 [0.37340]	
DLOGIPC(-3)	-39.46637 -29.0567 [-1.35825]	0.284504 -0.11557 [2.46165]	-0.160794 -0.22712 [-0.70797]	0.319615 -1.47554 [0.21661]	
DLOGCONSREEL(-1)	17.73951 -15.5241 [1.14271]	0.058854 -0.06175 [0.95313]	-0.039321 -0.12134 [-0.32405]	0.455972 -0.78834 [0.57840]	
DLOGCONSREEL(-2)	12.20056 -14.9475 [0.81623]	0.053916 -0.05945 [0.90685]	0.143126 -0.11684 [1.22501]	-0.450945 -0.75906 [-0.59409]	
DLOGCONSREEL(-3)	6.71513 -15.0008 [0.44765]	0.047684 -0.05967 [0.79918]	0.006425 -0.11725 [0.05480]	-0.215178 -0.76176 [-0.28247]	
DLOGINVRESREEL(-1)	1.616966 -2.29836 [0.70353]	0.017117 -0.00914 [1.87238]	0.015383 -0.01796 [0.85630]	0.315468 -0.11671 [2.70292]	
DLOGINVRESREEL(-2)	0.381078 -2.29935 [0.16573]	-0.019841 -0.00915 [-2.16945]	0.021186 -0.01797 [1.17880]	0.264701 -0.11676 [2.26697]	
DLOGINVRESREEL(-3)	-1.160701 -2.20612 [-0.52613]	0.003922 -0.00877 [0.44690]	5.75E-08 -0.01724 [3.3e-06]	-0.064003 -0.11203 [-0.57131]	
C	-0.21697 -0.39807 [-0.54506]	-0.000713 -0.00158 [-0.45014]	0.01323 -0.00311 [4.25207]	0.025167 -0.02021 [1.24500]	
R-squared	0.92816	0.869608	0.398192	0.516132	
Adj. R-squared	0.917247	0.849802	0.306778	0.442632	
Sum sq. resids	61.30071	0.00097	0.003745	0.15808	
S.E. equation	0.880885	0.003504	0.006885	0.044733	
F-statistic	85.05535	43.90563	4.355925	7.022292	
Log likelihood	-111.8665	396.6259	334.4738	162.3141	
Akaike AIC	2.714489	-8.339693	-6.988561	-3.245959	
Schwarz SC	3.070828	-7.983353	-6.632221	-2.889619	
Mean dependent	6.28587	0.013286	0.00929	0.006809	
S.D. dependent	3.062165	0.009041	0.00827	0.059918	
Determinant resid covariance (dof adj.)		0.00			
Determinant resid covariance		0.00			
Log likelihood		795.52			
Akaike information criterion		-16.16			
Schwarz criterion		-14.74			

Estimation VAR américain (1984Q1-2007Q4)

Vector Autoregression Estimates Sample: 1984Q1 2007Q4 Included observations: 96 Standard errors in () & t-statistics in []		TRESOR3MOIS	DLOGIPC	DLOGCONSREEL	DLOGINVRESREEL
TRESOR3MOIS(-1)	1.473265 -0.10925 [13.4847]	0.000902 -0.00108 [0.83876]	-0.000605 -0.00129 [-0.46848]	-0.008362 -0.00612 [-1.36530]	
TRESOR3MOIS(-2)	-0.554898 -0.1796 [-3.08962]	-0.000855 -0.00177 [-0.48391]	0.002003 -0.00212 [0.94344]	0.002963 -0.01007 [0.29428]	
TRESOR3MOIS(-3)	0.011812 -0.10185 [0.11597]	2.86E-05 -0.001 [0.02856]	-0.001164 -0.0012 [-0.96678]	0.004047 -0.00571 [0.70872]	
DLOGIPC(-1)	13.5029 -11.5446 [1.16963]	0.19422 -0.11361 [1.70955]	-0.496292 -0.13647 [-3.63653]	-0.71075 -0.64719 [-1.09820]	
DLOGIPC(-2)	13.86797 -12.1314 [1.14314]	0.057631 -0.11938 [0.48274]	-0.009318 -0.14341 [-0.06498]	-0.202789 -0.68009 [-0.29818]	
DLOGIPC(-3)	2.597838 -12.0336 [0.21588]	0.319307 -0.11842 [2.69636]	0.117236 -0.14226 [0.82413]	0.787104 -0.67461 [1.16676]	
DLOGCONSREEL(-1)	28.79425 -9.18764 [3.13402]	0.070398 -0.09041 [0.77862]	-0.168591 -0.10861 [-1.55224]	0.08132 -0.51506 [0.15788]	
DLOGCONSREEL(-2)	-1.838317 -9.64972 [-0.19050]	0.176339 -0.09496 [1.85695]	0.082068 -0.11407 [0.71943]	-0.650689 -0.54097 [-1.20283]	
DLOGCONSREEL(-3)	13.67954 -9.24184 [1.48017]	-0.071486 -0.09095 [-0.78601]	0.400102 -0.10925 [3.66218]	0.870455 -0.5181 [1.68009]	
DLOGINVRESREEL(-1)	0.715609 -2.03715 [0.35128]	-0.032746 -0.02005 [-1.63342]	0.046771 -0.02408 [1.94214]	0.653099 -0.1142 [5.71873]	
DLOGINVRESREEL(-2)	-2.317756 -2.27472 [-1.01892]	0.025404 -0.02239 [1.13486]	0.014276 -0.02689 [0.53087]	0.013247 -0.12752 [0.10388]	
DLOGINVRESREEL(-3)	3.038196 -1.89055 [1.60704]	-0.009681 -0.0186 [-0.52036]	-0.008646 -0.02235 [-0.38684]	0.001695 -0.10599 [0.01599]	
C	-0.273466 -0.19694 [-1.38855]	0.001541 -0.00194 [0.79532]	0.007047 -0.00233 [3.02681]	0.005052 -0.01104 [0.45762]	
R-squared	0.9767	0.289145	0.358822	0.541783	
Adj. R-squared	0.973332	0.186371	0.266121	0.475535	
Sum sq. resids	9.962031	0.000965	0.001392	0.031308	
S.E. equation	0.346445	0.003409	0.004096	0.019422	
F-statistic	289.9391	2.813401	3.870764	8.178069	
Log likelihood	-27.47087	416.1653	398.5614	249.1365	
Akaike AIC	0.843143	-8.399277	-8.03253	-4.919511	
Schwarz SC	1.190399	-8.052022	-7.685274	-4.572255	
Mean dependent	4.894514	0.007635	0.00832	0.004398	
S.D. dependent	2.121468	0.00378	0.004781	0.026818	
Determinant resid covariance (dof adj.)		0.00			
Determinant resid covariance		0.00			
Log likelihood		1,048.36			
Akaike information criterion		-20.76			
Schwarz criterion		-19.37			

Estimation VAR canadien (1961Q1-2007Q4)

Vector Autoregression Estimates Sample (adjusted): 1962Q2 2007Q4 Included observations: 183 after adjustments Standard errors in () & t-statistics in []					
		BONCANADIEN	DLOGIPC	DLOGREVENUREEL	DLOGRESIDENTIELREEL
BONCANADIEN(-1)		1.290374	0.000206	3.49E-05	7.94E-05
		-0.07683	-0.00045	-0.00076	-0.00292
		[16.7961]	[0.45931]	[0.04606]	[0.02716]
BONCANADIEN(-2)		-0.524502	0.000328	0.000663	0.001839
		-0.12334	-0.00072	-0.00122	-0.00469
		[-4.25238]	[0.45592]	[0.54501]	[0.39197]
BONCANADIEN(-3)		0.295475	-0.000183	0.001287	0.009157
		-0.12347	-0.00072	-0.00122	-0.0047
		[2.39309]	[-0.25496]	[1.05650]	[1.94998]
BONCANADIEN(-4)		-0.145294	6.82E-05	-0.002269	-0.013742
		-0.07798	-0.00045	-0.00077	-0.00297
		[-1.86327]	[0.15018]	[-2.94880]	[-4.63386]
DLOGIPC(-1)		7.877979	0.397701	-0.218575	-0.041278
		-15.5367	-0.09049	-0.15328	-0.5909
		[0.50705]	[4.39491]	[-1.42595]	[-0.06986]
DLOGIPC(-2)		1.222699	0.047971	0.161909	-0.82776
		-16.1098	-0.09383	-0.15894	-0.61269
		[0.07590]	[0.51126]	[1.01870]	[-1.35102]
DLOGIPC(-3)		9.725628	0.064897	0.43049	0.113154
		-15.8932	-0.09257	-0.1568	-0.60446
		[0.61194]	[0.70107]	[2.74546]	[0.18720]
DLOGIPC(-4)		6.191819	0.240221	-0.280975	1.14475
		-15.0598	-0.08771	-0.14858	-0.57276
		[0.41115]	[2.73870]	[-1.89109]	[1.99866]
DLOGREVENUREEL(-1)		9.893911	0.233168	-0.095727	-0.451762
		-9.16712	-0.05339	-0.09044	-0.34865
		[1.07928]	[4.36706]	[-1.05844]	[-1.29576]
DLOGREVENUREEL(-2)		0.781798	0.104909	0.135251	-0.94272
		-9.19564	-0.05356	-0.09072	-0.34973
		[0.08502]	[1.95876]	[1.49081]	[-2.69556]
DLOGREVENUREEL(-3)		-9.688595	0.019432	0.323949	0.005228
		-9.34121	-0.05441	-0.09216	-0.35527
		[-1.03719]	[0.35716]	[3.51510]	[0.01472]
DLOGREVENUREEL(-4)		1.831383	-0.046516	0.150813	1.080043
		-9.74898	-0.05678	-0.09618	-0.37078
		[0.18785]	[-0.81920]	[1.56799]	[2.91293]
DLOGRESIDENTIELREEL(-1)		-1.842654	0.001871	0.01501	0.294879
		-1.87987	-0.01095	-0.01855	-0.0715
		[-0.98020]	[0.17088]	[0.80934]	[4.12443]
DLOGRESIDENTIELREEL(-2)		2.424158	-0.002048	0.029459	-0.040117
		-1.95895	-0.01141	-0.01933	-0.0745
		[1.23748]	[-0.17953]	[1.52425]	[-0.53846]
DLOGRESIDENTIELREEL(-3)		0.098024	-0.015284	0.039253	0.126295
		-1.89987	-0.01107	-0.01874	-0.07226
		[0.05160]	[-1.38121]	[2.09416]	[1.74788]
DLOGRESIDENTIELREEL(-4)		-2.564949	0.006863	-0.022749	-0.30569
		-1.82647	-0.01064	-0.01802	-0.06946
		[-1.40432]	[0.64515]	[-1.26244]	[-4.40065]
C		0.295709	-0.002876	0.004581	0.024762
		-0.18634	-0.00109	-0.00184	-0.00709
		[1.58690]	[-2.64965]	[2.49195]	[3.49391]
R-squared		0.943365	0.688888	0.317295	0.371508
Adj. R-squared		0.937906	0.658901	0.251493	0.31093
Sum sq. resids		128.6079	0.004363	0.012518	0.186025
S.E. equation		0.880197	0.005127	0.008684	0.033476
F-statistic		172.8151	22.97309	4.82191	6.132766
Log likelihood		-227.3921	714.2726	617.8251	370.8936
Akaike AIC		2.670952	-7.620466	-6.566394	-3.86769
Schwarz SC		2.969101	-7.322317	-6.268245	-3.569541
Mean dependent		6.788955	0.010727	0.008945	0.008745
S.D. dependent		3.53228	0.008778	0.010037	0.040327
Determinant resid covariance (dof adj.)			0.00000		
Determinant resid covariance			0.00000		
Log likelihood			1,513.14		
Akaike information criterion			-15.79		
Schwarz criterion			-14.60		

Estimation VAR canadien (1961Q1-1983Q4)

Vector Autoregression Estimates				
Sample (adjusted): 1962Q2 1983Q4				
Included observations: 87 after adjustments				
Standard errors in () & t-statistics in []				
	BONCANADIEN	DLOGIPC	DLOGREVENUREEL	DLOGRESIDENTIELREEL
BONCANADIEN(-1)	1.356331 -0.1222 [11.0996]	0.000822 -0.00058 [1.41343]	-0.00086 -0.00108 [-0.79597]	-0.002112 -0.00475 [-0.44424]
BONCANADIEN(-2)	-0.72937 -0.20061 [-3.63570]	-9.23E-05 -0.00096 [-0.09665]	0.001534 -0.00177 [0.86522]	0.003337 -0.00781 [0.42750]
BONCANADIEN(-3)	0.385596 -0.20252 [1.90396]	0.000489 -0.00096 [0.50673]	0.000481 -0.00179 [0.26878]	0.010276 -0.00788 [1.30414]
BONCANADIEN(-4)	-0.139496 -0.12532 [-1.11314]	-0.000378 -0.0006 [-0.63334]	-0.00178 -0.00111 [-1.60730]	-0.014983 -0.00488 [-3.07284]
DLOGIPC(-1)	11.06375 -27.2707 [0.40570]	0.218838 -0.12984 [1.68538]	-0.045075 -0.241 [-0.18703]	0.819218 -1.06103 [0.77210]
DLOGIPC(-2)	13.64261 -26.7879 [0.50928]	0.131853 -0.12755 [1.03377]	-0.030704 -0.23673 [-0.12970]	-1.785248 -1.04224 [-1.71289]
DLOGIPC(-3)	-3.156443 -26.1579 [-0.12067]	-0.002188 -0.12455 [-0.01757]	0.623723 -0.23116 [2.69818]	-0.057238 -1.01773 [-0.05624]
DLOGIPC(-4)	7.465674 -26.1951 [0.28500]	0.394651 -0.12472 [3.16421]	-0.570806 -0.23149 [-2.46575]	0.816006 -1.01918 [0.80065]
DLOGREVENUREEL(-1)	7.886941 -14.7759 [0.53377]	0.230728 -0.07035 [3.27959]	-0.154628 -0.13058 [-1.18418]	-0.176485 -0.57489 [-0.30699]
DLOGREVENUREEL(-2)	0.055646 -14.4778 [0.00384]	0.207661 -0.06893 [3.01249]	0.033683 -0.12794 [0.26327]	-1.538581 -0.56329 [-2.73141]
DLOGREVENUREEL(-3)	-16.0382 [-1.45292]	-0.07636 [1.06542]	0.291812 [2.05887]	-0.381249 [-0.61097]
DLOGREVENUREEL(-4)	-0.754914 -17.4199 [-0.04334]	0.032165 -0.08294 [0.38780]	0.026005 -0.15394 [0.16892]	0.798592 -0.67776 [1.17828]
DLOGRESIDENTIELREEL(-1)	-2.706294 -2.86175 [-0.94568]	0.00371 -0.01363 [0.27230]	0.01576 -0.02529 [0.62318]	0.147584 -0.11134 [1.32549]
DLOGRESIDENTIELREEL(-2)	1.70218 -2.89718 [0.58753]	0.008174 -0.01379 [0.59254]	0.016787 -0.0256 [0.65566]	-0.055354 -0.11272 [-0.49107]
DLOGRESIDENTIELREEL(-3)	-1.685609 -2.74587 [-0.61387]	-0.02195 -0.01307 [-1.67892]	0.069347 -0.02427 [2.85780]	0.07515 -0.10683 [0.70343]
DLOGRESIDENTIELREEL(-4)	-2.660217 -2.83179 [-0.93941]	-0.006425 -0.01348 [-0.47655]	-0.015929 -0.02503 [-0.63652]	-0.314655 -0.11018 [-2.85590]
C	0.833878 -0.55997 [1.48915]	-0.009006 -0.00267 [-3.37802]	0.013592 -0.00495 [2.74673]	0.05499 -0.02179 [2.52400]
R-squared	0.935727	0.760379	0.401074	0.410386
Adj. R-squared	0.921036	0.705609	0.264177	0.275617
Sum sq. resids	80.94472	0.001835	0.006322	0.122532
S.E. equation	1.075339	0.00512	0.009503	0.041839
F-statistic	63.69417	13.88304	2.929743	3.04511
Log likelihood	-120.3095	344.8994	291.0941	162.1424
Akaike AIC	3.15654	-7.537918	-6.301014	-3.336607
Schwarz SC	3.638384	-7.056074	-5.819169	-2.854763
Mean dependent	7.735158	0.015236	0.012035	0.009749
S.D. dependent	3.82676	0.009437	0.011078	0.049158
Determinant resid covariance (dof adj.)		0.00		
Determinant resid covariance		0.00		
Log likelihood		692.27		
Akaike information criterion		-14.35		
Schwarz criterion		-12.42		

Estimation VAR canadien (1984Q1-2007Q4)

Vector Autoregression Estimates				
Sample: 1984Q1 2007Q4				
Included observations: 96				
Standard errors in () & t-statistics in []				
	BONCANADIEN	DLOGIPC	DLOGREVENUREEL	DLOGRESIDENTIELREEL
BONCANADIEN(-1)	1.184534	-0.000473	0.000432	-0.001974
	-0.10887	-0.00075	-0.00118	-0.00353
	[10.8799]	[-0.63292]	[0.36621]	[-0.55877]
BONCANADIEN(-2)	-0.270121	0.000629	0.000983	0.007036
	-0.16311	-0.00112	-0.00177	-0.00529
	[-1.65611]	[0.56161]	[0.55672]	[1.32921]
BONCANADIEN(-3)	0.255793	-0.001359	0.002016	0.000466
	-0.1639	-0.00113	-0.00177	-0.00532
	[1.56066]	[-1.20734]	[1.13620]	[0.08768]
BONCANADIEN(-4)	-0.26168	0.001777	-0.00346	-0.009152
	-0.10981	-0.00075	-0.00119	-0.00356
	[-2.38306]	[2.35626]	[-2.91107]	[-2.56837]
DLOGIPC(-1)	29.05065	0.382326	-0.376585	0.058595
	-20.6139	-0.14155	-0.22315	-0.66896
	[1.40928]	[2.70102]	[-1.68758]	[0.08759]
DLOGIPC(-2)	-6.648291	-0.25921	0.634191	1.576146
	-21.6301	-0.14853	-0.23415	-0.70194
	[-0.30736]	[-1.74521]	[2.70847]	[2.24543]
DLOGIPC(-3)	32.91414	-0.028166	0.022183	-0.61284
	-22.4112	-0.15389	-0.24261	-0.72729
	[1.46865]	[-0.18303]	[0.09144]	[-0.84264]
DLOGIPC(-4)	0.541307	0.142273	-0.058661	1.846075
	-20.2427	-0.139	-0.21913	-0.65691
	[0.02674]	[1.02354]	[-0.26770]	[2.81022]
DLOGREVENUREEL(-1)	17.39589	0.219727	-0.059062	-0.462015
	-12.8579	-0.08829	-0.13919	-0.41726
	[1.35294]	[2.48868]	[-0.42432]	[-1.10725]
DLOGREVENUREEL(-2)	-5.310049	-0.003821	0.179293	0.194083
	-13.4171	-0.09213	-0.14524	-0.43541
	[-0.39577]	[-0.04148]	[1.23443]	[0.44575]
DLOGREVENUREEL(-3)	4.822872	-0.034669	0.160566	-0.563028
	-13.5697	-0.09318	-0.1469	-0.44036
	[0.35541]	[-0.37207]	[1.09306]	[-1.27856]
DLOGREVENUREEL(-4)	-5.856027	0.035367	0.05464	1.218121
	-12.899	-0.08857	-0.13964	-0.4186
	[-0.45399]	[0.39930]	[0.39130]	[2.91000]
DLOGRESIDENTIELREEL(-1)	-2.060823	0.019044	0.009406	0.60017
	-3.09251	-0.02124	-0.03348	-0.10036
	[-0.66639]	[0.89683]	[0.28098]	[5.98030]
DLOGRESIDENTIELREEL(-2)	2.789531	-0.032882	0.052542	-0.202241
	-3.56605	-0.02449	-0.0386	-0.11573
	[0.78225]	[-1.34283]	[1.36106]	[-1.74760]
DLOGRESIDENTIELREEL(-3)	3.183498	0.018947	-0.053867	0.219238
	-3.29536	-0.02263	-0.03567	-0.10694
	[0.96606]	[0.83732]	[-1.51000]	[2.05009]
DLOGRESIDENTIELREEL(-4)	-4.188463	0.025503	0.015056	-0.275835
	-2.7066	-0.01859	-0.0293	-0.08783
	[-1.54750]	[1.37223]	[0.51385]	[-3.14040]
C	0.074005	-0.000199	0.002893	0.006557
	-0.18984	-0.0013	-0.00206	-0.00616
	[0.38982]	[-0.15258]	[1.40794]	[1.06425]
R-squared	0.95653	0.40897	0.290684	0.551082
Adj. R-squared	0.947725	0.289268	0.147025	0.460162
Sum sq. resids	37.51252	0.001769	0.004396	0.039505
S.E. equation	0.689088	0.004732	0.00746	0.022362
F-statistic	108.6453	3.416561	2.023432	6.061171
Log likelihood	-91.11377	387.0695	343.3699	237.9739
Akaike AIC	2.25237	-7.709782	-6.799372	-4.603623
Schwarz SC	2.706474	-7.255679	-6.345269	-4.14952
Mean dependent	5.931458	0.00664	0.006144	0.007834
S.D. dependent	3.013901	0.005613	0.008077	0.030436
Determinant resid covariance (dof adj.)		0.00		
Determinant resid covariance		0.00		
Log likelihood		904.38		
Akaike information criterion		-17.42		
Schwarz criterion		-15.61		

BIBLIOGRAPHIE

- Bennet, Paul, Richard W. Peach & Stavros Peristiani (2001). Structural Change in the Mortgage Market and the Propensity to Refinance. *Journal of Money, Credit, and Banking* 33, no.4. (Novembre), 955-975.
- Campbell, Jeffrey R. & Hercowitz, Zvi. (2005). The Role of Collateralized Household Debt in Macroeconomic Stabilization. *NBER Working Paper*, No.11330, pp.1-33
- Courchane, Marsha J. & Giles, Judith A. (2002). A Comparison of U.S. and Canadian Mortgage Markets. *Property Management*. 20(5), pp.326-368.
- DiPasquale, Denise, and William C. Wheaton (1994). Housing Market Dynamics and the Future of Housing Prices. *Journal of Urban Economics* 35, no. 1: 1-27.
- Duca, J. (1996). Deposit deregulation and the sensitivity of housing. *Journal of Housing Economics* 5 (3), 207-226.
- Dynan, Karen E., Elmendorf, Douglas W., and Sichel, Daniel E. ("Can Financial Innovation Help to Explain the Reduced Volatility of Economic Activity?" *Journal of Monetary Economics* 53, pp.123-150.
- Estrella, A (2002). Securitization and the efficacy of monetary policy. Federal Reserve Bank of New York. *Economic Policy Review* 8(1), pp.1-13.
- Fisher, J. D. M. and S. Quayyum (2006). The great turn-of-the-century housing boom. *Economic Perspectives* (Q III), pp.29-44.
- Freedman, C. (1998). The Canadian Banking System, *Bank of Canada Technical Report*, n° 81, Ottawa.
- Goebel, Paul R. & Ma, Christopher K. (1993). The integration of mortgage markets and capital markets. *Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association*. V21,4: pp.511-538.
- Gerardi, K., Rosen, H. S., Willen, P.(2006). Do Households Benefit from Financial Deregulation and Innovation? The Case of the Mortgage Market. Federal Reserve Bank of Boston, No.06-6, pp.1-38.
- Green, Richard K. & Wachter, Susan M. (2005). The American Mortgage in Historical and International Context. *Journal of Economic Perspectives*, Volume 19 (4), pp.93-114.

- Greenspan, Alan & Kennedy, James (2005). Estimates of Home Mortgage Originations, Repayments, and debt on one-to-four-family residences. *Finance and economics Discussion series*, pp.1-81.
- Guay, Alain (2009). Note de cours: Macroéconométrie. Eco(9036)
- Huang, Haifang (2008). Changes in Business Cycle Dynamics of Residential Investment in the U.S.: an Investigation with an Estimated DSGE Model. *Department of Economics of University of British Columbia*. pp.1-42.
- Kahn, Georges A. (1989). The Changing Interest Sensitivity of the U.S. Economy. *Economic review*, pp.13-34.
- Kuttner, Kenneth (2000). Securitization and Monetary Policy. Unpublished paper, Federal Reserve Bank of New York.
- Leroux, François. La Titrisation. Note pédagogique, MIC n°16, 22 pages <http://neumann.hec.ca/pages/francois.leroux/Note%20pedagogique%20MIC16.pdf> (site consulté le 8 septembre 2009).
- McCarthy, J. and R. W. Peach (2002). Monetary policy transmission to residential investment. *Economic Policy Review* (May), 139-158.
- Ryding, J. (1990). Housing finance and the transmission of monetary policy. *Federal Reserve Bank of New York. Quarterly Review*, 42-55.
- Peek, Joe and Rosengren, Eric (1995). The Capital Crunch: Neither a Borrower Nor a Lender Be. *Journal of Money, Credit, and Banking*, pp.625-38.
- Peek, J. & J.A. Wilcox, (2005). Secondary Mortgage, GSEs, and the Changing Cyclicity of Mortgage Flows (unpublished; Berkeley: University of California).
- Peek, J. & J.A. Wilcox, (2006). Housing, Credit Constraints, and Macro Stability: The secondary mortgage market and reduced cyclicity of residential investment. *Fischer Center for real estate & Urban economics*. Paper 298, pp.1-15.
- Pozdena, Randall J. (1990). Do Interest Rates Still Affect Housing?. Federal Reserve Bank of San Francisco. *Economic Review*, summer: 3-14.
- Rudolph, Patricia M. and Griffith, John (1997) Integration of the Mortgage Market into the National Capital Markets: 1963-1993. *Journal of Housing Economics*, 6(2),pp. 164-83.
- Schnure, Calvin (2005). Boom-Bust Cycles in Housing: The Changing Role of Financial Structure. *IMF(International Monetary Fund)*. pp.1-25.

Sellon, H. Gordon (2002). The Changing U.S. Financial System: Some implications for the Monetary Transmission Mechanism. Federal Bank of Kansas City. *Economic Review*, Premier trimestre 2002, pp.5-35

Chomsisengphet, Souphala & Pennington-Cross, Anthony (2006). *The Evolution of the subprime Mortgage Market*. Federal Reserve Bank of St-Louis. 88(1), pp.31-56.

Stock, James H. & Watson, Mark W. (Août 2003). Has the Business Cycle Changed? Evidence and Explanations. Presented at Monetary Policy and Uncertainty: Adapting to a Changing Economy, Federal Reserve Bank of Kansas City Symposium, August 2003, pp. 9-56.

Taylor, J.B.(2007). Housing and monetary policy: a paper presented at the 2007 Jackson Hole conference. Technical report.

Thieblot, A. (2001). The fall and future of unionism in construction. *Journal of Labor Research*. 22(2), 287-306.

Topel, Robert and Sherwin Rosen (1988). Housing Investment in the United States. *Journal of Political Economy*, Vol. 96, No. 4, pp. 718-740.

Witherspoon, I. (1999). The National Housing Act mortgage-backed securities program in Canada. *Housing Finance International*, June, pp.17-22.

Zimmerman, Thomas (2006). U.S. Mortgage Backed Securities Market. *UBS investment bank*, pp.1-52.

SOURCE DES DONNÉES

v1992053 Produit intérieur brut, en termes de dépenses; Canada; Dollars enchaînés (2002) (x 1 000 000); Désaisonnalisées au taux annuel; Bâtiments résidentiels (trimestriel, 1961-03-01 à 2009-03-01) [D100112]

v1992067 Canada; Dollars enchaînés (2002) (x 1 000 000); Désaisonnalisées au taux annuel; Produit intérieur brut (PIB) aux prix du marché (trimestriel, 1961-03-01 à 2009-03-01) [D100126]

v1992052 Canada; Dollars enchaînés (2002) (x 1 000 000); Désaisonnalisées au taux annuel; Formation brute de capital fixe des entreprises (trimestriel, 1961-03-01 à 2009-03-01) [D100111]

v21581601 Produit intérieur brut des États Unis, données désaisonnalisées en fonction des taux annuels; États-Unis; Total de l'investissement fixe au titre de la construction résidentielle; Dollars enchaînés (2000) x 1 000 000 000 (trimestriel, 1947-03-01 à 2009-03-01)

v21581591 États-Unis; Produit intérieur brut; Dollars enchaînés (2000) x 1 000 000 000 (trimestriel, 1947-03-01 à 2009-03-01)

v21581601 États-Unis; Total de l'investissement fixe au titre de la construction résidentielle; Dollars enchaînés (2000) x 1 000 000 000 (trimestriel, 1947-03-01 à 2009-03-01)

v21581597 États-Unis; Total de l'investissement fixe; Dollars enchaînés (2000) x 1 000 000 000 (trimestriel, 1947-03-01 à 2009-03-01)

v121816 États-Unis; Taux d'escompte de la Banque fédérale de réserve de New York (hebdomadaire, 1955-01-05 à 2003-01-08) *Terminée* [B113800]

v121785 Canada; Taux officiel d'escompte (pourcentage) (hebdomadaire, 1980-01-02 à 2009-07-01) [B113854]

v121763 Canada; Banques à charte - prêts hypothécaires ordinaires : à 1 an (pourcentage) (hebdomadaire, 1980-01-02 à 2009-07-01) [B113871]

v121769 Canada; Banques à charte - prêts hypothécaires ordinaires : à 3 ans (pourcentage) (hebdomadaire, 1980-01-02 à 2009-07-01) [B113876]

v121764 Canada; Banques à charte - prêts hypothécaires ordinaires : à 5 ans (pourcentage) (hebdomadaire, 1975-01-01 à 2009-07-01) [B113872]

v41707160 Canada; Aux prix constants de 2002 (dollars x 1 000 000); Désaisonnalisées au taux annuel; Bâtiments résidentiels (trimestriel, 1961-03-01 à 2008-03-01).

v1992120 Canada; Dollars enchaînés (2002) (x 1 000 000); Désaisonnalisées au taux annuel; Valeur de la construction résidentielle neuve (trimestriel, 1981-03-01 à 2008-03-01) [D100255]

v1992121 Canada; Dollars enchaînés (2002) (x 1 000 000); Désaisonnalisées au taux annuel; Rénovations (trimestriel, 1981-03-01 à 2008-03-01) [D100259]

v1992122 Canada; Dollars enchaînés (2002) (x 1 000 000); Désaisonnalisées au taux annuel; Coûts de transfert de propriété (trimestriel, 1981-03-01 à 2008-03-01) [D100260]

v1992124 Canada; Dollars enchaînés (2002) (x 1 000 000); Désaisonnalisées au taux annuel; Investissement en construction résidentielle du secteur des entreprises (trimestriel, 1981-03-01 à 2008-03-01) [D100262]

v1992125 Canada; Dollars enchaînés (2002) (x 1 000 000); Désaisonnalisées au taux annuel; Investissement en construction résidentielle du secteur des administrations publiques (trimestriel, 1981-03-01 à 2008-03-01) [D100263]

v1992126 Canada; Dollars enchaînés (2002) (x 1 000 000); Désaisonnalisées au taux annuel; Ventes de logements neufs à l'inclusion du terrain (trimestriel, 1981-03-01 à 2008-03-01) [D100264]

v1992127 Canada; Dollars enchaînés (2002) (x 1 000 000); Désaisonnalisées au taux annuel; Logements unifamiliaux (trimestriel, 1981-03-01 à 2008-03-01) [D100265]

v1992128 Canada; Dollars enchaînés (2002) (x 1 000 000); Désaisonnalisées au taux annuel; Logements multiples (trimestriel, 1981-03-01 à 2008-03-01) [D100266]

CPIAUCSL États-Unis; Consumer Price index for all urban consumers: all items. *Federal Reserve of St-Louis.*

TB3MS États-Unis; 3-month Treasury Bill: Secondary Market rate. *Federal Reserve of St-Louis.*

PCECC96 États-Unis; Real personal Consumption Expenditures. *Federal Reserve of St-Louis.*

MORT États-Unis; 30-Year Conventional Mortgage Rate. *Federal Reserve of St-Louis.*

FF États-Unis; Effective Federal Funds Rate. *Federal Reserve of St-Louis.*