

ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES COMMERCIALES
AFFILIÉE À L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

**Les déterminants du cycle et de la tendance des ventes au détail
au Canada: analyse de cointégration et modèle à correction
d'erreurs**

par
Teymour Azar

Sciences de la gestion

Travail dirigé présenté en vue de l'obtention
du grade de maître ès sciences
(M.Sc.)

juin 1998
© Teymour Azar, 1998

RÉSUMÉ

Le but de cette recherche est d'étudier le cycle et la tendance des ventes au détail canadiennes entre 1965 et 1996. Contrairement au cas de la variable *consommation agrégée*, la littérature existante et les pratiques actuelles se sont très peu intéressées à l'approche de modélisation des ventes au détail dans une perspective de long terme. Nous nous sommes par conséquent servi de la littérature macroéconomique sur la consommation afin de cerner les déterminants potentiels des ventes au détail. Les méthodes d'estimations utilisées sont l'analyse de cointégration et le modèle à correction d'erreurs. À la lumière des résultats, il ne semble pas y avoir de relation stable de long terme entre les ventes au détail et le revenu personnel disponible, alors que c'est pas le cas lorsque nous utilisons le revenu global des ménages, c'est-à-dire celui qui inclut le revenu généré par le richesse. Enfin, à court terme, les variations des ventes au détail semblent principalement tributaires du revenu d'activité des ménages et de l'indice de confiance des consommateurs.

REMERCIEMENTS

Cette recherche de même que mes études n'auraient pas été possibles sans le support et l'aide de plusieurs personnes. Je tiens à remercier mes parents pour leur support moral et financier tout au long de mes études. Mon directeur, M. Martin Coiteux, et mon codirecteur, M. Denis Bélanger, pour leur soutien continu, leur grande disponibilité et leurs précieux conseils au cours de la recherche. Merci également à M. Jacques Raynauld pour les connaissances qu'il a mises à ma portée dans le cadre de son cours TAPC et qui ont grandement facilité mon travail, mais aussi pour les encouragements qu'il me manifeste depuis ma première année aux H.E.C. Un merci spécial à mon amie Pascale pour sa présence. Je tiens aussi à remercier la Chaire de commerce Omer DeSerres pour le support financier accordé à l'été 1997 qui m'a permis grandement d'avancer dans cette recherche. Enfin, je remercie la Direction du programme de M.Sc. pour la bourse octroyée à mon admission au programme.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION GÉNÉRALE

CHAPITRE 1: - REVUE DE LA LITTÉRATURE SUR LA MODÉLISATION ET LA PRÉVISION DES VENTES AU DÉTAIL ET SUR LES PRINCIPAUX MODÈLES MACROÉCONOMIQUES DE CONSOMMATION

1.1 Revue de la littérature sur la prévision et la modélisation des ventes au détail

1.1.1 La prévision des ventes au détail et les techniques utilisées

1.1.1.1 Les techniques basées sur le jugement

1.1.1.2 Les techniques de séries chronologiques

1.1.1.3 Les modèles économétriques

1.1.2 Les avenues peu exploitées

1.2 Revue des principaux modèles macroéconomiques de consommation

1.2.1 La fonction de consommation keynésienne simple

1.2.2 Le modèle de choix intertemporels: Irving Fisher

1.2.3 Le modèle du cycle de vie

1.2.4 Milton Friedman et l'hypothèse du revenu permanent

1.2.5 Robert E. Hall: la consommation, une marche aléatoire

1.2.5.1 Implications de l'hypothèse d'attentes rationnelles sur la consommation

1.2.5.2 Les conclusions de Hall

1.2.5.3 Les implications en termes de prévision et de politique économique

1.2.5.4 Conclusion

CONCLUSION DU CHAPITRE

CHAPITRE 2: - PRÉSENTATION DU MODÈLE D'ANALYSE ET RÉSULTATS DES ESTIMATIONS

INTRODUCTION DU CHAPITRE

2.1 Construction des données

2.1.1 La variable dépendante: les ventes au détail

2.1.1.1 Notre échantillon

2.1.1.2 Le déflateur des ventes au détail

2.1.2 La variable explicative: le revenu des ménages incluant le rendement sur la richesse

2.2 La cointégration et les modèles à correction d'erreurs: présentation théorique

2.2.1 La relation d'équilibre à long terme: une analyse de cointégration

2.2.2 L'analyse dynamique à court terme: le modèle à correction d'erreurs

2.3 Estimations et résultats

2.3.1 La relation de long terme entre les ventes au détail et le revenu des ménages: revenu disponible traditionnel ou le revenu global incluant le rendement sur la richesse?

2.3.2 Le processus dynamique à court terme: le modèle à correction d'erreurs (MCE)

CONCLUSION DU CHAPITRE

CHAPITRE 3: - INFLUENCE DE LA DÉMOGRAPHIE

INTRODUCTION DU CHAPITRE

3.1 La réalité démographique canadienne

3.2 Fondements théoriques de l'inclusion de facteurs démographiques dans l'analyse de la tendance de long terme des ventes au détail

3.3 L'inclusion d'une variable démographique améliore-t-elle les résidus de la relation de long terme entre les ventes au détail et le revenu global?

3.3.1 Le ratio de retraités

3.3.2 La démographie influence-t-elle la pente de la tendance à long terme des ventes au détail?

3.3.3 La démographie influence-t-elle la constante de la tendance à long terme des ventes au détail?

CONCLUSION DU CHAPITRE

CONCLUSION GÉNÉRALE

BIBLIOGRAPHIE

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2.1	Tests de racines unitaires - Tests de Dickey-Fuller Augmenté (ADF)
Tableau 2.2	Test pour le rejet de l'hypothèse nulle de non cointégration - Méthode Engle et Granger
Tableau 2.3	Ventilation des sources du revenu global des ménages
Tableau 2.4	Tests de racines unitaires - Dickey-Fuller Augmenté
Tableau 2.5	Modèle à correction d'erreurs pour les ventes au détail
Tableau 3.1	Population canadienne par groupe d'âge
Tableau 3.2	Groupe d'âge dominant par année au Canada

LISTE DES FIGURES

- | | |
|------------|---|
| Figure 1.1 | Le modèle keynésien simple |
| Figure 1.2 | Fisher et la contrainte intertemporelle |
| Figure 1.3 | Le modèle du cycle de vie |
| Figure 1.4 | Le modèle du revenu permanent |
| Figure 1.5 | Le modèle de Hall |
| Figure 2.1 | Décomposition de la mesure du revenu global des ménages |

LISTE DES GRAPHIQUES

- Graphique 2.1 Ventes au détail et ventes au détail ajustées au Canada
- Graphique 2.2 Revenu global des ménages (incluant le gain en capital)
- Graphique 2.3 Ventes au détail et revenu personnel disponible
- Graphique 2.4 Ventes au détail et revenu global
- Graphique 2.5 Résidus de la relation de cointégration entre les ventes au détail et le RPD
- Graphique 2.6 Résidus de la relation de cointégration entre les ventes au détail et le revenu global
- Graphique 2.7 Résidus du modèle à correction d'erreurs
- Graphique 2.8 Ventes au détail simulées et ventes au détail observées
- Graphique 2.9 Écart entre la série simulée et la vraie série et le taux de chômage canadien
- Graphique 3.1 Le Canada en 1966
- Graphique 3.2 Le Canada en 1976
- Graphique 3.3 Le Canada en 1986
- Graphique 3.4 Le Canada en 1996
- Graphique 3.5 Taux de retraités au Canada
- Graphique 3.6 Résidus de la relation de long terme entre les ventes au détail et le revenu global en présence d'élasticité non constante
- Graphique 3.7 Résidus de la relation de long terme entre les ventes au détail et le revenu global en présence d'un changement de constante

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Problématique

La consommation des ménages est sans aucun doute le secteur sur lequel les analystes se penchent le plus au moment de porter un jugement sur la force de l'économie. La raison est assez claire: les dépenses personnelles en biens et services de consommation sont de loin la plus importante des composantes de la demande agrégée. Cette composante représente à elle seule près de 60% du produit intérieur brut canadien.

Outre les dépenses de consommation, un autre indicateur de la force du secteur des ménages est le niveau des ventes au détail. Variable très suivie par les autorités gouvernementales, les économistes et les analystes, les ventes au détail, dont les données sont publiées mensuellement, sont en quelque sorte un indicateur avancé des dépenses de consommation (qui elles, sont publiées sur une base trimestrielle). Alors que la littérature macroéconomique sur le comportement de la consommation est assez exhaustive, deux faits importants ont surgi en ce qui a trait à littérature sur les ventes au détail:

- la littérature en rapport à la modélisation de la variable *ventes au détail* et à sa prévision est très restreinte. Les principales méthodes de prévision utilisées sont informelles (subjectives) ou auto-régressives;
- la littérature existante s'intéresse davantage à la prévision des ventes au détail sur un horizon de **court terme** (une année ou moins).

Le secteur du détail, comme nous le verrons, connaît depuis quelques années des changements qui semblent être causés par des transformations importantes du côté du consommateur. Ces changements sont-ils de nature temporaire ou permanente? Comme nous le verrons, les outils d'analyse et de prévision actuellement utilisés au niveau des

ventes au détail se contentent d'extrapoler le passé. Or, si les mutations sont de nature non transitoires, il serait sûrement justifié de rattacher l'évolution des ventes au détail à l'évolution de certaines variables explicatives, exercice qui, jusqu'à présent, n'a pas été entrepris à notre connaissance. L'objectif de ce travail est donc d'étudier la tendance de long terme et les variations cycliques des ventes au détail au Canada. Nous chercherons à identifier les variables expliquant le mieux, d'une part, la tendance à long terme, et, d'autre part, les fluctuations cycliques.

Pertinence du sujet

Pourquoi s'intéresser à la modélisation des ventes au détail dans une perspective de long terme? Plusieurs analystes (Kidd, 1996; Harris et Vega, 1996) soutiennent que le début des années 1990 a marqué une nette rupture par rapport aux années d'après guerre en ce qui a trait au secteur des ménages et des ventes au détail. En 1991, les ventes de l'industrie du détail avaient chuté pendant trois mois consécutifs, phénomène qui n'avait pas été observé depuis trente ans. Le consommateur d'aujourd'hui n'est de toute évidence plus du tout le consommateur d'hier et encore moins celui de demain. Puisque plus de 90% des ventes au détail s'adressent au consommateur privé, des mutations dans les habitudes de consommation se répercuteront nécessairement sur les ventes au détail.

Certes, pour le détaillant, la prévision des ventes à court terme est de toute première importance. On n'a qu'à penser à la gestion des inventaires qui doit être de plus en plus précise, à la planification des soldes et promotions ou à l'approvisionnement en main-d'œuvre. Or, une multitude d'indicateurs et de prévisions sur les ventes au détail à court terme sont disponibles (Rogers, 1994; Tainer, 1993) et permettent au détaillant la gestion des différents impératifs de court terme. Toutefois, les transformations que connaît le secteur des ménages sont bel et bien présentes et impliquent des changements structurels pour l'industrie du détail à plus long terme, changements auxquels seront confrontés les détaillants. La rupture des années 90 à laquelle nous faisions allusion plus

haut touche à la fois les consommateurs et les ventes au détail. Une étude réalisée par Ethan Harris et Clara Vega (1996) de la *Federal Reserve Bank of New York* fait ressortir trois forces structurelles qui sont en train de transformer le secteur du détail américain et qui ont également été observées au Canada:

- i) **Une capacité excédentaire au sein de l'industrie;**
- ii) **Un consommateur plus exigeant:** en plus d'une concurrence accrue au sein du secteur, les détaillants doivent désormais faire face à un consommateur davantage tourné vers les "bonnes aubaines" (*value-conscious*). Par exemple, dans le cas du Canada, jusqu'au début des années 1990, les soldes n'avaient lieu que quelques fois par année, notamment en fins de saison. Avec l'arrivée de la récession et l'instauration de la taxe sur les produits et services (TPS) en 1991, les détaillants ont commencé à utiliser les soldes comme outil temporaire pour faire baisser leurs surplus de stocks. Le consommateur pour sa part a commencé à différer ses achats jusqu'au moment des soldes, et cet outil temporaire a, par conséquent, pris une envergure plus permanente. La conséquence? Les détaillants sont désormais dans l'obligation implicite de faire des soldes de façon hebdomadaire, engendrant ainsi des coûts importants en termes publicitaires. Cette plus grande sensibilité du consommateur face aux prix a eu la double conséquence que, d'une part, les ventes des détaillants à escompte (Zellers, Wal Mart, K-Mart) ont progressé plus rapidement que celles des chaînes de grands magasins traditionnels, et, d'autre part, les prix ont connu des pressions à la baisse. Pendant une bonne partie des années 90, l'inflation mesurée selon des indices de prix du détail a été inférieure à la mesure plus vaste de l'inflation obtenue à l'aide de l'indice des prix à la consommation.
- iii) **Une augmentation de la concentration industrielle:** enfin, l'étude soulève le fait que les grandes chaînes de magasins connaissent une forte croissance aux dépens des plus petits détaillants. Cette croissance est alimentée surtout par des acquisitions de commerces en difficulté financière ou par la construction de nouvelles succursales.

Bien que l'augmentation de la concentration peut être mesurée à l'aide de ratios de concentration industrielle, l'étude n'en fait pas mention.

Parallèlement aux mutations observées au sein de l'industrie du détail dans les années 90, des changements majeurs ont été observés du côté des consommateurs. Le consommateur se fait timide, et ce, malgré les dix-huit réductions consécutives des taux d'intérêt décrétés par la Banque du Canada au milieu des années 1990. Dans son article, Kenneth Kidd (1996) présente sept facteurs qui peuvent expliquer les changements importants observés au sein du secteur des ménages. Selon Kidd, alors que ces sept facteurs ont joué un rôle positif au niveau de la consommation jusqu'à la fin des années 1980, depuis le début des années 1990, ils évoluent de façon contraire, expliquant la faiblesse au niveau de la reprise de la consommation. Quatre de ces facteurs vont jouer un rôle important dans notre cadre général:

- i) **Les changements démographiques:** l'économiste David K. Foot (1996) présente dans son livre la réalité démographique canadienne et l'impact qu'elle peut avoir sur le tissu social et économique. Foot clame d'ailleurs que quiconque comprend la réalité démographique peut expliquer '*les deux tiers de tout*'. La génération qui est née entre 1947 et 1966, les *baby boomers*, et qui représente environ le tiers de la population canadienne, est, selon l'auteur, responsable des grandes tendances et des grandes transformations des sociétés canadienne et québécoise. Pour s'adapter aux nouvelles tendances, les détaillants devront surtout s'adapter à une population vieillissante. Par exemple, en 1961, seulement 6,5% de la population avait plus de 65 ans, alors qu'en 1991, ce nombre passe à 13,3% et les démographes s'attendent à ce qu'en 2013, ils soient près de 25%.
- ii) **L'endettement des ménages et iii) le revenu personnel disponible:** La dette des ménages dépasse les 90% du revenu net. Les ménages ont pu continuer à consommer en puisant dans leur épargne, mais la situation risque de changer. En effet, le taux d'épargne des ménages qui avoisine le 1% au Canada ne peut selon Kidd

diminuer davantage. Ainsi, les consommateurs consolident leurs dettes et restructurent leur bilan familial, ce qui explique en partie la timidité dans la consommation au milieu des années 1990, malgré des termes d'emprunt favorables.

iv) **L'emploi:** le marché du travail passe également à travers des changements structurels: augmentation du nombre d'emplois à temps partiel, à contrat, ou temporaires; précarité de l'emploi et augmentation du nombre de travailleurs autonomes en sont les conséquences. Le taux de chômage élevé concourt également à déprimer la demande pour les biens et services de consommation.

Les autres facteurs auxquels Kidd fait référence est la faible inflation (qui diminue ainsi le besoin de dépenser rapidement); les coupures massives dans la fonction publique et enfin la faiblesse du secteur immobilier et des mises en chantier.

Ainsi, les changements structurels auxquels on assiste à la fois du côté de l'industrie du détail et du côté des consommateurs depuis le début de la décennie justifient une étude plus approfondie des tendances à long terme du commerce de détail. Cette étude devrait permettre au lecteur d'appréhender, à travers l'évolution des principales variables explicatives, les grandes tendances qu'ont connues les ventes au détail au cours des trente dernières années au Canada.

Méthodologie

Comme nous allons le voir, l'approche de modélisation des ventes au détail est une avenue qui a été peu exploitée. Tel que souligné, plus de 90% des ventes au détail s'adresse au consommateur privé. On doit donc s'attendre, en principe, à ce que ces dernières soient fortement corrélées avec les dépenses de consommation telles que mesurées par les comptes de revenus et de dépenses de la comptabilité nationale. Bélanger et al. (1998) ont à ce sujet étudié le comportement de ces deux variables et ont trouvé que, bien que la comptabilisation de la consommation agrégée et des ventes au détail soient différentes, les deux variables ont connu une corrélation élevée au cours des

vingt dernières années. Bien que l'inspection graphique de ces deux séries laissait voir une évolution propre à chacune des variables, les tests ont néanmoins permis de trouver une relation de cointégration entre la consommation et les ventes au détail au cours des 25 dernières années. Cela laisse entendre donc que la vaste littérature des économistes sur *la fonction de consommation agrégée* devrait se transposer facilement dans le cadre d'une étude portant sur les ventes au détail. Si tel est le cas, les variables identifiées par les économistes comme variables explicatives de la consommation devraient faire partie du cadre d'analyse approprié pour les ventes au détail.

Le premier chapitre fera dans un premier temps un survol de la littérature au niveau de la modélisation et de la prévision des ventes au détail. Dans un second temps, nous présenterons les grands modèles macroéconomiques de consommation. Cette étape nous permettra de relever les principales variables proposées par les économistes pour expliquer l'évolution de la consommation agrégée, variables susceptibles d'expliquer la tendance à long terme des ventes au détail.

Le second chapitre présentera d'une part notre cadre d'analyse et d'autre part les résultats des estimations. Les macroéconomistes, ayant à travailler bien souvent avec des séries chronologiques non stationnaires, ont commencé à utiliser depuis les années 1980 les analyses de cointégration et les modèles à correction d'erreurs comme outils d'estimations. Le modèle à correction d'erreurs a l'avantage d'incorporer dans sa spécification les déterminants fondamentaux de long terme de la variable dépendante, tout en permettant d'étudier la dynamique à court terme, c'est-à-dire les situations où le modèle est en déséquilibre, comme c'est bien souvent le cas lorsque l'on est dans un contexte macroéconomique.

Enfin, le troisième et dernier chapitre reprendra les estimations du second chapitre et tentera de voir si la prise en compte des particularités démographiques canadiennes affecte les estimations obtenues.

Les objectifs visés

Au terme de cette recherche, les objectifs ci-dessous devraient être rencontrés:

- Faire une revue de la littérature au niveau de la modélisation et de la prévision des ventes au détail;
- Recenser les principales variables suggérées par les économistes comme déterminants potentiels de la tendance à long terme des ventes au détail;
- Comprendre la tendance à long terme des ventes au détail à travers une analyse de cointégration entre les ventes au détail et deux mesures du revenu des ménages;
- Étudier la dynamique à court terme des ventes au détail à l'aide d'un modèle à correction d'erreurs;
- Tester la robustesse de nos estimations lorsque nous considérons l'influence potentielle de la démographie sur les ventes au détail;
- Laisser des pistes et avenues de recherches futures.

CHAPITRE 1 -

REVUE DE LA LITTÉRATURE SUR LA MODÉLISATION ET LA PRÉVISION DES VENTES AU DÉTAIL ET SUR LES PRINCIPAUX MODÈLES MACROÉCONOMIQUES DE CONSOMMATION

1.1 REVUE DE LA LITTÉRATURE SUR LA MODÉLISATION ET LA PRÉVISION DES VENTES AU DÉTAIL

La littérature économique abonde, comme nous allons le voir, au niveau des modèles qui tentent de capter le comportement de la consommation agrégée dans le temps. En regard des ventes au détail, les tentatives de modélisation ou de développement de cadres de prévision sont plutôt rares.

À un niveau plus désagrégé, le processus de prévision des ventes au sein de l'entreprise a fait l'objet de nombreux articles et études et a porté essentiellement sur deux axes:

- la prévision des ventes de produits existants (Fildes, 1982; Jenkins, 1982; Flowers, 1982);
- la prévision des ventes de nouveaux produits (Bass, 1969; Blattberg et Golanty, 1978).

Cette littérature relève essentiellement du domaine du marketing quantitatif, et la modélisation de l'évolution des ventes et des parts de marché de ces deux catégories de produits est assez exhaustive. Au niveau agrégé, la modélisation de la variable "*ventes au détail*" semble pour sa part ignorée, tant par les économistes que par les spécialistes du marketing. Cette section nous permettra de passer en revue les principaux articles et études qui touchent la modélisation et la prévision des ventes au détail et pourront contribuer au développement de notre cadre d'analyse.

1.1.1 La prévision des ventes au détail et les techniques utilisées

L'article de Geurts et Kelly (1986) est sans doute l'un des premiers à se pencher directement sur le problème de prévision, plus particulièrement sur le système de prévision des ventes au détail au sein d'une entreprise de détail. Leur étude a porté sur les ventes d'une chaîne de grands magasins de détail de la région de Phoenix. Les auteurs ont remarqué que les publications sur les outils de prévision des ventes de chaînes existantes étaient très limitées, fait auquel nous avons également été confrontés. Leur article est par conséquent l'un des premiers à traiter des deux points suivants:

- 1- la prévision des ventes des grands magasins;
- 2- la revue des techniques de prévision les plus communément utilisées dans l'industrie du détail;

Trois techniques de prévision sont utilisées dans le secteur de la vente au détail: les techniques basées sur le jugement, les séries chronologiques (extrapolatives) et enfin, les modèles économétriques.

1.1.1.1 Les techniques basées sur le jugement

Les techniques de prévision basées sur le jugement sont celles qui sont le plus fréquemment utilisées par les dirigeants des chaînes de grands magasins. Ces techniques consistent à demander à un individu ou à un groupe d'individus (gérant, acheteur, chef de département, etc.) d'estimer les ventes futures.

Trois méthodes sont utilisées:

- *les prévisions individuelles (subjectives):* un individu fait une prévision à propos des ventes futures sans se référer aux prévisions faites par d'autres;

- *les prévisions par comité ou par sondages*: la prévision est faite par un comité (formé généralement d'experts). Une variante de cette technique est d'interroger les clients quant à leurs intentions futures d'achat (p.ex. l'indice de confiance des consommateurs publié par le Conference Board);
- *la méthode Delphi*: la méthode Delphi a trois attributs qui la distingue de la méthode précédente: l'anonymat des répondants, la rétroaction et la réponse de groupe. Essentiellement, cette méthode fait appel à des répondants inconnus les uns des autres. Par une séries de rondes, chaque répondant est appelé à donner sa prévision, tout en ayant accès aux prévisions des autres. Le processus se poursuit jusqu'à ce que la prévision du groupe se stabilise.

Geurts et Kelly soulignent que les recherches semblent toutes démontrer que les techniques basées sur le jugement ont fourni des résultats moins précis que les techniques économétriques ou de séries chronologiques. Les résultats semblent toutefois démontrer que, pour des prévisions à court terme, les techniques de séries chronologiques combinées aux techniques basées sur le jugement augmentent considérablement la précision de la prévision.

Les techniques subjectives peuvent certes être valables pour des besoins de court terme, surtout pour les besoins ponctuels des détaillants, mais, pour l'horizon de plus long terme qui nous intéresse, l'efficacité de cette méthode diminue rapidement.

1.1.1.2 Les techniques de séries chronologiques

Les techniques extrapolatives basées sur les séries chronologiques ont dans bien des cas surpassé la performance des modèles économétriques et des techniques basées sur le jugement au niveau de la prévision. Les recherches ont identifié au-delà de vingt différents modèles de séries chronologiques pouvant être utilisés pour faire de la prévision. Geurts et Kelly ont utilisé les deux modèles les plus courants, à savoir le modèle Box-Jenkins et le lissage exponentiel.

Le modèle Box-Jenkins est une technique de séries chronologiques très sophistiquée qui requiert une bonne connaissance statistique, ce qui explique qu'elle soit rarement utilisée au sein de l'entreprise. La qualité des résultats obtenus pour la prévision des ventes de la chaîne de Phoenix à l'aide de cette technique a surpassé celle obtenue à l'aide du modèle économétrique.

Les techniques de lissage exponentiel utilisent pour leur part les valeurs pondérées passées de la variable dépendante pour prévoir ses valeurs futures. Le poids des variables retardées diminue de façon exponentielle au fur et à mesure qu'elles deviennent anciennes. Cette technique, qui est bien plus simple que la technique Box-Jenkins, a fourni les meilleurs résultats parmi toutes les techniques utilisées dans le cadre de l'étude réalisée par Geurts et Kelly.

Par contre, la faiblesse des techniques de lissage est que, bien qu'ayant une bonne capacité de prévision, elles s'avèrent peu utiles en termes d'analyse de l'évolution future de la variable en présence de changements structurels importants au sein de l'industrie. Cette approche s'apparente d'ailleurs, comme nous le verrons dans la section 1.2, à l'approche proposée par Robert E. Hall au niveau de la consommation, c'est-à-dire l'abandon de la modélisation économique au profit d'une approche uniquement basée sur les données passées de la variable dépendante. Enfin, plus on s'intéresse au long terme, plus ces techniques dites auto-régressives affichent des erreurs de prévision importantes, le passé étant de moins en moins garant du futur.

1.1.1.3 Les modèles économétriques

Les auteurs ont régressé la variable dépendante (les ventes) sur trois variables explicatives: l'indice des prix à la consommation, le revenu hebdomadaire moyen des ménages et enfin, le taux de chômage. Bien que les modèles économétriques améliorent

dans bien des cas la qualité de la prévision, Geurts et Kelly soulignent toutefois certains problèmes rencontrés lors de l'utilisation de cette technique:

- souvent, l'analyste doit prévoir les valeurs des variables indépendantes puisqu'il existe souvent un retard de plusieurs mois dans la publication de certaines variables;
- les variables économiques sont publiées sous une forme préliminaire et font fréquemment l'objet d'une révision;
- les modèles économétriques sont souvent coûteux à monter et requièrent un processus continu de collecte et de mise à jour des données;
- la relation fonctionnelle qui existe entre les ventes et les variables économiques change dans le temps; ceci nécessite donc l'élaboration de nouveaux modèles.

Nous pensons néanmoins que la prévision des ventes au détail à l'aide de variables explicatives constitue l'approche la plus utile pour une perspective de long terme et c'est l'approche que nous développerons dans le second chapitre. Toutefois, la littérature actuelle ne fournit que peu d'information quant aux variables explicatives les plus pertinentes au niveau des ventes au détail. Une avenue possible serait de se rabattre sur les déterminants de la consommation agrégée dictés par les grandes théories macroéconomiques de la consommation.

1.1.2 Les avenues peu exploitées

Le lecteur est référé à l'étude de Harris et Vega (1996) qui tente de quantifier l'utilité des données sur les ventes au détail comme outil de prévision pour les données sur la consommation privée. Toutefois, la relation inverse n'a pas été étudiée. En effet, l'utilisation de la théorie économique sur le comportement de la consommation n'a pas, à notre connaissance, été exploitée au niveau des ventes au détail comme outil de

modélisation. Jusqu'à présent, les prévisions des ventes au détail, que ce soit à l'intérieur de l'entreprise ou à l'extérieur (par les analystes et les économistes), ont reposé essentiellement, dans le premier cas, sur des estimations subjectives et informelles, et dans le second cas, sur des techniques extrapolatives.

La démographie a certes son rôle à jouer dans l'évolution future du secteur du détail, il en va de même pour les revenus de placement et d'emploi des ménages et pour bien d'autres variables socio-économiques. Notre cadre d'analyse inspiré des grandes théories macroéconomiques de la consommation devrait permettre de capter l'effet de ces différents facteurs sur les ventes au détail. Nous passerons donc en revue dans la prochaine section les principaux modèles macroéconomiques de consommation. Cette nous permettra de voir quelles ont été, au fil du temps et des modèles, les principales variables explicatives de la consommation agrégée.

1.2 REVUE DES PRINCIPAUX MODÈLES MACROÉCONOMIQUES DE CONSOMMATION

Comme le soulignent William Branson et James Litvack (1976), l'étude de la fonction de consommation représente une bonne illustration de la séquence de développement de la connaissance en économie. Cette séquence de développement de la théorie de la consommation a comme pierre angulaire le cadre conceptuel développé par John Maynard Keynes (1936). Bien que n'étant pas le premier économiste à avoir reconnu la relation étroite qui existait entre les dépenses de consommation et le revenu personnel disponible, Keynes fut le premier, toutefois, à utiliser cette relation comme fondement à l'analyse macroéconomique. Pendant une décennie, faute de données statistiques, le modèle et les hypothèses keynésiens ont dominé la pensée économique de l'époque. Il a fallu attendre la fin de la Seconde Guerre mondiale afin de constater les imperfections et irrégularités de la fonction de consommation keynésienne lorsque celle-

ci fut confrontée à des analyses empiriques. Ce sont, en effet, ces imperfections qui ont motivé le développement des modèles ultérieurs cherchant à donner des explications aux irrégularités empiriques du modèle simple keynésien. Irving Fisher, par exemple, introduisit la notion que le consommateur est un agent qui a des anticipations face à son revenu futur et qui doit donc faire face à des choix intertemporels en matière de consommation. C'est donc à partir de Fisher qu'on incorpore non plus uniquement le revenu courant comme variable explicative de la consommation mais également le revenu futur.

Les concepts développés par Fisher ont également marqué de façon notoire la pensée économique et les modèles de consommation qui ont suivi. Partant tous deux du concept de Fisher de valeur présente du revenu, Friedman (1957) et Ando-Modigliani (1963) développent chacun un modèle qui diffère dans la façon dont seront traitées les différentes sources de revenu. Avec Friedman, on parle de revenu permanent, avec Ando-Modigliani, on introduit l'hypothèse de cycle de vie de la consommation.

Poursuivant la séquence de développement de la connaissance économique, une des contributions majeures en macroéconomie nous vient de Robert Lucas au début des années 70. Ce récipiendaire du prix Nobel en économie (1995) développa l'idée "d'attentes rationnelles". Son travail a fortement influencé à la fois la théorie macroéconomique et la façon dont les économistes perçoivent les effets des politiques économiques. Parallèlement, la théorie de la fonction de consommation incorpora cette notion. C'est Robert E. Hall qui, en 1978, démontre dans un article les implications stochastiques des hypothèses de cycle de vie et du revenu permanent. Incorporant la notion d'attentes rationnelles de Lucas, Hall démontre que les changements dans la consommation dans le temps ne sont pas prévisibles, cette dernière évoluant sous la forme d'une marche aléatoire. La contribution de Hall a représenté en quelque sorte une rupture face aux modèles antérieurs. En effet, alors que les théories précédentes tentaient de modéliser le comportement de la consommation à l'aide de variables économiques

mesurables, le modèle de Hall, tel que nous le verrons, abandonne cette approche: la meilleure estimation de la consommation à la période courante étant la consommation à la période précédente augmentée d'un terme d'erreur purement aléatoire. Macklem (1994), bien que reconnaissant l'apport positif du modèle de Hall, souligne, toutefois, que cette approche s'avère peu utile en terme d'analyse du comportement de la consommation suite à des changements aléatoires dans l'économie ou suite à des changements de politiques économiques. Ce modèle est donc peu utile en terme de prévision.

1.2.1 La fonction de consommation keynésienne simple

Dans sa *Théorie Générale* (1936), John Maynard Keynes place la théorie de la fonction de consommation au cœur de sa théorie des fluctuations économiques. Contrairement aux économistes néo-classiques qui, dans le domaine de la consommation, se concentraient sur les aspects micro-économiques tels que la signification du concept d'utilité et les relations prix-quantité, Keynes étudie les problèmes macro-économiques tels que les fluctuations économiques, l'emploi et l'inflation. Faute de données statistiques, il proposa une série de conjectures sur la fonction de consommation basées sur l'intuition et l'observation: **i)** la *propension marginale à consommer (PmC)* est comprise entre 0 et 1; **ii)** le ratio de la consommation au revenu (C/Y) ou la *propension moyenne à consommer (PMC)* diminue au fur et à mesure que le revenu augmente (et donc $PmC < PMC$); **iii)** le revenu courant est le principal déterminant de la consommation. Par conséquent, le taux d'intérêt joue un rôle négligeable dans les décisions de consommation.

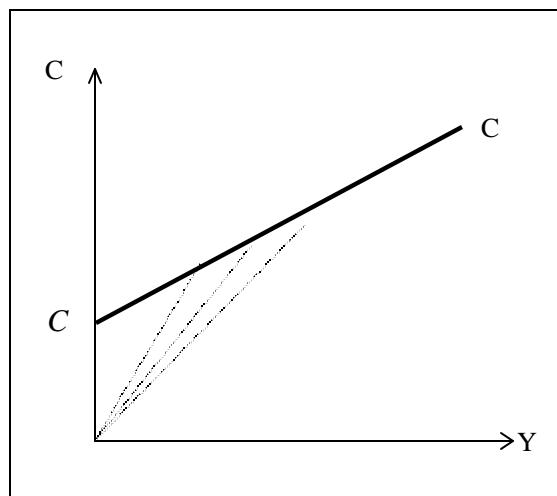
Sur la base de ces trois conjectures, la fonction de consommation keynésienne peut s'écrire ainsi:

$$C_t = \bar{C} + cY_t \quad \bar{C} > 0 \text{ et } 0 < c < 1 \quad (1.1)$$

où C_t représente la consommation contemporaine agrégée, Y_t le revenu disponible courant, \bar{C} la consommation autonome et c est la propension marginale à consommer. Ainsi, **le revenu courant** est la première variable explicative à être incorporée dans une fonction de consommation.

La littérature économique et les manuels de macroéconomie représentent graphiquement la fonction de consommation keynésienne comme dans la **figure 1.1** ci-dessous. La figure respecte bien les trois hypothèses keynésiennes. En effet, la PmC est comprise entre 0 et 1 (pente de la courbe de consommation). D'autre part, la propension moyenne à consommer (représentée par la pente des courbes pointillées partant de l'origine) diminue au fur et à mesure que le revenu augmente (ainsi, $PmC < PMC$ en tout point). Enfin, le taux d'intérêt n'est pas utilisé comme déterminant de la consommation, respectant la troisième hypothèse keynésienne. La fonction de consommation telle que représentée ci-dessous est dite non proportionnelle.

- FIGURE 1.1 -
Le modèle keynésien simple



Lorsque la théorie fut confrontée à des données chronologiques, deux anomalies furent soulevées. La première, soulevée par les prédictions de certains économistes durant la Seconde Guerre mondiale, était que, au fur et à mesure que le revenu augmente dans l'économie, les gens consommeront une part de plus en plus faible de leur revenu. Ces économistes craignaient ainsi qu'il n'y aurait pas assez de projets d'investissement pour absorber l'augmentation de l'épargne. Si tel était le cas, la faible consommation engendrerait une demande insuffisante de biens et services, plongeant ainsi l'économie dans une dépression une fois la guerre terminée et la forte demande gouvernementale en période de guerre étant assoupie. En d'autres termes, si les hypothèses du modèle keynésien s'avéraient exactes, l'économie serait frappée par ce que ces économistes appelaient une stagnation séculaire, à moins qu'une politique économique expansionniste soit mise en place pour maintenir le plein-emploi.

Heureusement pour l'économie (mais malheureusement pour les économistes de l'époque) ces prédictions ne se sont pas concrétisées. La fin de la Seconde Guerre mondiale n'a pas plongé l'économie dans une autre dépression. Alors que les revenus d'après-guerre étaient plus élevés qu'avant la guerre, il n'y a pas eu d'augmentation marquée du taux d'épargne. Une explication fréquemment mentionnée (voir Branson et Litvack, 1976) est que durant la guerre, les ménages ont connu une augmentation de leur revenu, sans pour autant augmenter leur consommation étant donné le rationnement mis en place. Les ménages ont donc placé leur épargne "forcée" dans des actifs liquides. Une fois la guerre terminée, ces ménages auraient converti leur excès d'actifs liquides en biens de consommation. Ce phénomène suggérait donc que les *actifs*, tout comme le revenu disponible, peuvent avoir un impact sur la consommation. En d'autres termes, la consommation serait également fonction des actifs (richesse financière) des ménages. Cette hypothèse sera développée par les modèles ultérieurs. Ainsi, la seconde conjecture de Keynes voulant que la PMC diminue avec l'augmentation du revenu ne semblait pas tenir.

La seconde anomalie a été soulevée par l'économiste Simon Kuznet (1946). Kuznet fit la première étude majeure portant sur la consommation séculaire (de long terme). À l'aide de données couvrant la période 1869-1929 sur la consommation et le revenu national, il trouva que la propension moyenne à consommer ne diminuait pas au cours de cette période (alors que le revenu augmentait). La PMC variait entre 0,84 et 0,89 au cours de cette période et se situait en moyenne à 0,86. Cela implique donc que la PmC devrait elle aussi se situer en moyenne à 0,86. Il a fallu attendre l'étude de Raymond Goldsmith en 1955 pour vérifier les résultats de Kuznet. Goldsmith a estimé une fonction de consommation de long terme pour la période 1896-1949 et a obtenu une PMC de 0,88. Plus récemment, Hall et Taylor (1993) ont estimé la fonction keynésienne à partir de données américaines couvrant la période 1959-1991. Ils obtiennent une PmC de 0,92 avec un intercepte non significatif rejetant à leur tour la seconde conjecture keynésienne voulant que la PMC diminue avec une augmentation du revenu disponible.

Les estimations de la fonction keynésienne montrent donc que lorsque les observations (annuelles ou trimestrielles) sont regroupées en périodes de court terme (des périodes d'environ 10 ans), les hypothèses de Keynes sont respectées. Toutefois, les succès empiriques de la fonction keynésienne sont moins robustes lorsque la période couverte est plus longue (50 ans et plus). En effet, dans ce dernier cas, la propension moyenne à consommer est égale à la propension marginale à consommer, ce qui impliquerait une fonction de consommation proportionnelle et viendrait contredire une des hypothèses fondamentales du modèle keynésien. Cela suggère également des comportements différents de la consommation à court terme et à long terme, laissant entrevoir peut-être des déterminants différents.

Dans les années 50, Franco Modigliani et Milton Friedman ont chacun proposé des explications relatives à ces résultats en apparence contradictoires. Les travaux sur la

consommation de ces deux économistes ont été basés sur la théorie du comportement du consommateur développée par Irving Fisher.

1.2.2 Le modèle de choix intertemporels: Irving Fisher

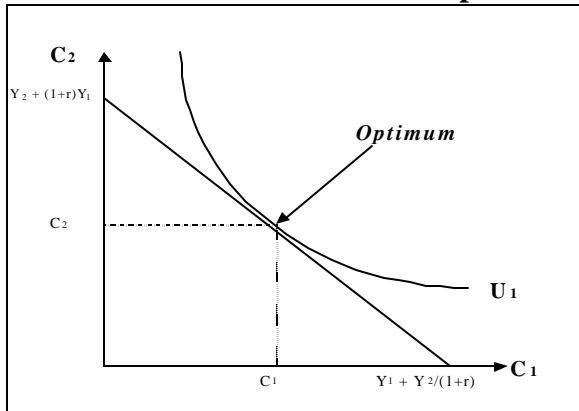
Les concepts développés par Fisher ont marqué de façon majeure la pensée économique et les modèles de consommation qui ont suivi. Basé sur la théorie microéconomique, le modèle de choix intertemporel de Fisher incorpore l'idée que la consommation ne dépend pas uniquement du revenu courant, mais bien de l'ensemble des ressources qu'un ménage s'attend à recevoir au cours d'une vie. Le consommateur va tenter de maximiser son utilité sous contrainte que la valeur présente de sa consommation totale soit égale à la valeur présente de ses revenus. Cette contrainte, appelée contrainte budgétaire intertemporelle, s'écrit comme:

$$\sum_0^T \frac{c_t}{(1+r)^t} = \sum_0^T \frac{y_t}{(1+r)^t} \quad (1.2)$$

La contrainte implique donc que le consommateur peut allouer son flux de revenu à un flux de consommation soit en empruntant, soit en prêtant ses fonds, sous l'unique condition que la valeur présente de sa consommation soit égale à la valeur présente de ses revenus (les deux variables sont actualisées au taux r). La stricte égalité implique pour sa part que si l'agent reçoit un héritage, il le léguera à sa mort. Enfin, la manière dont sera distribué son revenu en terme de consommation dépend des préférences du consommateur, mais la théorie microéconomique des choix optimaux prédit que l'agent, n'aimant pas voir de changements soudains dans son niveau de consommation, tentera de lisser cette dernière au cours de sa vie de façon plus ou moins stable.

Le niveau de consommation à chaque période sera obtenu par optimisation en maximisant l'utilité de l'agent sous sa contrainte budgétaire. Pour fins de représentation graphique, nous allons prendre le cas classique d'un agent qui fait face à un choix intertemporel entre deux périodes.

- FIGURE 1.2
Fisher et la contrainte inter temporelle



La **figure 1.2** nous permet de dégager les grandes conclusions du modèle de Fisher. Si à la période 1 le consommateur consomme un montant inférieur à son revenu courant, il est donc prêteur net (et donc épargnant). En prêtant ce montant au taux d'intérêt r il peut ainsi, à la période suivante, consommer un montant supérieur à son revenu, puisqu'il y récoltera le fruit de son "placement". Inversement, si à la période 1 l'agent est emprunteur net, ce dernier devra consommer pour un montant inférieur à son revenu à la période 2, de manière à rembourser son emprunt et les intérêts chargés. Bien sûr ce modèle simple fait l'hypothèse que tout agent paye le même taux sur ses emprunts que le taux reçu sur ses prêts. De plus, tel qu'illustré ci-haut, l'agent ne fait pas face à une contrainte de liquidité. Ainsi, tous les points se trouvant sur la contrainte budgétaire représentent les différentes combinaisons possibles de niveau de consommation à la période 1 et à la période 2. Les points à droite de la courbe budgétaire violent la contrainte (l'agent consommant plus que la valeur présente de son revenu), alors que les points à gauche ne sont pas optimaux puisqu'il est possible pour le consommateur d'augmenter sa consommation, et donc sa satisfaction, tout en respectant sa contrainte budgétaire. Le point de consommation optimal pour chacune des deux périodes étant le point de tangence entre la contrainte budgétaire et la courbe d'indifférence (représentant les préférences du consommateur)¹.

¹ Le lecteur intéressé peut se référer à Branson (1989) pour un traitement plus exhaustif du modèle de Fisher.

Les implications de ce modèle simple sont toutefois non négligeables. En effet, il introduit indirectement la notion que le rendement généré par son épargne joue un rôle au niveau de sa consommation. En effet, lorsque l'agent récolte le fruit de son placement, il se trouve à consommer non plus uniquement son revenu d'emploi, mais également le revenu tiré de sa richesse.

Enfin, le lecteur notera que Fisher ne donne aucune indication quant à la mesure du revenu futur actualisé. Les modèles qui suivirent ont chacun tenté de modéliser les ressources futures à partir de variables mesurables à la période actuelle. Partant tous deux du concept de Fisher de valeur présente du revenu, Friedman (1957) et Ando-Modigliani (1963) développent chacun un modèle qui diffère dans la façon dont seront traitées les différentes sources de revenu. Avec Friedman, on parle de revenu permanent, avec Ando-Modigliani, on introduit l'hypothèse de cycle de vie de la consommation. Nous verrons apparaître dans ces deux modèles des concepts et des variables explicatives pouvant avoir un effet important sur les ventes au détail: la démographie (cycle de vie) et la richesse (actifs des ménages).

1.2.3 Le modèle du cycle de vie

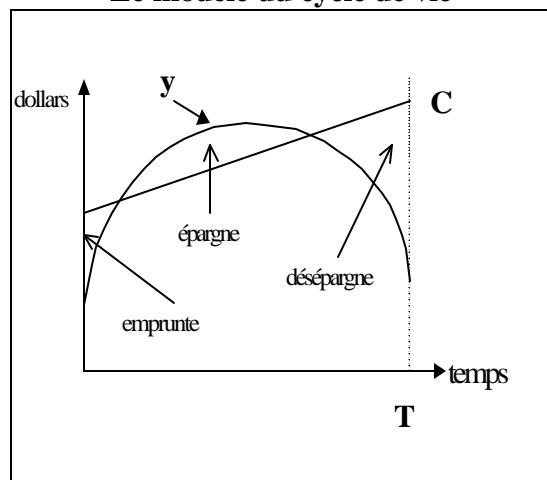
Dans leur article paru dans la *American Economic Review*, Albert Ando et Franco Modigliani (1963) présentent la théorie du cycle de vie appliquée à la consommation agrégée. Selon cette approche, la consommation dépend de la valeur présente de tous les flux de revenus futurs. Cette théorie est développée plus ou moins au même moment que la théorie basée sur le revenu permanent de Friedman (1957). La principale distinction entre les deux approches, c'est que dans l'hypothèse de cycle de vie, la consommation dépend de la valeur présente de la richesse et non pas, comme

dans le modèle de Friedman, de la richesse multipliée par le taux d'intérêt, qui représente le revenu permanent.

L'hypothèse de cycle de vie soutient que les agents, tout en maximisant leur fonction d'utilité, vont tenter de lisser leur consommation au cours de leur vie pour que, à leur mort, leur richesse soit nulle. Les auteurs supposent également que les flux de revenu suivent une trajectoire prédéterminée au cours d'une vie.

Comme nous l'avons vu, c'est Fisher qui, le premier, introduisit dans une fonction de consommation l'idée que le consommateur, lorsqu'il fait ses choix de consommation, ne tient pas uniquement compte du revenu courant mais bien de tous ses revenus futurs anticipés. Ando et Modigliani, pour leur part, insistent sur le fait que le revenu des agents varie systématiquement au cours d'une vie et que l'épargne est le moyen par lequel les ménages peuvent déplacer leur revenu d'une période à une autre, c'est-à-dire de périodes où le revenu est élevé à des périodes où le revenu est plus faible. La **figure 1.3** illustre l'hypothèse de cycle de vie.

- FIGURE 1.3 -
Le modèle du cycle de vie



On remarque sur la figure que l'agent cherche à adopter un niveau de consommation le plus stable possible au cours de sa vie, tout en faisant face à des revenus qui fluctuent. Le consommateur passe donc d'une période où sa consommation excède ses revenus, à une période où il accumule de la richesse pour pouvoir maintenir un niveau de vie stable à la retraite lorsque ses revenus diminueront jusqu'à sa mort. Ando-Modigliani soutiennent que ce cycle de consommation et de revenu est relativement prévisible et similaire pour l'ensemble des agents.

La question qui se pose est de savoir comment mesurer la valeur présente (VP) des revenus des ménages. Ando et Modigliani font la distinction entre deux types de revenus: les revenus d'emploi et les revenus générés par les actifs (ou biens de propriétés) des ménages. Ainsi la valeur présente des revenus est égale à

$$VP_0 = \sum_0^T \frac{y_t^L}{(1+r)^t} + \sum_0^T \frac{y_t^A}{(1+r)^t} \quad (1.3)$$

où y_t^L représente le revenu d'emploi à la période t , y_t^A représente le revenu généré par les actifs et r est le taux d'actualisation.

Les auteurs soutiennent que si les marchés financiers sont efficaces, on peut supposer que la valeur présente des revenus d'un actif est égale à la valeur de l'actif même actualisée au début de la période présente :

$$a_0 = \sum_0^T \frac{y_t^A}{(1+r)^t} \quad (1.4)$$

où a_0 représente la valeur réelle nette d'un ménage à la période 0. Dans son article paru dans la *Oxford Economic Papers*, James Pemberton (1997) développe l'idée que les échecs empiriques du modèle de cycle vital peuvent être en grande partie expliqués par

l'hypothèse de marchés de capitaux parfaits. En introduisant dans le modèle de base les imperfections des marchés des capitaux, Pemberton a en effet trouvé que les résultats empiriques se rapprochent davantage de ceux prédis par le modèle de base du cycle de vie de la consommation.

En ce qui concerne les revenus d'emploi, on peut séparer ces derniers en deux composantes: le revenu d'emploi à la période courante (y_0^L) qui est connu et le revenu d'emploi futur attendu (y_0^e) qui lui est inconnu :

$$VP_0 = y_0^L + \sum_0^T \frac{y_t^L}{(1+r)^t} + a_0 \quad (1.5)$$

Le problème empirique qui se pose à ce stade-ci est de pouvoir relier le revenu d'emploi futur à des variables courantes observables. Différentes hypothèses ont été testées par les auteurs et celle qui semblait fournir l'estimation la plus raisonnable est celle qui suppose qu'il existe un niveau moyen de revenu d'emploi futur à la période initiale (y_0^e) tel que

$$y_0^e = \frac{1}{T} \sum_1^T \frac{y_t^L}{(1+r)^t} \quad (1.6)$$

où T représente le nombre d'années espérées qu'il reste à vivre. Selon l'équation (1.6), le revenu futur d'emploi que l'agent s'attend à recevoir à la période initiale est une simple moyenne des revenus futurs d'emploi actualisés au taux r . On peut donc réécrire le revenu d'emploi futur comme étant égal à

$$Ty_0^e = \sum_1^T \frac{y_t^L}{(1+r)^t} \quad (1.7)$$

Ainsi, la valeur présente de tous les revenus correspond désormais à

$$VP_0 = y_0^L + Ty_0^e + a_0 \quad (1.8)$$

À ce stade-ci, seule la variable y_0^e pose des problèmes quant à sa mesure. Ando et Modigliani utilisent l'hypothèse simple qui veut que le revenu futur d'emploi n'est rien d'autre qu'un multiple du revenu d'emploi courant :

$$y_0^e = \beta y_0^L \quad \text{et} \quad 0 < \beta < 1 \quad (1.9)$$

Selon l'équation (1.9), on observe que les auteurs supposent que si le revenu courant augmente, les agents ajustent leurs attentes face au revenu futur d'emploi à la hausse de telle sorte que y^e augmente d'une fraction β de l'augmentation de y^L . Cette hypothèse accorde beaucoup d'importance aux mouvements du revenu courant comme déterminant de la consommation courante (ce qui au fond rejoint le modèle keynésien simple).

On peut désormais réécrire la valeur présente des revenus, de même que la fonction de consommation, à l'aide de variables désormais empiriquement mesurables :

$$PV_0 = (1 + \beta T) * y_0^L + a_0 \quad (1.10)$$

$$C_0 = k(1 + \beta T) * y_0^L + ka_0 \quad (1.11)$$

où β représente le poids accordé au revenu futur, une fois ce dernier escompté.

Toutefois, certaines lacunes méritent d'être soulignées. La première a trait à l'estimation du revenu futur d'emploi. La formulation utilisée (i.e. que le revenu futur d'emploi est une proportion du revenu courant) suppose que les changements du revenu courant d'emploi sont permanents alors que dans les faits, de tels changements peuvent

être temporaires (nous le verrons ci-après à l'aide du modèle de Friedman). La seconde lacune est l'hypothèse que les ménages plus âgés sont des "désépargnents", (on se souvient que le modèle suppose que l'agent cherche à atteindre un niveau de revenu égal à zéro à sa mort) alors qu'il est fort probable que ce soit le contraire. Mirer (1979) a justement démontré que les personnes âgées adoptent en fait un comportement d'épargne laissant à leur mort un héritage. Modigliani (1986) a d'ailleurs repris son modèle de base dans lequel il relâche deux de ses hypothèses, dont celle voulant que l'agent cherche à liquider sa richesse avant sa mort². Enfin, la dernière lacune est que, alors que la démographie joue un rôle central dans le modèle de cycle de vie, ce dernier ne fournit aucune tentative de modélisation d'une variable démographique parmi les variables explicatives.

Par contre, l'apport important de ce modèle est qu'il inclut explicitement les actifs comme variable explicative dans la fonction de consommation, un rôle qui a été observé au cours de la période inflationniste d'après-guerre.

1.2.4 Milton Friedman et l'hypothèse du revenu permanent

Dans son livre *A Theory of the Consumption Function* paru en 1957, Milton Friedman exprime son questionnement quant à la définition et à la mesure du revenu. Nous avons vu en effet que le modèle keynésien était basé sur l'hypothèse de revenu courant, et Friedman était plutôt critique face à cette conception de la consommation.

Tout comme Modigliani, Friedman rejette la notion que la consommation des ménages ne dépende que du revenu courant. Friedman propose plutôt que la consommation est principalement tributaire du revenu permanent (revenu attendu au

² La seconde hypothèse relâchée est celle voulant que la durée de vie de l'agent soit prédéterminée.

cours de nombreuses années futures). Selon Friedman, le revenu mesuré peut être séparé en deux composantes: une composante permanente et une composante transitoire. De façon simple, le revenu mesuré peut s'écrire selon l'équation suivante

$$Y = Y_P + Y_T \quad (1.12)$$

où Y_P représente le revenu permanent, Y_T le revenu transitoire et Y le revenu mesuré (tel que mesuré par les agences gouvernementales). Selon Friedman, la composante permanente est interprétée comme reflétant les effets des facteurs qui composent la richesse des ménages. Cette richesse est décomposée en facteurs humains et non humains. Les facteurs humains (ou capital humain) sont décrits comme étant les habiletés ou le niveau d'éducation qui sont appliqués à un emploi générateur de revenus. La composante non humaine inclut les actifs réels physiques (tels que les biens durables) et financiers détenus par les ménages. Il est à noter que l'acquisition de biens durables est vue comme étant une forme d'épargne, donc la consommation de ces biens représente uniquement la partie imputée des flux de services générés par ces biens à chaque période.

Si l'on suppose que le revenu permanent est généré à perpétuité, la richesse s'exprime donc ainsi:

$$A = \frac{Y_P}{r} \quad (1.13)$$

où A est la valeur présente de la richesse (mesure globale incluant la valeur présente des revenus d'activités futurs) et r est le taux d'actualisation. Le revenu permanent peut donc se réécrire comme étant le produit de la richesse par le taux d'actualisation. Ce produit est la représentation conceptuelle traditionnelle du revenu permanent.

La composante transitoire du revenu résulte pour sa part de tous les facteurs associés à la chance ou à l'inattendu; elle peut être interprétée comme étant une déviation temporaire du revenu courant par rapport au revenu permanent. La valeur du revenu transitoire peut être positive ou négative. Une hypothèse fondamentale au modèle de Friedman est *que tout revenu transitoire positif est épargné, et tout revenu transitoire négatif représente une "désépargne"*. Friedman soulève donc le point que les revenus des ménages sont perçus différemment, et surtout, utilisés à différentes fins: certains sont épargnés, d'autres sont consommés. Dans notre analyse des ventes au détail, notre variable "revenu" devrait tenir compte du fait que ce ne sont pas tous les types de revenus qui peuvent influencer les ventes au détail.

Nous avons mentionné précédemment qu'une critique importante faite par Friedman au sujet des modèles antérieurs de consommation était que ces derniers n'utilisent pas une bonne définition du revenu disponible. Cette erreur vient du fait que le revenu mesuré (par exemple par les organismes statistiques nationaux) contient la composante transitoire. Ceci implique que dans le cas où le revenu transitoire est positif, le revenu mesuré est supérieur au revenu permanent, alors que dans le cas où il est négatif, il est inférieur. Ainsi, pour Friedman, le problème essentiel dans la mesure du revenu lors de l'estimation des fonctions de consommation est que cette mesure peut surestimer ou sous-estimer le revenu des ménages à cause de la composante transitoire du revenu. À court terme, la composante transitoire positive ou négative est toujours présente dans la mesure du revenu des ménages mais sur la longue période le revenu transitoire, positif ou négatif, devrait s'annuler.

Un des problèmes associés à l'hypothèse du revenu permanent a trait à la mesure empirique du revenu permanent. L'estimation du revenu permanent faite par Friedman à l'aide de données américaines pour la période 1905-1951 a été obtenue par lissage exponentiel avec tendance. Friedman a utilisé un retard (lag) de dix-sept années. D'ailleurs, l'utilisation des données passées a fait l'objet de vives critiques, notamment de

la part de Robert E. Hall (1978), et sur lesquelles nous reviendrons dans la prochaine section.

L'auteur décompose également la consommation mesurée en deux parties: un effet permanent et un effet transitoire. La consommation permanente est la partie de la consommation qui est planifiée par les ménages, alors que la composante transitoire est la consommation non anticipée. Au point de vue empirique, le lecteur remarquera sûrement la difficulté de séparer ces deux composantes. Trois hypothèses importantes au sujet des composantes transitoires et permanentes sont faites par Friedman:

- la corrélation entre le revenu permanent et le revenu transitoire est égale à zéro (0);
- la corrélation entre la consommation permanente et la consommation transitoire est égale à zéro (0);
- la corrélation entre le revenu transitoire et la consommation transitoire est égale à zéro (0).

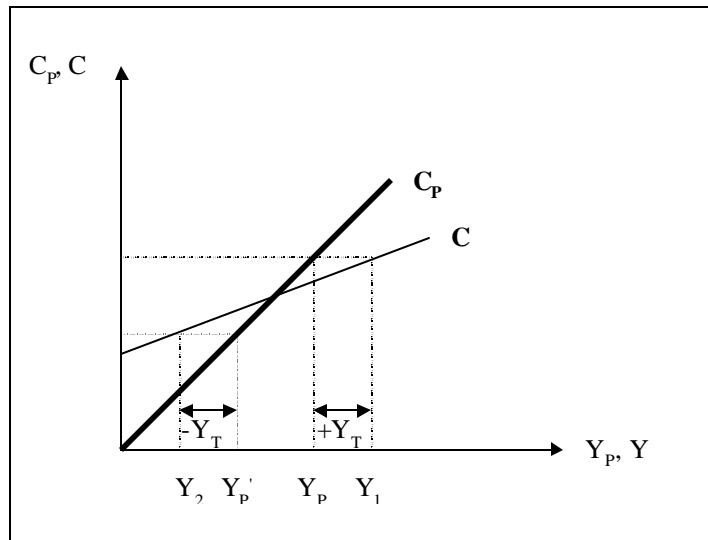
Ainsi, selon Friedman, la "vraie" fonction de consommation est une fonction proportionnelle qui dépend du revenu permanent, ou encore:

$$C_P = k Y_P \quad (1.14)$$

où k représente la propension marginale à consommer le revenu permanent. Mentionnons que la consommation, telle que définie par Friedman, représente la consommation physique de biens et services. Ainsi, tel qu'expliqué précédemment, l'achat de biens durables à la période courante, est considéré comme une forme d'épargne, et seule la partie imputée de cet achat est considérée comme étant de la consommation. La **figure 1.4** illustre le modèle de Friedman. À noter que la variable dépendante est la consommation permanente, C_P , (en opposition à la consommation

agrégée, C , telle que mesurée par les agences statistiques) et la variable explicative est le revenu permanent, Y_p (c'est-à-dire que les revenus transitoires, Y_T n'ont pas d'influence sur la consommation). Par conséquent, la fonction de consommation est dite proportionnelle. Friedman explique donc le fait que la consommation agrégée soit non-proportionnelle par la prise en compte des composantes transitoires du revenu qui peuvent être à la fois positives et négatives.

- FIGURE 1.4 -
Le modèle du revenu permanent



Le concept de revenu permanent a constitué un apport inestimable pour notre compréhension du comportement de la consommation. Une abondante littérature a suivi la publication du livre de Friedman, et il serait pertinent ici de présenter les résultats de quelques-unes d'entre elles.

Diverses études empiriques ont tenté de montrer que le revenu transitoire n'a pas d'effet sur la consommation courante comme le soutient Friedman. Deux études ont en effet montré que le paiement inattendu avait eu un effet négligeable sur la consommation. La première, de Bird et Bodkin (1965) concernait les dividendes d'assurances versés aux anciens combattants américains, la seconde par Kreinin (1961) avait trait aux remboursements allemands de 1957-1958 effectués aux résidents israéliens. Dans les deux cas, suite à ce revenu transitoire positif, la propension marginale à consommer ce revenu inattendu était relativement faible comme le prédisait la théorie.

Toutefois, de nombreux modèles de régression ont dégagé une propension marginale à consommer le revenu transitoire forte et positive: 0,45 pour le Canada (Laughunn, 1969) et entre 0,5 et 0,85 pour les États-Unis (Laumas et Mohabatt, 1972).

Ferber (1976) souligne que les défenseurs de la théorie du revenu permanent peuvent avancer qu'une propension marginale non nulle affectée au revenu transitoire ne peut se constater que dans la mesure où cette composante engendre un revenu permanent accru grâce, par exemple, à l'intérêt tiré de l'investissement du revenu transitoire ou à une modification des anticipations.

La prochaine section nous permettra justement de voir le rôle joué par les anticipations sur la consommation, lorsqu'on introduit l'hypothèse d'attentes rationnelles. Le prochain modèle analysé, celui de Robert Hall, représente une rupture nette face aux modèles étudiés jusqu'à présent dans cette revue puisque ce dernier abandonne en quelque sorte l'approche de modélisation de la consommation.

1.2.5 Robert E. Hall: la consommation, une marche aléatoire

1.2.5.1 Implications de l'hypothèse d'attentes rationnelles sur la consommation

Les modèles de consommation de cycle de vie et du revenu permanent sont, comme nous l'avons vu, tous les deux basés sur l'idée que le consommateur est tourné vers le futur et détermine sa consommation courante en fonction de ses anticipations de revenu futur. Comme le souligne l'économiste Robert E. Hall (1978), ces deux théories sont celles qui sont les plus acceptées en terme d'explication du problème d'allocation du revenu en biens ou services de consommation entre le présent et le futur. Le principal problème empirique soulevé par ces théories vient de la difficulté à expliquer la partie du modèle qui relie les revenus courant et passé au revenu futur attendu.

Plusieurs études récentes sur la consommation ont tenté de combiner cette hypothèse avec l'hypothèse des attentes rationnelles introduite par l'économiste Lucas. Selon l'hypothèse des attentes rationnelles, les agents incorporent dans leur processus décisionnel et allocatif toute l'information imparfaite disponible, information qu'ils réactualisent et réinterprètent en permanence afin de faire des prévisions optimales à propos du futur.

C'est Hall (1978) qui, le premier, dériva les implications des attentes rationnelles sur la consommation et l'hypothèse du revenu permanent. Dans son article, Hall a démontré que si l'hypothèse du revenu permanent s'avérait exacte et si les agents avaient des attentes rationnelles, alors les changements dans la consommation dans le temps seraient imprévisibles. La consommation, selon cette hypothèse, suit une marche aléatoire.

Basé sur une série de tests portant sur les implications stochastiques des hypothèses du cycle vital et du revenu permanent, le corollaire le plus important du modèle de Hall est le suivant: *'Aucune information disponible à la période t, mis à part le niveau de consommation à la période t (C_t), n'est utile pour prévoir la consommation future, C_{t+1} , (...). En particulier, le revenu ou la richesse aux périodes t ou antérieures ne sont pas pertinentes une fois que C_t est connue'*.³

La fonction de consommation de Hall, s'exprime donc comme étant

$$C_t = \mathbf{I} + 1,0C_{t-1} + \mathbf{e}_t \quad (1.15)$$

³ Traduction libre de l'auteur à partir de Hall (1978), p. 974

où λ est la constante représentant la tendance et ε_t représente la partie non expliquée de la régression.

- FIGURE 1.5 -
Le modèle de Hall



Comme nous l'avons vu, selon l'hypothèse du revenu permanent, les agents font face à des revenus qui fluctuent (notamment la composante transitoire) et tentent de leur mieux de maintenir un niveau de consommation le plus lisse possible dans le temps. Ainsi, à tout moment, le consommateur détermine sa consommation en se basant sur ses anticipations de revenu futur. Au fil du temps, les agents font varier leur niveau de consommation parce qu'ils reçoivent de l'information nouvelle qui les amène à réviser leurs attentes. Hall argue que si les consommateurs utilisent de façon optimale toute l'information disponible, leur consommation devrait varier de façon imprévisible, puisque les changements dans leur revenu futur sont eux-mêmes imprévisibles.

1.2.5.2 Les conclusions de Hall

Basée sur des estimations portant sur la période 1948-1977 aux États-Unis, l'étude empirique de l'hypothèse de marche aléatoire a fourni des estimations robustes avec des coefficients de détermination de 0,99. La variable dépendante est définie comme étant la consommation de biens non durables et de services, en dollars de 1972,

aux États-Unis, divisée par la population. Les principales conclusions tirées par Hall sont les suivantes:

- 1) la variable consommation retardée de plus d'une période n'améliore pas le pouvoir explicatif de l'hypothèse de marche aléatoire;
- 2) le revenu retardé n'a pas de pouvoir explicatif ou prévisionnel pour la consommation courante;
- 3) la richesse retardée n'a pas de pouvoir explicatif ou prévisionnel pour la consommation courante.

- **La variable consommation retardée**

Hall a estimé plusieurs équations dans lesquelles il incorporait la consommation retardée de plus d'une période comme variables explicatives. Ces variables s'avéraient statistiquement non significatives. L'apport de valeurs retardées en termes d'amélioration de la prévision était négligeable. L'explication apportée par Hall est que l'information des périodes passées devrait être déjà incorporée dans la variable C_{t-1} si les agents avaient des anticipations rationnelles, et donc les variables C_{t-2} , C_{t-3} , ... sont par conséquent superflues.

- **Le revenu disponible**

La conclusion relative au revenu disponible est certes surprenante car la plupart des modèles de consommation que nous avons analysés jusqu'ici incorporaient cette variable comme déterminant du niveau de consommation. Une série de régressions incorporant le revenu et le revenu retardé⁴ (allant jusqu'à quatre périodes en arrière) a rejeté le pouvoir explicatif de ces variables. Bien que des recherches antérieures semblaient démontrer le pouvoir de prévision du revenu retardé pour la consommation, Hall soutient que ces résultats sont contradictoires avec l'hypothèse du revenu

⁴ La variable utilisée était le revenu réel per capita, c'est-à-dire le revenu disponible divisé par le déflateur des biens de consommation non durables et des services, divisé par la population.

permanent. En effet, si la valeur passée de la consommation incorporait toute l'information disponible à l'agent lui permettant de maximiser son utilité, alors l'ajout de la variable "revenu retardé" ne devrait logiquement pas avoir de pouvoir explicatif additionnel puisque la variable C_{t-1} devrait déjà l'incorporer. Les résultats obtenus semblent démontrer les faits suivants:

- 1) il existe une relation marginale et numériquement faible entre la consommation et des niveaux très récents de revenu disponible;
- 2) il n'y a pas de preuve qui supporterait l'hypothèse que les valeurs passées sur plusieurs années du revenu disponible permettraient de prévoir la consommation.

Il est important de mentionner que Hall reconnaît le fort pouvoir explicatif du revenu contemporain, mais ceci ne contredit pas les implications stochastiques des modèles de cycle de vie et de revenu permanent.

Un autre point important au sujet du revenu qui a été soulevé par Hall est le problème possible d'endogénéité. Tous les modèles que nous avons étudiés jusqu'ici utilisaient comme variable indépendante le revenu disponible. Hall critique justement le fait que plusieurs études empiriques sur la consommation ne prennent pas en compte le problème potentiel d'endogénéité de la variable revenu. Si la variable revenu est effectivement endogène, les estimations des paramètres par moindres carrés ordinaires seront asymptotiquement biaisées. Certes, les techniques d'estimation par équations simultanées permettent de palier à ce problème, mais cette technique repose sur l'hypothèse que des variables instrumentales peuvent être trouvées. Or, trouver des instruments véritablement exogènes et fortement corrélés avec la variable endogène est souvent une tâche difficile.

- **La variable richesse**

La variable richesse est une variable indépendante importante à la fois dans l'hypothèse du cycle vital et dans l'hypothèse du revenu permanent. La théorie et les travaux empiriques s'entendent sur le fait que la richesse contemporaine détient un pouvoir explicatif significatif sur la consommation. Hall a donc testé le pouvoir explicatif de la variable richesse retardée. En ce qui concerne la troisième conclusion, Hall affirme que toute l'information contenue dans la variable richesse retardée devrait déjà être incorporée dans la variable consommation retardée.

L'approximation utilisée par l'auteur comme approximation de la variable richesse est l'indice Standard and Poor's des prix des titres de compagnies privées, sur une base trimestrielle, ajusté pour l'inflation par un indice implicite de prix des biens non durables et de services, divisé par la population. L'approximation de la variable richesse a certes contribué à améliorer l'estimation de l'hypothèse de marche aléatoire et a fourni des coefficients significatifs pour les variables retardées. Toutefois, Hall souligne que l'amélioration de l'estimation, bien que statistiquement significative, est numériquement négligeable. Cette amélioration est d'ailleurs uniquement utile pour prévoir la consommation au plus un trimestre à l'avance.

1.2.5.3 Les implications en termes de prévision et de politique économique

L'approche des attentes rationnelles appliquée à la théorie de la consommation a comme implication que si les agents obéissent à l'hypothèse du revenu permanent, seuls des changements inattendus de politiques économiques et de l'environnement économique en général influenceront la consommation. L'effet de ces changements se fera sentir dès lors que les consommateurs réviseront leurs anticipations.

En terme de prévision de la consommation future, l'hypothèse de marche aléatoire est peu utile. Hall soutient qu'une simple extrapolation du niveau de

consommation courant à partir d'une tendance obtenue de données passées est impossible à améliorer. De plus, selon lui il est inutile de tenter de prévoir le revenu futur et de le relier au revenu courant, puisque toute information disponible aujourd'hui à propos du futur est déjà incorporée au revenu permanent courant. Enfin, la prévision de la consommation pour le prochain trimestre peut être légèrement améliorée à l'aide d'un indice de prix des titres boursiers, mais cette amélioration est absente au-delà d'un trimestre.

1.2.5.4 Conclusion

L'article de Hall a certes marqué de façon importante la théorie économique sur la consommation, notamment au point de vue des propriétés statistiques et stochastiques des séries. L'article, comme nous l'avons mentionné en introduction, cadre bien avec la pensée économique dominante des 15-20 dernières années, c'est-à-dire l'abandon de l'approche de modélisation macroéconomique. Certes, l'hypothèse de marche aléatoire est fortement validée par les recherches empiriques, mais en termes de prévision et d'analyse des effets potentiels des politiques économiques, son utilité devient nulle.

Par conséquent, pour expliquer les fluctuations de la consommation ou encore ses déterminants et sa tendance à long terme, l'approche de modélisation s'avère nécessaire. Contrairement aux modèles que nous avons présentés jusqu'à présent, l'article de Hall ne cherchait pas à éclairer les irrégularités empiriques décelées dans la fonction de consommation keynésienne. Étant donné que nous cherchons à expliquer la tendance des ventes au détail à l'aide d'une modélisation basée sur les théories de la consommation, le modèle de marche aléatoire de Hall nous sera peu utile.

CONCLUSION DU CHAPITRE

Au terme de cette revue de littérature, plusieurs faits surgissent. Tout d'abord, le secteur du commerce de détail connaît depuis le début des années 1990 des changements structurels qui semblent perdurer, justifiant une étude plus approfondie de l'évolution des ventes au détail. De plus, les études récentes et passées se sont rarement penchées sur les déterminants de cette variable et l'intérêt a surtout porté sur une perspective de court terme. Face à ces faits, nous avons entrepris une recherche sur les déterminants du cycle et de la tendance des ventes au détail au Canada. Faute de littérature à ce sujet, nous avons eu recours à la théorie macroéconomique sur la consommation afin de relever les principales variables explicatives suggérées par les économistes.

Deux variables clé ressortent des différents modèles comme déterminants de la consommation agrégée: le revenu d'emploi des ménages et la richesse nette des ménages (actifs nets). Le prochain chapitre présentera donc les estimations réalisées à l'aide d'un modèle à correction d'erreurs. Nous chercherons ainsi à trouver quel revenu explique le mieux la tendance et le cycle des ventes au détail. De plus, le modèle du cycle vital incorpore indirectement une notion démographique à l'explication de la consommation, phénomène que David Foot affirme avoir une importance au niveau des ventes au détail. Il serait par conséquent utile et pertinent de vérifier la robustesse de nos résultats lorsque nous prenons en compte les particularités démographiques canadiennes dans nos estimations. Cette étape fera l'objet du troisième et dernier chapitre.

CHAPITRE 2 - PRÉSENTATION DU MODÈLE D'ANALYSE ET RÉSULTATS DES ESTIMATIONS

INTRODUCTION DU CHAPITRE

La revue de la littérature sur les techniques de prévision des ventes au détail nous a permis de conclure à la pertinence de notre étude. En effet, très peu d'études se sont penchées sur l'analyse de la tendance de long terme de la variable ventes au détail dans une perspective de modélisation. L'accent est traditionnellement mis sur le court terme (horizon inférieur à un an) et la prévision est surtout réalisée à l'aide de techniques subjectives ou extrapolatives. Par conséquent, la pertinence de notre étude est double puisque, d'une part, elle s'intéresse à un horizon de long terme, et, d'autre part, elle cherche à rattacher l'évolution des ventes au détail à celle de variables explicatives pertinentes.

L'approche que nous avons adoptée en termes de choix de variables explicatives pour la tendance à long terme repose sur la littérature macroéconomique de la fonction de consommation agrégée. En effet, comme l'ont démontré Bélanger et al. (1998), les variables consommation agrégée et ventes au détail ont présenté des évidences de cointégration au cours des 25 dernières années, laissant ainsi la porte ouverte à la vaste littérature économique sur la fonction de consommation dans le cas des ventes au détail.

Ce second chapitre présentera dans un premier temps la méthodologie qui a été appliquée dans la construction de nos variables. Nous présenterons par la suite le cadre d'analyse et d'estimation de la tendance à long terme des ventes au détail, de même que leur évolution dynamique à court terme. Enfin, les résultats des estimations seront exposés et analysés dans la dernière section de ce chapitre.

2.1 CONSTRUCTION DES DONNÉES

2.1.1 La variable dépendante: les ventes au détail

Le commerce de détail est défini comme l'ensemble des ventes faites par des points de ventes au détail. Un point de vente au détail, selon la définition de Statistique Canada, est "*un local d'affaires (habituellement un magasin) dont l'activité principale est la vente de marchandises et de services connexes au grand public pour la consommation ménagère ou personnelle.*"⁵ Les estimations relatives au commerce de détail excluent les ventes directes, c'est-à-dire celles qui ne sont pas faites par l'intermédiaire d'un point de vente au détail (mentionnons la vente de journaux ou de revues faites directement par l'imprimeur, les ventes directes par démarchage, etc.). La seule exception à cette règle est la vente faite par catalogue ou par la poste par les grands magasins.

D'une manière générale, les établissements de commerce de détail sont classés par genre de commerce en fonction des principales gammes de marchandises qu'ils vendent et des services qu'ils assurent. C'est Statistique Canada qui assume cette fonction et qui établit le système de classification des industries.

La première édition de la classification type des industries (CTI) au Canada remonte à 1948. Le gouvernement canadien, en 1945, avait comme objectif de construire un système d'information économique plus étendu et plus intégré que celui déjà en place. La CTI de 1948 représentait avant tout à l'époque une tentative d'implantation de concepts, de terminologie et de groupements communs pour les industries. Cet ensemble avait pour objectif d'assurer la comparabilité des données de provenances diverses en consolidant selon un standard unique les différentes définitions d'industries déjà disponibles. Une révision de la CTI eut lieu en 1960, puis en 1970.

⁵ Commerce de détail, Statistique Canada, catalogue 63-005-XPB, mars 1997, p. 31

C'est toutefois en 1980 que la CTI a connu les changements les plus importants. La plupart des changements ont été introduits suite à une connaissance plus approfondie des faits, connaissance acquise grâce à des enquêtes nouvelles ou améliorées. Il est important de mentionner que chacune des révisions de la CTI entraîne un arbitrage épique: "*celui de refléter le changement et cet autre de maintenir la continuité historique des séries statistiques*".⁶ Ainsi, d'une part, on tente de préserver la comparabilité des données pour les analyses chronologiques, d'autre part, on tente d'ajuster les statistiques aux réalités contemporaines de la structure industrielle canadienne changeante.

2.1.1.1 Notre échantillon

Les données sur les ventes au détail agrégées canadiennes que nous avons pu obtenir couvrent la période 1965 à 1996 et sont disponibles sur une base mensuelle. Toutefois, puisque les données sur la plupart de nos variables explicatives sont disponibles sur une base trimestrielle, nous avons transformé nos observations sur les ventes au détail d'une fréquence mensuelle à une fréquence trimestrielle, en prenant la moyenne arithmétique des ventes sur trois mois. De plus, étant donnée la période étendue que notre série couvre, nous avons été confrontés à divers problèmes dans la construction d'une série chronologique uniforme:

- 1) Pour la période 1965 à 1971, les données ne sont pas disponibles sur support informatique. Nous avons donc eu recours aux catalogues de Statistique Canada sur l'estimation mensuelle des ventes au détail. De plus, pour cette période, les données sont brutes, c'est-à-dire qu'il n'existe pas de données ajustées pour le facteur saisonnier des ventes au détail (désaisonnalisées). Nous avons donc appliqué la

⁶ *idem*

méthode de désaisonnalisation (ARIMA X-11) utilisée par Statistique Canada pour ces sept années-là;

- 2) Pour la période 1972 à 1996, les données existent sur support informatique et sont disponibles sous une forme ajustée pour le facteur saisonnier. Toutefois, les données de 1972 à 1981 ont été comptabilisées sous la classification type des industries (CTI) de 1960, alors que de 1981 à 1996, c'est la CTI de 1980 qui a été utilisée. Puisque nous travaillons avec la variable agrégée, les problèmes de classification sont relativement mineurs et ne posent pas, en principe, de problèmes de comparabilité. Toutefois, quiconque s'intéresse aux sous-secteurs des ventes au détail sera confronté à des problèmes de comparabilité, puisque certains secteurs ont fait l'objet de révisions en termes de classification. Dans notre cas, nous avons néanmoins remarqué un saut important dans notre série en 1981 (année du raccordement des deux classifications). Ceci est attribuable au fait que les données ont fait l'objet de révisions après 1981 et la révision ne remontait pas à la période pré-1981. Nous avons donc ajusté notre série pour tenir compte de ce choc, choc que nous appellerons plus bas *choc de raccordement*;
- 3) Depuis 1991, les données sur les ventes au détail ne prennent pas en compte les taxes de vente (taxe de vente provinciale et taxe sur les produits et service (TPS)) perçues pour le compte d'un organisme public. Toutefois, les données sur les ventes antérieures à janvier 1991 incluent la taxe de vente fédérale (TVF). Nous avons donc observé une forte chute des ventes en janvier 1991, chute attribuable en partie au fait que la TVF n'est plus incluse dans les données. Puisque ce ne sont pas tous les secteurs du détail qui ont été touchés par ce changement dans le traitement des taxes indirectes, il ne nous a pas été possible d'ajouter aux séries après 1991 un pourcentage équivalent à la TVF. Nous appellerons ce deuxième choc dans notre série *choc TPS*.

Afin de tenir compte du choc de raccordement et du choc TPS dans notre série, nous avions deux options: inclure dans toutes nos estimations deux variables muettes, une

pour chaque choc, ou ajuster notre série pour tenir compte de ces deux événements. Nous avons adopté la seconde avenue, car si nous avions inclus des variables muettes dans nos estimations de la tendance à long terme, les tables traditionnelles de cointégration n'auraient pas été valables et nous n'aurions pu déterminer si nos paramètres estimés étaient significatifs. Nous avons donc générée une nouvelle série chronologique ajustée qui tient compte d'une part de l'effet du raccordement des deux classifications en janvier 1981, et d'autre part, du changement dans le traitement des taxes de ventes survenu en janvier 1991. Mentionnons que les deux chocs coïncident malheureusement avec les récessions de 1981-1982 et de 1990-1991 et par conséquent, nos variables muettes captent probablement plus que l'effet du raccordement et de la TPS. Il faudra par conséquent garder en tête ce fait lors de l'analyse des résultats.

La nouvelle série a été construite à l'aide de l'équation suivante:

$$VDA_t = VDA_{t-1} + VDG - \mathbf{b}_{rac}(DUM_RAC) + \mathbf{b}_{TPS}(DUM_TPS) \quad (2.1)$$

où VDA représente les ventes au détail ajustées, VDG représente la croissance trimestrielle des ventes au détail, β_{rac} est le coefficient attribuable à la variable muette qui capte le choc de raccordement (DUM_RAC) et enfin β_{TPS} est le coefficient attribuable à la variable muette qui capte le choc de TPS (DUM_TPS). β_{rac} et β_{TPS} ont été obtenus en régressant la variable ventes au détail réelles (VDR) sur les deux variables muettes (DUM_RAC et DUM_TPS) de même que sur la variable ventes au détail retardée d'une période⁷. Pour la première période, VDA=VDR.

2.1.1.2 Le déflateur des ventes au détail

⁷ Puisque le signe de β_{rac} était positif, nous avons pris soustrait l'effet du raccordement dans (2.1) et puisque le signe de β_{TPS} était négatif, nous avons ajouté l'effet de la TPS à la série ajustée.

Puisque nous voulons travailler avec une série exprimée en termes réels, c'est-à-dire une série non sujette à l'effet de l'inflation, nous avons dégonflé les ventes nominales par un indice de prix. Malheureusement, Statistique Canada ne publie les ventes au détail en dollars constants que depuis 1986. Il nous a donc fallu construire un indice de prix qui puisse couvrir tout notre échantillon. Pour ce faire, nous avons eu recours aux données des comptes de revenus et de dépenses de la comptabilité nationale au niveau des dépenses de consommation des ménages. Comme l'ont démontré Bélanger et al. (1998), les dépenses de consommation et les ventes au détail sont essentiellement composées des mêmes types de dépenses, à la différence que la consommation inclut également les dépenses en services, alors que les ventes au détail ont trait presqu'exclusivement à des achats de biens. En prenant donc les données sur la consommation, excluant les dépenses en services, nous avons construit un indice de prix pondéré de la façon suivante:

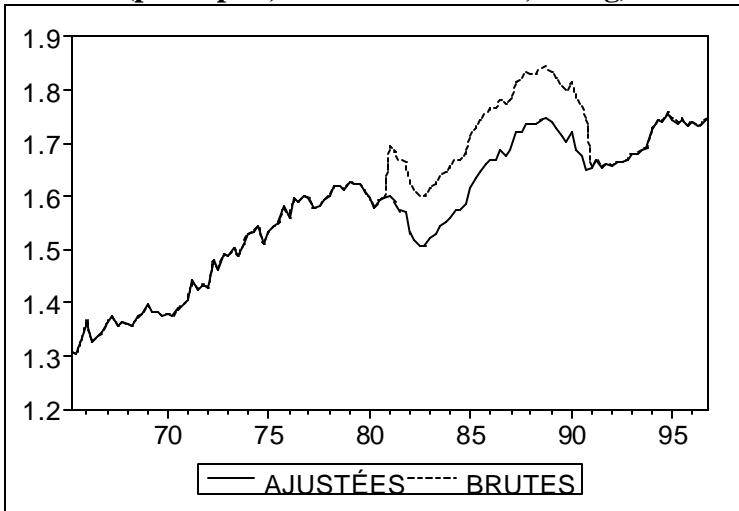
$$IP = \frac{IP_DUR * CR_DUR + IP_SEMIDUR * CR_SEMIDUR + IP_NONDUR * CR_NONDUR}{CR_DUR + CR_SEMIDUR + CR_NONDUR} \quad (2.2)$$

où IP_DUR , $IP_SEMIDUR$, IP_NONDUR représentent respectivement l'indice implicite de prix des dépenses de consommation en biens durables, semi-durables et non durables et CR_DUR , $CR_SEMIDUR$, CR_NONDUR représentent respectivement les dépenses de consommation réelles en biens durables, semi-durables et non durables. Nous avons pu ainsi obtenir un indice de prix uniforme de 1965 à 1996.

Notre variable dépendante sera donc la nouvelle série ajustée des ventes au détail, de fréquence trimestrielle, en dollars de 1986, per capita. Le **graphique 2.1** illustre la nouvelle série ajustée par rapport à la série brute. Le lecteur remarquera que les deux séries ont exactement les mêmes taux de croissance trimestriels, et ce, même

lorsque les deux courbes ne se confondent pas. Tout ce qui change c'est le niveau de la série au cours de la période 1981-1991.

- GRAPHIQUE 2.1 -
Ventes au détail et ventes au détail ajustées au Canada
(per capita, en dollars de 1986, en log)



2.1.2 La variable explicative: le revenu des ménages incluant le rendement sur la richesse

Notre revue de la littérature au niveau des déterminants économiques de la fonction de consommation agrégée nous a permis de constater que deux variables en particulier ont été suggérées comme déterminants des choix de consommation des ménages. D'une part, Keynes suggéra le revenu personnel disponible (RPD), et par la suite, les théories se sont raffinées et ont inclus des variables relatives à la richesse des ménages. La théorie du cycle vital de Modigliani et celle du revenu permanent de Friedman sont, comme le mentionne Hall (1978), celles qui sont les plus acceptées parmi les économistes en terme d'explication du problème d'allocation du revenu en biens ou services de consommation entre le présent et le futur.

Ces deux théories soutiennent que la fonction de consommation agrégée devrait incorporer à la fois le revenu personnel disponible des ménages et une certaine mesure de la richesse des ménages. Par exemple, dans le cas du modèle du cycle de vie, comme nous l'avons vu au chapitre précédent, les ménages, à chaque période, consomment une partie de leur revenu personnel disponible et une partie de leur *stock* de richesse:

$$C_0 = k_l y_0^L + k_a a_0 \quad (2.3)$$

où C_0 , k_l , y_0^L , k_a et a_0 représentent respectivement la consommation agrégée, la propension marginale à consommer le revenu d'emploi, la propension marginale à consommer le stock de richesse et enfin, la richesse.

Friedman exposa pour sa part le fait que les ménages consomment à chaque période une fraction de leur *revenu permanent* (i.e. une fraction de la valeur présente du revenu permanent qui est une mesure de richesse financière et humaine):

$$C_P = k Y_P \quad (2.4)$$

Toutefois, l'évidence empirique récente est plutôt défavorable à ces effets de richesse (Margulici, 1997 et Pemberton, 1997) et parle même *d'échec de l'hypothèse du cycle de vie* (Pemberton, 1997). Cela ne veut pas dire pour autant que la richesse des ménages n'a aucune influence sur la consommation, puisque le *rendement* tiré de cette richesse influence directement les revenus de placements touchés par les ménages.

Dans un esprit assez proche de la théorie du revenu permanent, Bélanger et Coiteux (1997) ont pour leur part trouvé que la fonction de consommation agrégée dépend non pas du *stock* de richesse (comme c'est le cas entre autres avec Modigliani, 1963; Friedman, 1957 et Macklem, 1994) mais bien du *revenu généré par cette richesse* à chaque période. En d'autres termes, les ménages ne consomment pas leurs actifs, mais plutôt les revenus générés par ces actifs (i.e. intérêts, dividendes et gain en capital). En appliquant la méthodologie proposée par Macklem (1994) pour mesurer la richesse des ménages à la valeur du marché, ils ont estimé une série trimestrielle du rendement réel implicite (qui inclut le gain en capital) sur la richesse au Canada entre 1962 et 1994. Leur analyse de cointégration révèle que c'est le revenu global après impôts, c'est-à-dire celui qui inclut le rendement sur la richesse et non pas le seul revenu

tiré du travail et des entreprises individuelles, qui explique le mieux la consommation à long terme. Étant donnés les faits stylisés rapportés dans leur étude au niveau de la consommation et étant donnés les résultats empiriques obtenus, nous avons jugé pertinent d'opter pour cette mesure globale du revenu dans notre analyse des ventes au détail à long terme. Pour ce faire, en appliquant leur méthodologie, nous avons reconstitué une série sur le rendement réel sur la richesse qui couvre la période 1962 à 1996.

Notre variable revenu a donc essentiellement deux composantes: le revenu d'activité (RA) et le revenu généré par la richesse. Le revenu d'activité correspond au revenu personnel disponible tel que publié par Statistique Canada duquel nous soustrayons les intérêts et dividendes reçus par les ménages⁸. La richesse des ménages, quant à elle est composée de la richesse financière (actions, dette publique, dette privée et autres actifs financiers) et de la richesse physique (immobilier résidentiel), desquelles nous avons soustrait l'ensemble du passif du secteur des ménages⁹. Notons que, suivant leur méthodologie, il nous a été possible de mesurer la richesse des ménages à la valeur au marché pour les catégories mentionnées plus haut, à l'exception des *autres actifs financiers*. Le rendement tiré de la richesse des ménages a pour sa part été obtenu ainsi:

$$r_t = (ID_t + GC_t)/W_{t-1} \quad (2.5)$$

où ID_t représente les intérêts et dividendes reçus par les ménages et GC_t est le gain en capital réalisé¹⁰ sur la richesse des ménages (W), tous deux à la période t . Étant donnée la très grande volatilité du taux rendement trimestriel annualisé, nous avons composé ce taux de rendement sur trois ans. Le choix du trois ans repose sur l'arbitrage suivant: plus

⁸ En fait, nous avons ajouté au RPD publié par Statistique Canada deux catégories de transferts aux ménages: les transferts nets en provenance des sociétés et les transferts nets en provenance des non-résidents afin que la différence entre le RPD et la consommation nous donne l'épargne telle que publiée par Statistique Canada.

⁹ Le passif des ménages est principalement composé des hypothèques et des crédits à la consommation.

¹⁰ Il s'agit du gain en capital réalisé, *encaissé ou non*, sur la richesse.

on compose notre rendement, plus on perd des observations, mais moins notre série est volatile (on peut ainsi faire ressortir une certaine tendance dans les observations). Puisque nous cherchions à avoir la série la plus longue possible et puisque nos observations sur les ventes au détail débutent en 1965, en composant notre rendement sur trois années, notre série sur le revenu débutait elle aussi en 1965 et perdait un peu de sa volatilité. Enfin, étant donné le fait que nous avons composé le rendement sur trois ans, nous avons pris une moyenne mobile sur trois ans pour la richesse nette à chaque trimestre.

Par conséquent, notre série sur le revenu global a été obtenue à l'aide de l'équation suivante:

$$RG_t = RA_t + r_{3,t}W_{3,t} \quad (2.6)$$

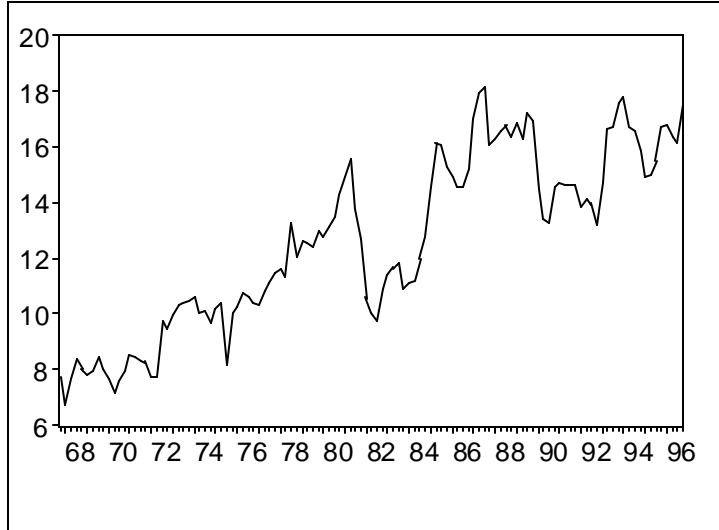
où RG_t est le revenu réel global, RA_t est le revenu d'activité réel des ménages net des impôts et des transferts, $r_{3,t}$ est le taux de rendement réel implicite sur la richesse (incluant le gain en capital) composé sur trois ans et $W_{3,t}$ est la moyenne mobile¹¹ sur trois ans de la richesse nette des ménages.

Le **graphique 2.2** représente le revenu global qui est composé du revenu personnel disponible et du gain en capital. Alors qu'historiquement le revenu personnel disponible a connu une évolution relativement lisse (à cause notamment des stabilisateurs automatiques des politiques économiques), on voit que notre revenu global a connu au cours des trente dernières années une évolution très fluctuante. Ceci est attribuable à sa composante très volatile: le rendement sur la richesse. Par exemple, on remarque clairement les effets négatifs que les deux récessions (1982 et 1990) ont eu sur le revenu global, attribuable à une baisse du rendement sur la richesse. En effet, les hausses des

¹¹ Pour calculer la moyenne mobile sur trois ans, nous avons pris la moyenne de la richesse à l'année t , $t-1$ et $t-2$.

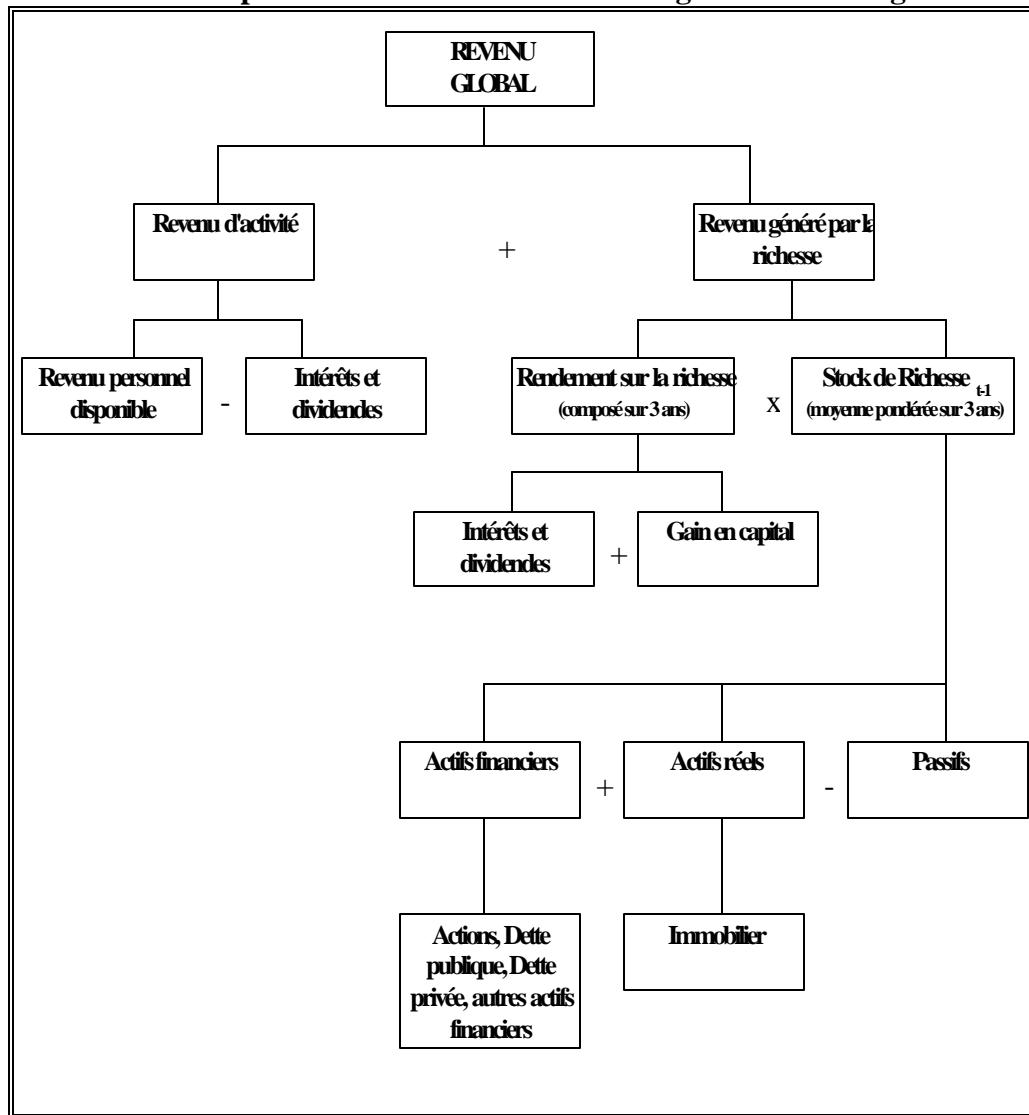
taux d'intérêt qui ont précédé ces deux récessions ont provoqué une baisse des prix des actifs (actions, obligations, immobilier) et donc une diminution du gain en capital, une composante volatile du rendement sur la richesse.

GRAPHIQUE 2.2
Revenu global des ménages (incluant le gain en capital)
(per capita, en dollars de 1986, en log)



La **figure 2.1** ci-dessous schématisé la mesure et la construction de la variable *revenu global* qui sera utilisée dans l'estimation de la tendance à long terme des ventes au détail.

- FIGURE 2.1 -
Décomposition de la mesure du revenu global des ménages



2.2 LA COINTÉGRATION ET LES MODÈLES À CORRECTION D'ERREURS: PRÉSENTATION THÉORIQUE

2.2.1 La relation d'équilibre à long terme: une analyse de cointégration

Depuis un certain temps, les macroéconomistes sont conscients du fait que les séries chronologiques macroéconomiques sont non stationnaires en niveau. Ces variables, dans la vaste majorité des cas, sont intégrées d'ordre un, dénoté $I(1)$. Puisqu'il y a dans ces cas une tendance stochastique, les valeurs en niveau de ces variables

peuvent être arbitrairement élevées ou faibles étant donné le fait qu'il n'y ait aucune tendance pour ces variables à retourner vers leur moyenne. Les concepts de moyenne et de variance ne sont d'ailleurs plus pertinents lorsque nous sommes en présence de variables I(1).

Comme le soulignent Dickey et al. (1991), la non stationnarité soulève plusieurs problèmes économétriques: elle peut donner lieu à des relations illusoires entre certaines variables économiques en niveau et les paramètres estimés par régression sont inconsistants (à moins que les variables soient cointégrées, comme nous le verrons). Mais le problème sans doute le plus inquiétant pour les macroéconomistes en présence de variables non stationnaires c'est que la plupart des théories macroéconomiques sont fondées sur l'hypothèse qu'il existe une relation stable à long terme entre les niveaux de certaines variables économiques, c'est-à-dire que la théorie suggère que certaines variables ne peuvent s'éloigner trop longtemps l'une de l'autre. Or s'il existe des tendances stochastiques dans les séries, cette hypothèse ne tient plus (toujours en absence de cointégration).

Traditionnellement, l'estimation d'une équation structurelle en présence de séries chronologiques non stationnaires était effectuée en prenant la différence première de chacune des variables. La différenciation rendait les séries stationnaires puisqu'elle en retirait la tendance stochastique. L'estimation par moindres carrés ordinaires (MCO) était donc permise lorsque les variables étaient transformées en différence première. Toutefois, comme l'ont démontré Engle et Granger (1987), la pratique traditionnelle de prendre la différence première de toute série non stationnaire est inexacte dans le cas où les séries sont liées entre elles. En effet, il peut exister une combinaison linéaire entre les séries qui elle, soit stationnaire. Si c'est le cas, on dit que les variables sont *cointégrées* et le fait de différencier les séries engendrerait par conséquent une mauvaise spécification et fournirait des estimateurs inconsistants. Ainsi, le traitement de séries chronologiques intégrées n'est pas aussi direct que la pratique traditionnelle le prétendait (Enders, 1996).

Selon Engle et Granger, les variables du vecteur $x_t = (x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{nt})$ sont dites cointégrées d'ordre p si:

- 1) toutes les composantes de x_t sont intégrées d'ordre p , dénoté $I(p)$;
- 2) il existe un vecteur $\beta = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n)$ dont une combinaison linéaire

$\beta x_t = \beta_1 x_{1t} + \beta_2 x_{2t} + \dots + \beta_n x_{nt}$ est intégrée d'ordre $(p-b)$, où $b > 0$. Le vecteur β est appelé vecteur de cointégration.

Par exemple, considérons deux séries chronologiques, y_t et x_t , qui sont intégrées d'ordre p (donc non stationnaires). S'il existe un vecteur β tel que les résidus (e_t) d'une régression (où $e_t = y_t - \beta x_t$) sont intégrés d'un ordre inférieur à p , $I(p-b)$, où $b > 0$, alors Engle et Granger définissent y_t et x_t comme cointégrées d'ordre (p, b) . Donc si y_t et x_t sont $I(1)$ et que e_t est $I(0)$, alors les deux séries sont dites cointégrées d'ordre $CI(1,1)$. Autrement dit, il peut exister une relation stationnaire entre deux séries (ou plus) qui elles sont non stationnaires.

Trois remarques s'imposent à ce stade-ci:

- 1) La cointégration fait appel à une combinaison *linéaire* entre des variables non stationnaires. Il serait en effet envisageable qu'il existe une relation stable à long terme entre les variables qui soit *non linéaire*. Toutefois, les pratiques économétriques actuelles ne permettent pas de tester des relations de cointégration non linéaires. Par conséquent, le fait de rejeter l'hypothèse de cointégration ne signifie pas nécessairement qu'il n'existe pas de relation stable entre les variables, mais implique plutôt qu'il n'existe pas de relation *linéaire* stable entre les variables (Enders, 1996, Dickey et al., 1991);
- 2) La cointégration nécessite que les variables soient intégrées du même ordre. Évidemment, le fait que des variables soient intégrées du même ordre n'implique pas

nécessairement que les variables soient cointégrées (i.e. qu'il n'existe pas nécessairement une relation stable à long terme entre ces variables);

- 3) La plupart de la littérature sur la cointégration se concentre sur les variables qui contiennent une racine unitaire (i.e. $I(1)$). La raison est que les outils de régressions traditionnels peuvent s'appliquer s'il y a présence de cointégration et que très peu de variables économiques sont intégrées d'un ordre supérieur à l'unité (Enders, 1996).

Comme le souligne Harris (1995), l'interprétation économique de la cointégration est assez directe. En effet, si deux séries (ou plus) sont liées entre elles de manière à former une *relation d'équilibre à long terme*, alors, même si les séries contiennent des tendances stochastiques (i.e. sont non stationnaires), elles évolueront néanmoins de façon très similaire dans le temps, et l'écart entre ces séries sera pour sa part stable (i.e. stationnaire).

La méthode d'estimation que nous avons utilisée est celle proposée par Engle et Granger (1987). Ces derniers ont développé une méthode en deux étapes qui permet de tester la présence d'une relation à long terme entre deux variables.

1^{ère} étape: Tests de racines unitaires

À l'aide d'un test de Dickey-Fuller et/ou de Phillips-Perron, il faut déterminer l'ordre d'intégration de chaque variable. Si les deux séries sont stationnaires, il n'est pas requis de poursuivre puisque les méthodes d'estimation habituelles sont valables. Si, par contre, les deux séries sont intégrées d'ordres différents, il est alors permis de conclure que les deux séries *ne sont pas* cointégrées. Enfin, si les deux séries sont $I(1)$, nous pouvons passer à la seconde étape.

2^e étape: Estimation de la relation de long terme et test de cointégration

Si y_t et x_t sont $I(1)$, nous pouvons estimer une relation linéaire de long terme de type:

$$y_t = \beta x_t + e_t \quad (2.7)$$

Notons \hat{e}_t comme étant les résidus estimés de la relation de long terme (2.7). Si y_t et x_t sont cointégrées, alors les résidus obtenus, \hat{e}_t , devraient être stationnaires. En effet, les résidus représentent ni plus ni moins les déviations des variables par rapport à leur tendance à long terme. Donc, si l'hypothèse de cointégration tient, alors ces déviations devraient être stationnaires dans le temps. Par conséquent, si les deux séries ont tendance à converger vers leur relation de long terme, alors leurs déviations, c'est-à-dire \hat{e}_t , doivent nécessairement être stationnaires.

Afin de tester si les résidus sont stationnaires, nous estimons l'équation suivante:

$$\Delta \hat{e}_t = \alpha \hat{e}_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.8)$$

L'équation (2.8) est valable dans une situation où il n'y a pas d'autocorrélation des résidus. Toutefois, si les résidus ne semblent pas être *bruit blanc*, un test de Dickey-Fuller augmenté (ADF) peut être utilisé au lieu de (2.8). La spécification du test ADF est la suivante:

$$\Delta \hat{e}_t = \alpha \hat{e}_{t-1} + \sum_{i=1}^n \gamma_i \Delta \hat{e}_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2.9)$$

Si nous ne pouvons pas rejeter l'hypothèse nulle $\alpha = 0$, nous pouvons conclure que y_t et x_t ne sont pas cointégrées. À l'inverse, le rejet de l'hypothèse nulle implique que les résidus de la relation de long terme sont stationnaires, et nous pouvons donc conclure que y_t et x_t sont cointégrées.

2.2.2 L'analyse dynamique à court terme: le modèle à correction d'erreurs

L'équation (2.7) décrit la relation de long terme qui existe entre y_t et x_t . Il serait également intéressant de considérer l'évolution à court terme de nos variables à l'étude, surtout puisque l'état d'équilibre est rarement atteint au sein des modèles macroéconomiques (Harris, 1995). Autrement dit, l'intérêt de l'analyse à court terme est d'étudier le processus d'ajustement de nos variables face à des situations de déséquilibre.

Le modèle à correction d'erreurs (MCE) permet justement une telle analyse. En effet si x et y sont cointégrées, les résidus de la relation d'équilibre de long terme, appelés terme de correction d'erreurs (EC) peuvent être utilisés pour estimer un modèle à correction d'erreurs de type:

$$\Delta y_t = \alpha_1 + \alpha_2 \hat{e}_{t-1} + \alpha_3 \Delta x_t + \sum z_t + \varepsilon_t \quad (2.10)$$

où les α_i sont les paramètres estimés, et z_t est un vecteur de variables (stationnaires) qui sont susceptibles d'expliquer le comportement à court terme de y .

La formulation d'un modèle à correction d'erreurs a plusieurs avantages propres:

- 1) le premier est qu'il incorpore à la fois les effets de long terme et de court terme. En effet, la condition d'équilibre de long terme (2.7) est directement incluse dans le modèle grâce au terme de correction d'erreur \hat{e}_{t-1} , alors que les autres variables représentent l'effet dynamique à court terme;
- 2) le second est que toutes les variables incluses sont stationnaires de manière à ce que les techniques traditionnelles de régression soient valides.

L'interprétation d'un modèle à correction d'erreurs est assez directe. Le terme important du modèle est le coefficient du terme de correction d'erreurs (\hat{e}_{t-1}) puisqu'il représente la vitesse d'ajustement, c'est-à-dire, en situation de déséquilibre, à quelle vitesse la variable retrouve-t-elle sa relation d'équilibre de long terme. Par exemple, si \hat{e}_{t-1} est égal zéro, le modèle est en équilibre, c'est-à-dire que les variables sont à leur valeur d'équilibre de long terme. Au contraire, en périodes de déséquilibre, ce terme est non nul et son coefficient mesure la vitesse d'ajustement, c'est-à-dire comment y change en réponse à une situation de déséquilibre.

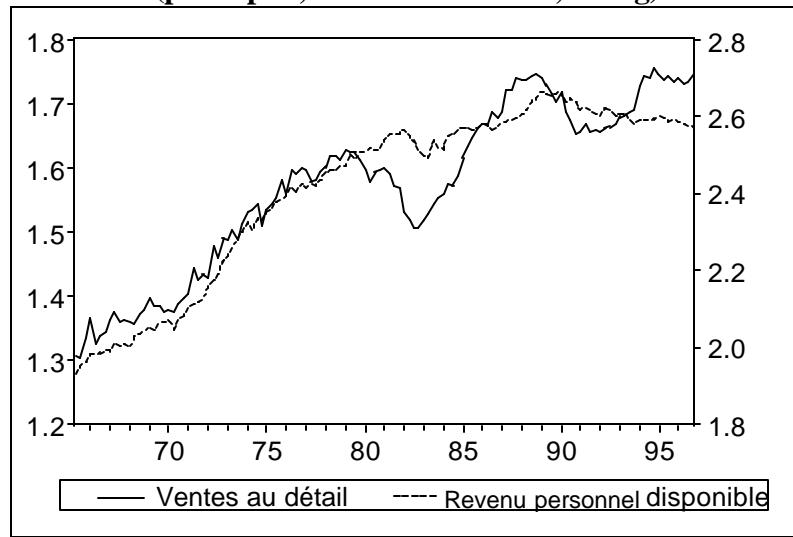
2.3 ESTIMATIONS ET RÉSULTATS

2.3.1 La relation de long terme entre les ventes au détail et le revenu des ménages: revenu disponible traditionnel ou revenu global incluant le rendement sur la richesse?

Avant d'entrer dans l'analyse plus formelle au niveau des tests de stationnarité et de cointégration, l'examen visuel de nos séries constitue une première étape nécessaire pour cerner la tendance à long terme. Rappelons que sous l'hypothèse de cointégration, deux séries (ou plus) évoluent dans le temps selon la même tendance. Autrement dit, les séries peuvent s'éloigner l'une de l'autre, mais sur la longue période, elles auront tendance à converger vers la même tendance, appelée situation d'équilibre. Traditionnellement, le revenu personnel disponible (RPD) constitue le principal déterminant de la consommation. Les modèles plus complets incorporent aussi, des variables de richesse. Nous avons jugé pertinent de comparer la performance de deux modèles des ventes au détail: le premier ne tient compte que du RPD comme déterminant, alors que le second utilise une mesure plus globale du revenu, c'est-à-dire celle qui tient compte du rendement sur la richesse (c.f. équation 2.6).

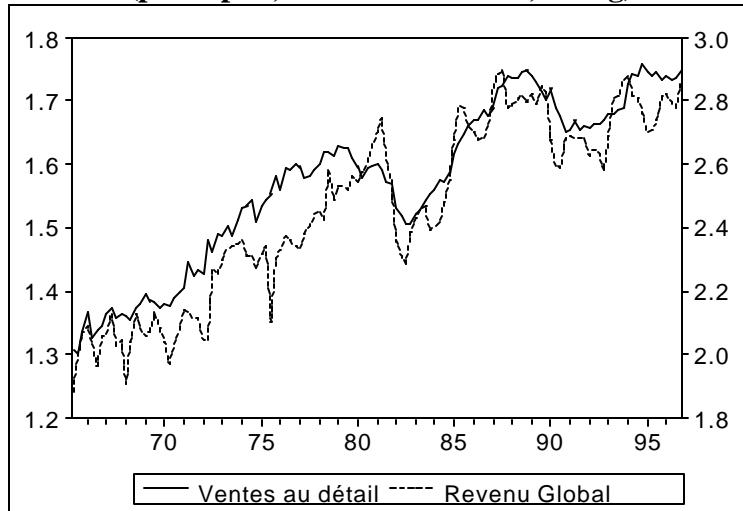
Le **graphique 2.3** représente l'évolution des ventes au détail et du revenu personnel disponible des ménages. Deux fait importants surgissent. Le premier est que les deux variables semblent avoir connu la même tendance entre 1965 et le début des années 1980 (les séries semblent cointégrées). Toutefois, à partir de 1981-1982, les deux séries n'ont guère connu la même évolution. Le second est qu'au cours des années 1980, les ventes au détail ont connu des taux de croissance prononcés, alors que le RPD affichait une croissance plutôt anémique. Ainsi, depuis le début des années 1980, le RPD ne semble plus suffisant pour expliquer la croissance des ventes au détail.

- GRAPHIQUE 2.3 -
Ventes au détail et revenu personnel disponible
(per capita, en dollars de 1986, en log)



L'hypothèse de cointégration semble toutefois davantage vérifiée sur toute la période lorsqu'en plus du revenu d'activité des ménages, on inclut le rendement réel sur la richesse dans notre mesure du revenu. En effet, même si l'évolution de notre revenu global est bien plus volatile que celle du RPD traditionnel, le **graphique 2.4** semble démontrer que le revenu global et les ventes au détail ont connu la même tendance au cours de la période 1965-1996 et ce, surtout au cours de la période où le RPD ne semblait pas parvenir à expliquer l'évolution des ventes au détail (i.e. depuis le début des années 1980).

- GRAPHIQUE 2.4 -
Ventes au détail (axe de gauche) et revenu global (axe de droite)
(per capita, en dollars de 1986, en log)



De façon plus formelle, nous avons testé l'hypothèse de cointégration entre d'une part les ventes au détail et le RPD et, d'autre part, les ventes au détail et notre mesure plus globale du revenu. Comme le montre le tableau 2.1, nos trois variables sont non stationnaires et sont intégrées d'ordre un, I(1). Toutefois, en différence première, l'hypothèse de non stationnarité peut être rejetée.

- TABLEAU 2.1 -
Tests de racines unitaires
Tests de Dickey-Fuller Augmenté (ADF)

<ul style="list-style-type: none"> - échantillon: 1965:2-1996:4 - modèle déterministe pour les variables en niveau: constante et tendance - modèle déterministe pour les variables en différence première: constante - (variables en log, per capita, 1986=100) 		
Variables	ADF retards*	ADF** test-t
LOG(VD_PC)	2	-2,30
LOG(RPD_PC)	4	-2,34
LOG(RG_PC)	4	-2,82
Δ VD_PC	4	-3,92
Δ RPD_PC	3	-3,48
Δ RG_PC	3	-7,26

* La méthode utilisée pour déterminer le nombre de retards dans les tests de Dickey-Fuller augmenté est celle proposée par Hall (1989) qui consiste à inclure dans la régression le dernier

retard le plus significatif

** Les valeurs critiques à 5% et 10% pour les tests ADF sont respectivement -3,43 et -3,15

Puisque nos variables sont intégrées du même ordre, il est permis de tester l'hypothèse de cointégration. Si nos variables sont cointégrées, alors les résidus de la régression devraient être stationnaires. Nous avons donc effectué un test de racine unitaire sur les résidus des deux régressions suivantes:

$$\log(VD_PC) = \mathbf{b}_0 + \mathbf{b}_1[\log(RG_PC)] + e_{1t} \quad (2.11)$$

$$\log(VD_PC) = \mathbf{b}_0 + \mathbf{b}_1[\log(RPD_PC)] + e_{2t} \quad (2.12)$$

Un test de Dickey-Fuller augmenté a été effectué sur e_{1t} et e_{2t} (**tableau 2.2**).

L'hypothèse nulle de *non cointégration* a pu être rejetée dans le cas de l'équation **2.11**, alors que ce ne fut pas le cas pour **2.12**. Cela signifie donc que le revenu personnel disponible et les ventes au détail ne sont pas cointégrées au cours de la période 1965 à 1996. Par contre, notre mesure du revenu, c'est-à-dire celle qui inclut le rendement réel sur la richesse et les ventes au détail sont cointégrées. Autrement dit, ce que nous soupçonnions lors de notre analyse des graphiques **2.4** et **2.5** a été confirmé: le revenu personnel disponible n'est pas suffisant pour expliquer la tendance à long terme des ventes au détail sur toute la période, et surtout depuis le début des années 1980. Toutefois, le revenu personnel disponible augmenté du gain en capital permet de ne pas rejeter l'hypothèse de non cointégration avec les ventes au détail.

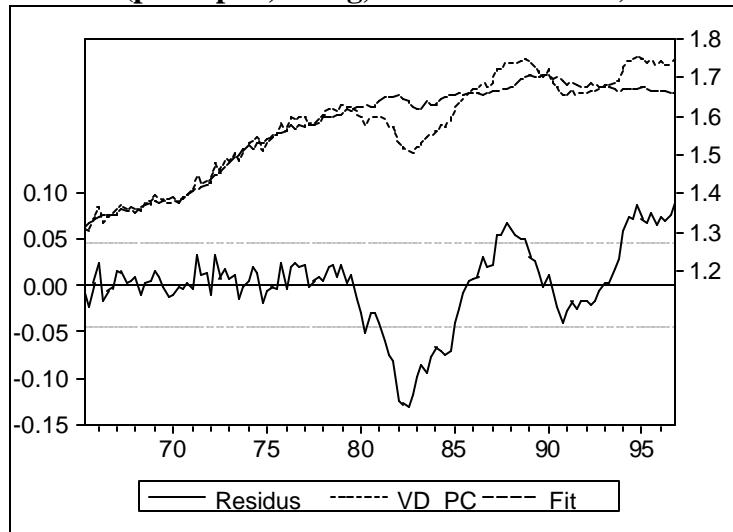
- TABLEAU 2.2 -
Test pour le rejet de l'hypothèse nulle de non cointégration
Méthode Engle et Granger

Spécification	ADF retards	ADF test*	Conclusion
$\log(VD_PC) = \beta_0 + \beta_1[\log(RG_PC)] + e_t$	3	-3,55	rejet de l'hypothèse nulle
$\log(VD_PC) = \beta_0 + \beta_1[\log(RPD_PC)] + e_t$	2	-1,45	non rejet de l'hypothèse nulle

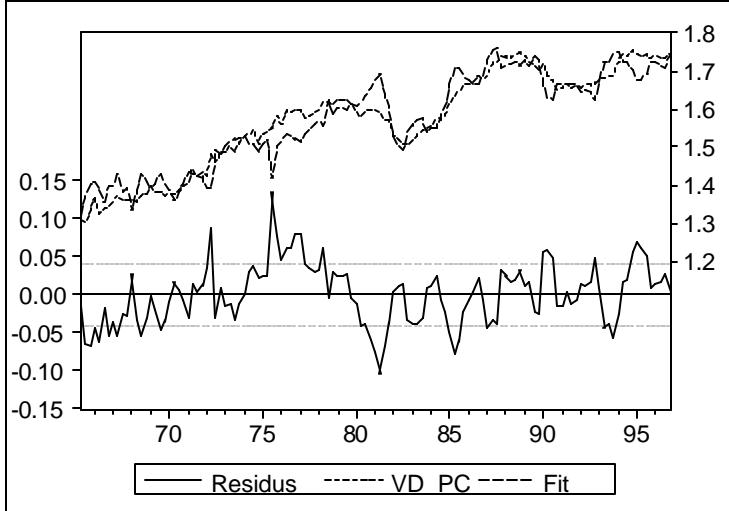
* Les valeurs critiques à 5% et à 10% sont respectivement -3,37 et -3,03 et proviennent de Engle et Yoo (1987)

L'inspection des **graphiques 2.5 et 2.6** qui mettent en relation les résidus et le *fit* (les valeurs prédites) des régressions 2.11 et 2.12 vient confirmer les résultats des tests. En effet, lorsque le revenu personnel disponible est utilisé comme déterminant des ventes au détail, on voit que le résidu est clairement non stationnaire après 1982 (ou encore que le *fit* n'est pas très bon). Par contre, le *fit* semble meilleur lorsque nous utilisons le revenu global comme variable explicative de la tendance à long terme des ventes au détail.

- GRAPHIQUE 2.5 -
Résidus de la relation de cointégration entre les
ventes au détail et le RPD
(per capita, en log, en dollars de 1986)



- GRAPHIQUE 2.6 -
Résidus de la relation de cointégration entre
les ventes au détail et le revenu global
(en log, per capita, en dollars de 1986)



Étant donné l'évidence empirique de cointégration entre les ventes au détail et le revenu global, nous avons estimé la relation de long terme la suivante (le chiffres entre parenthèse représentent l'écart type du coefficient estimé):

$$\log VD_PC = 0,5096 + 0,43 * \log RG_PC + e_t \quad (2.13)$$

(0,031) (0,013)

Puisque nos variables sont exprimées en log, l'interprétation du coefficient de RG_PC est assez directe: une variation positive de 1% du revenu global entraîne une variation positive de 0,43% des ventes au détail. Puisqu'à notre connaissance cette méthodologie n'a jamais été utilisée avant nous au niveau des ventes au détail, il nous est impossible de porter un jugement comparatif sur la valeur de notre résultat.

Les faits stylisés exposés par ces analyses semblent tous pointer vers un bris important au début des années 1980, bris potentiellement attribuable à des changements significatifs au niveau de la composition du revenu des ménages. En effet, comme le démontre le **tableau 2.3**, au cours de la période 1965-1981, le revenu d'activité

représentait 89% du revenu global des ménages, alors que la part du rendement générée par la richesse s'élevait à 11%. Ainsi, le revenu d'activité semblait être suffisant pour supporter les ventes au détail jusqu'en 1981. Toutefois, à partir de 1982, deux événements sont venus changer l'ordre des choses. D'une part, le taux de croissance annuel moyen du revenu d'activité net d'impôts et de transferts est passé de 3,14% (de 1965 à 1981) à 0,25% (1982 à 1996) et, d'autre part, le rendement sur la richesse a vu sa part dans le revenu global plus que doubler, passant de 11% à 24%. De plus, depuis 1982, l'augmentation annuelle du revenu global est pratiquement attribuable uniquement au rendement généré par la richesse qui a connu un taux de croissance annuel moyen de 8,2%.

Les chiffres et estimations semblent démontrer donc que les agents, face à une faible croissance de leur revenu d'activité et face à une croissance importante et soutenue du rendement sur la richesse, ont commencé à utiliser ces gains pour soutenir leur consommation. Le gain en capital permettrait donc une "désépargne" (baisse du taux d'épargne mesuré de manière conventionnelle) car ils se sentent plus riches (et donc augmentent leur consommation). Par conséquent, les tests et analyses graphiques semblent tous montrer qu'après 1982, le rendement réel généré par la richesse doit absolument être considéré comme déterminant des ventes au détail.

- TABLEAU 2.3 -
Ventilation des sources du revenu global des ménages

	REVENU D'ACTIVITÉ PER CAPITA	RENDEMENT SUR LA RICHESSE PER CAPITA
% du revenu global (1965-1981)	89%	11%
% du revenu global (1982-1996)	76%	24%
taux de croissance annuel moyen (1965-1981)	3,14%	0,13%
taux de croissance annuel moyen (1982-1996)	0,25%	8,21%

2.3.2 Le processus dynamique à court terme: le modèle à correction d'erreurs (MCE)

Ayant obtenu une estimation de la tendance de long terme entre les ventes au détail et notre mesure du revenu global, nous avons procédé à l'estimation du modèle à correction d'erreurs. Cette estimation nous permet d'étudier le comportement dynamique à court terme des ventes au détail, c'est-à-dire le comportement de la variable dépendante lorsque le modèle n'est pas à sa situation d'équilibre.

Puisque les MCE exigent que les variables du modèle soient stationnaires, la variable dépendante dans l'équation dynamique est exprimée en différence première. Traditionnellement, les régresseurs utilisés sont la valeur (retardée d'une période) du terme d'erreur obtenu par la relation de long terme, appelé terme de correction (EC), et les valeurs courantes (et parfois retardées) de la différence première des déterminants à long terme des ventes au détail, c'est-à-dire notre revenu global. L'intérêt du MCE, c'est qu'on peut y inclure également d'autres variables stationnaires qui n'interviennent pas dans la tendance de long terme, mais qui sont considérées comme pouvant avoir des influences à court terme sur les ventes au détail.

Les études empiriques ont fourni une variété de candidats potentiels au niveau des déterminants à court terme de la fonction de consommation (Macklem, 1994, Bélanger et al, 1998). Pour notre part, nous en avons testé cinq: le revenu d'activité per capita (RA_PC), le taux de chômage (U), un indice de prix relatif (PRIX_REL), l'indice de confiance des consommateurs (CONF), le taux d'intérêt long terme (TX-INT_LT). Comme le démontre le **tableau 2.4** ces variables sont intégrées d'ordre un, et par conséquent nous les avons incluses en différence première dans le modèle à correction d'erreurs.

- TABLEAU 2.4 -
Tests de racine unitaire
Dickey-Fuller Augmenté

Variables	ADF retards	ADF test-t*
RA_PC	4	-0,63
U	1	-2,93
CONF	0	-2,85
PRIX_REL	1	-2,45
TX-INT_LT	1	-2,94

* Valeur critique pour le test-t à 5% est égale à -3,43

Le revenu d'activité correspond à celui que nous avons défini plus haut. Bien que traditionnellement les MCE incluent la variable explicative de la tendance de long terme (le revenu global dans notre cas), nous nous en sommes tenus au revenu d'activité comme déterminant à court terme puisque l'effet de la composante "rendement sur la richesse" est négligeable pour expliquer les fluctuations à court terme des ventes au détail (les tests l'ont d'ailleurs confirmé).

Le taux de chômage pour sa part correspond au taux de chômage canadien désaisonnalisé.

Le prix relatif utilisé correspond à notre indice de prix des ventes au détail sur l'indice des prix à la consommation. L'intuition est la suivante: puisque les services ne sont pas à toutes fins pratiques inclus dans les ventes au détail, nous pensions capter un effet de substitution entre les dépenses en biens versus les dépenses en services.

L'indice de confiance des consommateurs est celui publié par le Conference Board du Canada. Cette variable peut être perçue en quelque sorte comme un indicateur des anticipations des ménages face au futur (ce qui rejoint le modèle de Hall et

l'hypothèse d'attentes rationnelles de Lucas dont nous faisions mention au chapitre 1). Enfin, nous avons testé l'effet des taux d'intérêt réels de long terme¹².

Évidemment, nous n'avons pas inclus toutes ces variables en même temps, puisque la plupart sont fortement corrélées entre elles et que cela aurait entraîné des problèmes classiques de multicollinéarité.

Plusieurs faits se sont dégagés des différents modèles que nous avons estimés. Le premier est que les taux d'intérêt n'amélioraient pas le pouvoir explicatif de notre modèle et, dans bien des cas, n'étaient pas significatifs. Ceci peut paraître surprenant puisque l'on retrouve dans les ventes au détail des biens durables qui, en général, requièrent du financement. Une explication possible c'est qu'à l'exception du secteur automobile, la plupart des ventes au détail sont faites à crédit (à l'aide de cartes de crédit). Or, Ausubel (1981) a montré que les taux sur les cartes de crédit ne suivent guère l'évolution des taux d'intérêt généraux, expliquant ainsi la faible sensibilité des ventes au détail aux mouvements des taux d'intérêt. Une autre explication possible serait que les variations des taux d'intérêt sont essentiellement captées par les variations dans les valeurs des actifs (actions, obligations) causées par les variations du gain en capital. Si c'est le cas, cet effet serait capté dans l'estimation de la tendance de long terme.

Le second fait qui s'est dégagé est que la mesure du revenu global que nous avons utilisée comme déterminant à long terme n'a pas de pouvoir explicatif à court terme: comme nous le verrons ci-dessous, le rendement sur la richesse n'explique pas les fluctuations à court terme des ventes au détail et par conséquent, le revenu qui importe à court terme, c'est le revenu d'activité. Enfin, la création d'emploi est souvent utilisée comme une variable explicative alternative au revenu d'activité. Nous avons testé cette alternative et le modèle ne s'en trouvait pas amélioré.

¹² Le taux utilisé correspond au taux 10 ans et plus duquel la moyenne mobile sur sept ans de l'inflation a été enlevé.

Par conséquent, le modèle à correction d'erreurs sur lequel nous nous sommes arrêtés est celui qui incluait le terme de correction d'erreurs retardé d'une période (EC_{t-1})¹³ qui, rappelons-le correspond aux résidus de l'estimation de la relation de long terme, le revenu d'activité des ménages (RA_PC_t) et l'indice de confiance des consommateurs ($CONF_t$) contemporains, en différence première et en log:

$$DVD_PC = C + \mathbf{a}_1 EC_{t-1} + \mathbf{a}_2 DRA_PC_t + \mathbf{a}_3 DCONF_t \quad (2.14)$$

Le **tableau 2.5** résume les résultats obtenus.

- TABLEAU 2.5 -
Modèle à correction d'erreurs pour les ventes au détail

Variable dépendante: DVD_PC	
Échantillon: 1967:4 à 1996:4 (117 observations)	
Variables à court terme	Estimés*
Constante (C)	0,002069 (1,65)
Terme de correction d'erreurs (EC_{t-1})	-0,1636 (-3,17)
Revenu d'activité per capita (DRA_PC)	0,3377 (4,07)
Indice de confiance des cons. (DCONF)	0,0733 (3,47)
$R^2 = 0,30$ R^2 ajusté = 0,28 DW = 2,40 F-STAT = 15,95 Q(16)** = 0,0235 Q(24)** = 0,0674	
<small>* Les termes entre parenthèses représentent les tests T des paramètres ** Valeur P du test de Ljung-Box d'autocorrélation des résidus</small>	

¹³ Nous avons en fait utilisé les valeurs de EC uniquement à partir de 1982:1. En effet, nous avions préalablement multiplié EC par deux variables muettes: une qui avait la valeur un jusqu'en 1981:4 et zéro par la suite, et une autre qui valait un à partir de 1982:1. Comme nous le soupçonnions, le terme EC n'était pas significatif avant 1982:1, et nous ne l'avons par conséquent pas inclus dans la spécification.

Notons que la constante est non significative, ce qui est rassurant en termes de spécification. Si ça n'avait pas été le cas, cela impliquerait que les ventes au détail connaissent une croissance positive indépendante des déterminants utilisés.

Le coefficient du terme de correction d'erreurs (EC), α_1 , obtenu est fortement significatif et négatif. Ce terme est important puisque, rappelons-le, il représente la vitesse d'ajustement de notre modèle face à une situation de déséquilibre. Autrement dit, suite à une déviation des ventes au détail de leur tendance de long terme, ce coefficient nous permet de voir à quelle vitesse les ventes retrouveront leur tendance de long terme. Ceci implique que le coefficient du terme de correction d'erreur soit d'une part négatif et d'autre part, inférieur à l'unité (en valeur absolue). L'interprétation de ce coefficient est assez directe: si le coefficient était positif, le modèle s'éloignerait en permanence de son état d'équilibre (il n'y aurait donc aucun retour à l'équilibre), alors qu'en étant négatif, un écart positif des ventes par rapport à la tendance serait résorbé, à une certaine vitesse, grâce au terme de correction d'erreur. Plus le coefficient est près de l'unité (en valeur absolue), plus vite sera le retour vers l'équilibre. À titre d'exemple, avec le coefficient que nous avons obtenu (-0,1636), 50% du déséquilibre sera résorbé en moins de quatre trimestres, et 95% à l'intérieur de 17 trimestres.

Un autre déterminant à court terme est le revenu d'activité des ménages. Le signe obtenu correspond à celui attendu et prédit par la théorie: une variation positive du revenu d'activité devrait se traduire par une variation positive des ventes au détail. Au niveau de l'indice de confiance des consommateurs, le signe est également en accord avec ce que nous attendions. Cette variable est intéressante puisqu'elle peut représenter en quelque sorte une mesure des anticipations des agents¹⁴, c'est-à-dire quelle idée de

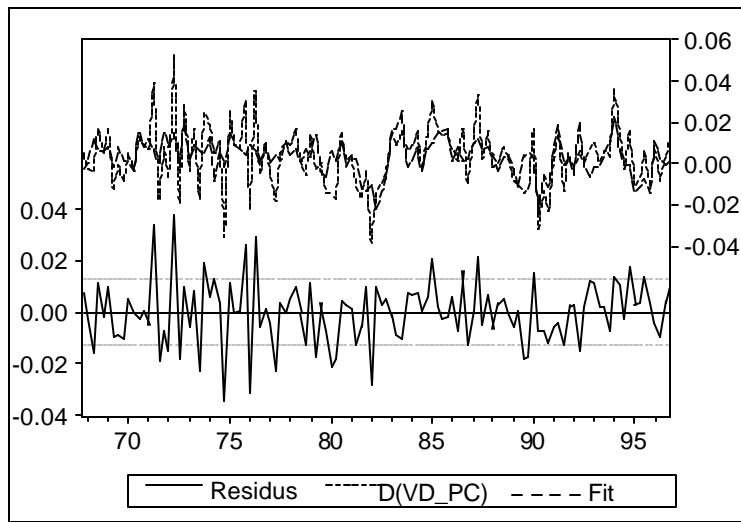
¹⁴ En effet, l'indice est construit à partir de questionnaires dans lesquels on demande on interroge les consommateurs au niveau de leurs intentions d'achats futures.

l'économie se font les ménages étant donnée l'information qui leur est disponible (taux de chômage, taux d'intérêt, etc). Mentionnons également qu'au niveau du revenu d'activité et de l'indice de confiance, c'étaient les valeurs courantes qui avaient le plus fort pouvoir explicatif.

Au niveau du R^2 ajusté, bien qu'il puisse paraître faible (0,28), gardons en tête la grande volatilité trimestrielle de notre variable dépendante. Pour pouvoir porter un jugement sur le R^2 que nous avons obtenu, nous l'avons comparé à ceux obtenus au niveau des MCE appliqués à la consommation agrégée par Macklem (1994). Ce dernier a obtenu des R^2 en moyenne égaux à 0,37. Mentionnons que ses modèles à correction d'erreurs avaient pour variable dépendante la consommation de biens non durables et de services et ceci peut expliquer que notre R^2 soit inférieur aux siens. En effet, notre série sur les ventes au détail inclut les dépenses en biens durables et semi durables, qui sont des *composantes très volatiles et soumises à des fluctuations cycliques importantes*. Alors que dans le cas de Macklem, le fait de prendre la consommation de biens non durables et de services comme variable dépendante lui assure une série beaucoup plus lisse que la nôtre et par conséquent un R^2 plus élevé puisque les fluctuations à court terme de ces catégories de dépenses sont moins importantes.

La statistique de Durbin Watson de 2,40 est à l'extérieur de l'intervalle d'indétermination mais nous paraît élevée, signe qu'il y aurait probablement une ou des variables omises. D'ailleurs, avec seize retards, le test de Ljung-Box nous fait rejeter l'hypothèse de bruit blanc des résidus (alors qu'avec 24 retards, les résidus sont bruits blancs). Dans la mesure où les résidus ne sont pas *bruit blanc* on peut en conclure qu'il y a encore une fois un problème de spécification; les résidus sont illustrés au **graphique 2.7**. Enfin la statistique F nous fait conclure que nos coefficients sont conjointement différents de zéro.

- GRAPHIQUE 2.7 -
Résidus du modèle à correction d'erreurs



Une façon intéressante de vérifier le pouvoir explicatif de notre modèle consiste à effectuer une prévision *ex post* de notre série. Pour ce faire nous avons simulé une série des ventes au détail à l'aide des paramètres estimés par le modèle à correction d'erreurs. Il faut noter à cet effet que le MCE nous fait estimer le *taux de croissance* trimestriel des ventes au détail (puisque les variables sont prises en différence première et sont exprimées en log). Par conséquent, pour obtenir une prévision en niveau, nous avons pris

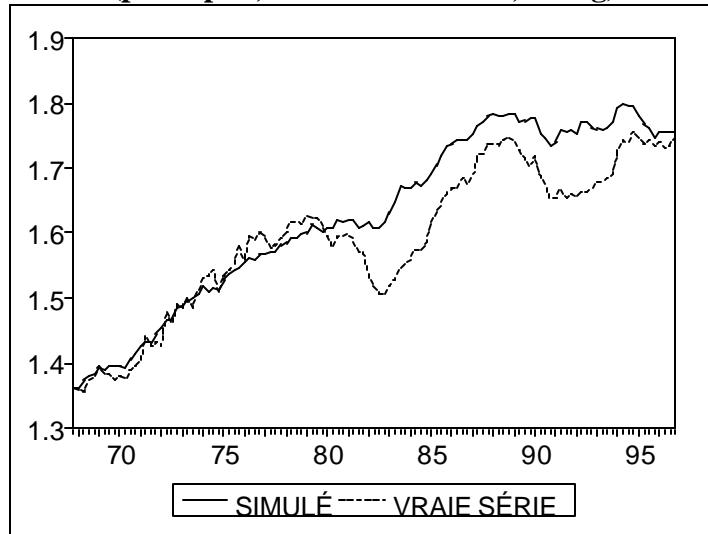
comme première observation les ventes au détail en niveau, auxquelles nous avons ensuite appliqué les taux de croissance obtenus lors de l'estimation du MCE. Ainsi, la seule vraie valeur dans notre série simulée est la première observation, les autres étant générées à l'aide de nos estimations.

Lorsque l'on compare notre série simulée à la série réelle (**graphique 2.8**), on remarque que jusqu'en 1980, notre modèle épouse bien les vraies valeurs des ventes au détail, à la fois en niveau et par rapport à la tendance. Toutefois, notre modèle ne semble pas capter le plein impact que les récessions de 1982 et 1990 ont eu sur les ventes au détail. En effet, depuis 1982, notre série simulée, bien que connaissant la même tendance et les mêmes fluctuations, demeure au dessus des valeurs réalisées. Puisque les ventes au détail prévues de 1982 n'ont pas chuté autant qu'elles auraient dû, notre simulation reflète cette erreur jusqu'à la fin (la divergence est permanente). Ceci vient confirmer notre discussion précédente à l'égard d'un bris important survenu au début des années 1980.

Le **graphique 2.9** met en relation l'écart entre notre série simulée et la vraie série (qui peut être considéré comme l'erreur de prévision ex post) et le taux de chômage canadien. Il est frappant de voir qu'au cours de la période où notre modèle surestime les données (1982 à 1996), l'erreur de prévision suit de près l'évolution du taux de chômage. L'intuition serait donc d'inclure le taux de chômage dans notre modèle à correction d'erreurs comme déterminant à court terme des ventes au détail puisque l'écart entre notre série simulée et les valeurs réalisées semble correspondre presque parfaitement aux fluctuations du taux de chômage. Nous avons donc inclus le taux de chômage en différence première dans notre modèle, mais la valeur du Durbin Watson augmentait (laissant entrevoir un problème d'autocorrélation des résidus) et la valeur du test F diminuait (donc le pouvoir explicatif conjoint de toutes les variables diminuait). Un autre problème envisageable est la corrélation entre le taux de chômage et nos autres régresseurs (revenu d'activité et indice de confiance). Néanmoins, la trouvaille demeure intéressante et mériterait une analyse plus fine au cours de recherches futures.

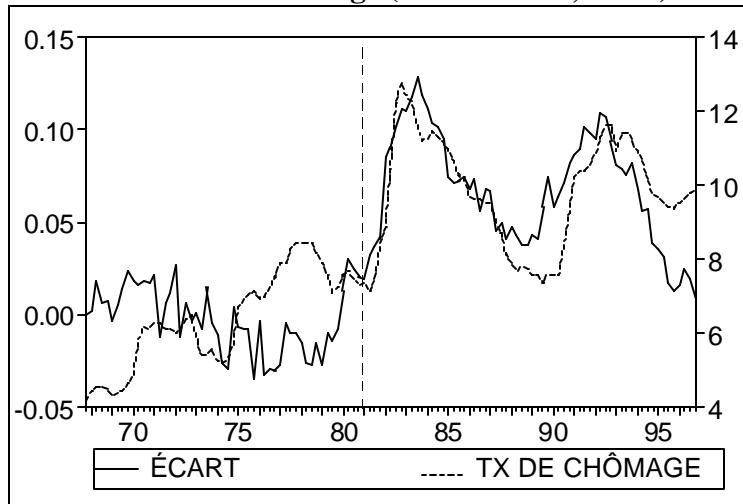
- GRAPHIQUE 2.8 -

**Ventes au détail simulées et ventes au détail observées
(per capita, en dollars de 1986, en log)**



- GRAPHIQUE 2.9 -

**Écart entre la série simulée et la vraie série (axe de gauche, en log)
et le taux de chômage (axe de droite, en %)**



CONCLUSION DU CHAPITRE

Les résultats présentés dans ce chapitre nous amènent à tirer plusieurs conclusions. La première, et peut-être la plus importante, est que le revenu personnel

disponible ne permet pas d'expliquer la tendance qu'ont connu les ventes au détail au Canada depuis 1965. En effet, les analyses de cointégration révèlent que le rendement sur la richesse détient un pouvoir explicatif indispensable au niveau de l'évolution à long terme des ventes au détail.

Ce résultat est particulièrement frappant lorsque l'on scinde notre échantillon en deux sous-périodes: avant 1982 et après 1982. En effet, les résultats semblent démontrer un bris important au niveau de nos variables à partir de 1982, bris que nous attribuons entre autres à l'importance croissante qu'ont commencé à occuper les rendements générés sur la richesse au sein du revenu global, et aussi à la croissance très faible du revenu d'activité des ménages après 1982.

Ainsi, à court terme, le modèle à correction d'erreurs a révélé que les variations des ventes au détail sont principalement tributaires des variations dans le revenu d'activité et dans l'indice de confiance des consommateurs. Enfin, la prévision *ex post* de notre série à l'aide de nos estimés a fourni des résultats satisfaisants.

Nous testerons au cours du prochain chapitre l'effet potentiel de la pyramide des âges sur les ventes au détail. C'est chose connue, la population canadienne vieillit et les habitudes de consommation changent elles aussi. Avec un vieillissement de la population, la part des dépenses en services augmente dans l'ensemble des dépenses. Or, les services ne font pas partie des ventes au détail, ce qui laisse entrevoir un effet possible sur l'évolution de la tendance des ventes au détail. Le chapitre suivant vérifiera la sensibilité de nos estimations face aux particularités démographiques canadiennes. Nous chercherons ainsi à vérifier si les ventes au détail ne sont pas, comme le soutient la littérature, sensibles aux changements démographiques.

CHAPITRE 3 - INFLUENCE DE LA DÉMOGRAPHIE

INTRODUCTION DU CHAPITRE

L'introduction de ce travail dirigé et la revue de la littérature du chapitre 1 ont soulevé à deux moments l'effet potentiel que la démographie, plus particulièrement la structure d'âge de la population, peut avoir sur la consommation, l'épargne et les ventes au détail. D'une part, l'économiste torontois, David K. Foot (1996), insiste sur l'effet que le vieillissement de la fameuse cohorte des *baby boomers* pourrait avoir sur l'industrie du détail. D'autre part, notre revue des modèles macroéconomiques de consommation a présenté le modèle du cycle de vie qui incorpore de façon indirecte l'impact de la démographie. En effet, selon cette théorie, l'épargne sera faible tant pour les jeunes que pour les personnes âgées et plus élevée pour les gens d'âge mûr (voir **figure 1.3**). Ainsi, en jumelant l'effet du *baby boom* à l'hypothèse du cycle vital, le passage des *boomers* à l'âge mûr devrait faire augmenter le taux d'épargne et par la suite entraîner une chute radicale du taux d'épargne lorsque ces derniers feront partie des personnes âgées.

Ainsi, la littérature a accordé beaucoup d'importance à la démographie tant au niveau de la consommation que des ventes au détail. Foot va même jusqu'à affirmer que la démographie explique "*le deux tiers de tout*"¹⁵. Nous vérifierons donc à l'intérieur de ce dernier chapitre la robustesse du modèle estimé au chapitre précédent face aux changements démographiques canadiens. Ceci nous permettra de conclure quant à la sensibilité de nos estimations l'aspect démographique est pris en compte dans les estimations.

Le présent chapitre propose dans sa première section d'explorer la réalité démographique canadienne au cours de la période à l'étude (1965-1996). Dans une

¹⁵ David K. Foot (1996) p. 8

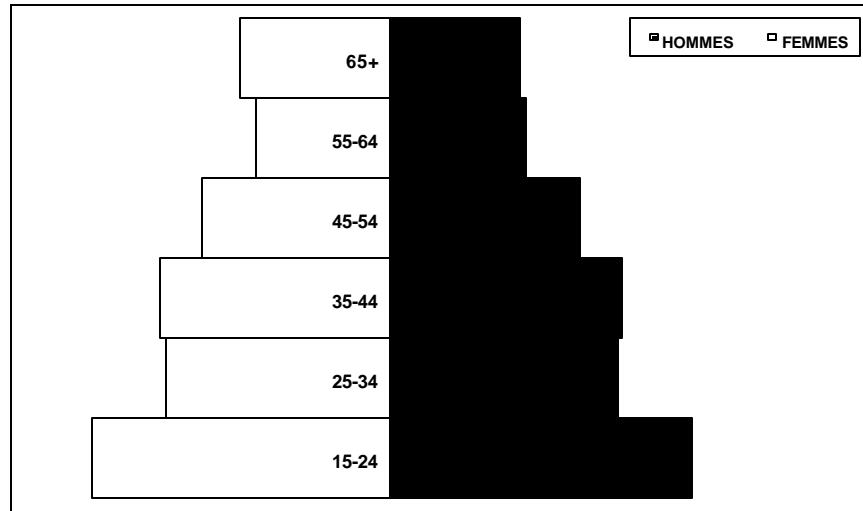
seconde section nous présenterons de façon sommaire les principales études qui se sont penchées sur la démographie au niveau de la consommation agrégée et de l'épargne. Enfin, en modifiant la spécification de notre modèle à correction d'erreurs pour tenir compte de l'évolution démographique canadienne nous chercherons à voir si les hypothèses démographiques fondées sur les théories économiques et celles, plutôt heuristiques, soulevées par Foot (1996), viennent améliorer notre estimation de la tendance à long terme des ventes au détail.

3.1 LA RÉALITÉ DÉMOGRAPHIQUE CANADIENNE

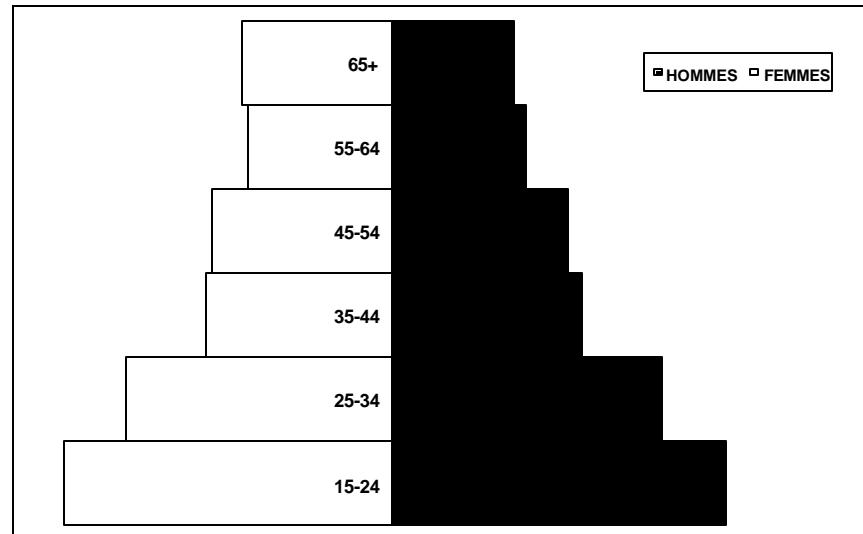
Une image vaut mille mots et c'est sûrement le cas pour la démographie canadienne. La population canadienne vieillit. Aux deux tendances générales que sont la hausse continue de l'espérance de vie et le recul de la fécondité observé dans les années soixante, vient s'ajouter le choc démographique important que représentera le passage des *baby boomers* au troisième âge (Margulici, 1997).

Les **graphiques 3.1 à 3.4** ci-dessous présentent la structure d'âge de la population canadienne en 1966, 1976, 1986 et 1996. Les deux particularités de la démographie canadienne peuvent y être observées. D'une part, le mouvement de la base des pyramides vers le haut est typique d'une population vieillissante: au cours des décennies, le groupe d'âge dominant en terme de nombre est passé de 15-24 ans en 1966 à 35-44 ans en 1996. D'autre part, ce mouvement dans la pyramide peut être rattaché à la génération des boomers: en 1966, les premiers *baby boomers* avaient 19 ans, et tombent par conséquent directement dans le groupe d'âge dominant de cette période. En 1996, le groupe d'âge prédominant, les 35-44 ans, est composé des boomers nés entre 1952 et 1961. D'ailleurs, c'est dans ce groupe de gens que l'on retrouve le sommet le plus important du *boom*, en 1959, avec un nombre record de naissances: 479 000.

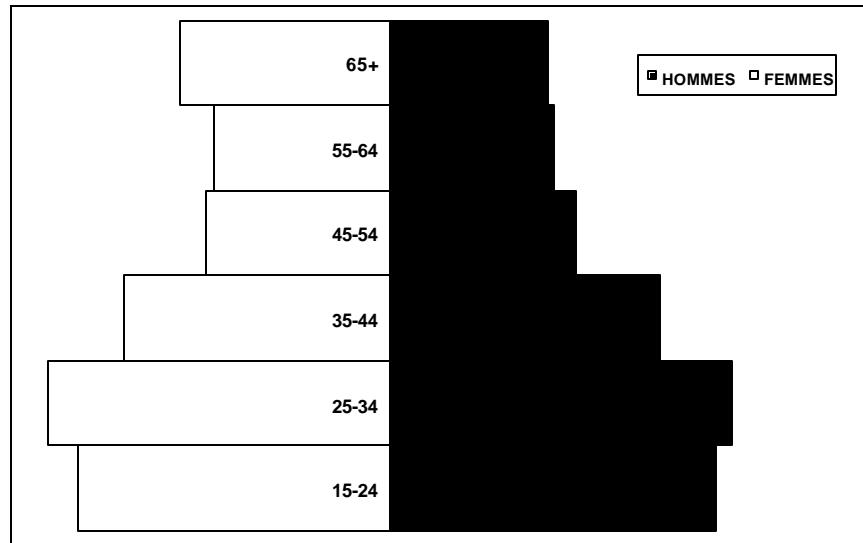
- GRAPHIQUE 3.1 -
Le Canada en 1966



- GRAPHIQUE 3.2 -
Le Canada en 1976



- GRAPHIQUE 3.3 -
Le Canada en 1986



- GRAPHIQUE 3.4 -
Le Canada en 1996



Les **tableaux 3.1** et **3.2** ci-dessous présentent respectivement la composition de la population canadienne par groupe d'âge (intervalles de cinq ans) et le groupe d'âge dominant par année. Les deux tableaux viennent accentuer l'analyse des pyramides ci-haut en exposant encore une fois l'effet conjugué d'une population vieillissante et du *baby boom*.

- TABLEAU 3.1 -
Population canadienne par groupe d'âge
(% de la population totale)

	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65+
1966	9,2%	7,3%	6,2%	6,2%	6,4%	6,3%	5,4%	4,9%	4,1%	3,3%	7,7%
1976	10,2%	9,7%	8,8%	7,2%	5,8%	5,5%	5,4%	5,2%	4,4%	3,9%	8,6%
1986	7,6%	9,4%	9,5%	8,8%	7,9%	6,4%	5,1%	4,8%	4,7%	4,4%	10,5%
1996	6,7%	6,8%	7,4%	8,8%	8,9%	8,0%	7,2%	5,6%	4,4%	4,1%	12,2%

- TABLEAU 3.2 -
Groupe d'âge dominant par années au Canada
1965-1996

ANNÉES	GROUPE D'ÂGE DOMINANT
1965 à 1979	15-19 ans
1980 à 1985	20-24 ans
1986 à 1990	25-29 ans
1991 à 1995	30-34 ans
1996	35-39 ans

3.2 FONDEMENTS THÉORIQUES DE L'INCLUSION DE FACTEURS DÉMOGRAPHIQUES DANS L'ANALYSE DE LA TENDANCE DE LONG TERME DES VENTES AU DÉTAIL

Sans vouloir entrer dans une revue complète de la littérature au niveau des études qui se sont intéressées aux facteurs démographiques dans les fonctions de consommation et d'épargne, nous présenterons ici les principales conclusions que nous pouvons en tirer.

Comme le mentionne Margulici (1997), la théorie du cycle vital prévoit un effet négatif sur l'épargne étant donnée l'évolution démographique que connaissent les pays de l'OCDE, plus particulièrement étant donnée la plus grande proportion de personnes âgées. Toutefois, les études empiriques ne semblent pas confirmer cette hypothèse¹⁶ (Jenkins, 1989; Espenshade et Serow, 1978; Denton et Spencer, 1974) et certaines

¹⁶ Le lecteur est référé à Margulici (1997) pour une revue des approches empiriques utilisées pour capter l'effet du vieillissement sur l'épargne et la consommation.

parlent même d'échec de l'hypothèse du cycle de vie (Pemberton, 1997). Les évidences empiriques semblent donc soutenir que la démographie n'a que peu d'impact au niveau de la consommation agrégée. Nous chercherons donc à vérifier si, tout comme pour la consommation agrégée, l'effet démographique est négligeable au niveau des ventes au détail et par conséquent n'améliorerait pas les estimations obtenues au chapitre précédent.

3.3 L'INCLUSION D'UNE VARIABLE DÉMOGRAPHIQUE AMÉLIORE-T-ELLE LES RÉSIDUS DE LA RELATION DE LONG TERME ENTRE LES VENTES AU DÉTAIL ET LE REVENU GLOBAL?

En guise de conclusion à cette recherche, nous avons testé l'effet potentiel d'une variable démographique sur l'estimation de la relation de long terme entre les ventes au détail et le revenu global. Pour ce faire, nous avons construit une variable cherchant à représenter le vieillissement de la population et qui permette de capter l'effet du changement dans les habitudes d'épargne et de consommation tel que prédit par l'hypothèse du cycle de vie. Cette variable est également sensible, comme nous allons le voir, à l'effet du *baby boom*.

3.3.1 Le ratio de retraités

Une variable souvent utilisée dans les études empiriques (Margulici, 1997; Feldstein et Horioka, 1980) pour capter l'effet socio-économique sur la consommation et l'épargne du vieillissement d'une population est le taux de retraités¹⁷. Ce taux représente le rapport entre les personnes retraitées et celles en âge de travailler. Par conséquent, si l'hypothèse du cycle de vie était vérifiée, une augmentation continue de ce taux, symbole d'une population de plus en plus vieille, impliquerait une chute du taux d'épargne et donc une augmentation de la consommation, ou, dans notre cas, des ventes

¹⁷ Feldstein et Horioka utilisent deux variables: AGE qui correspond au taux de retraité (les retraités de plus de 65 ans sur la population entre 20 et 65 ans) et DEP qui correspond au ratio des jeunes dépendants à la population en âge de travailler. Margulici définit pour sa part le taux de dépendance comme étant le rapport des 60 ans et plus sur la population de 20 à 59 ans).

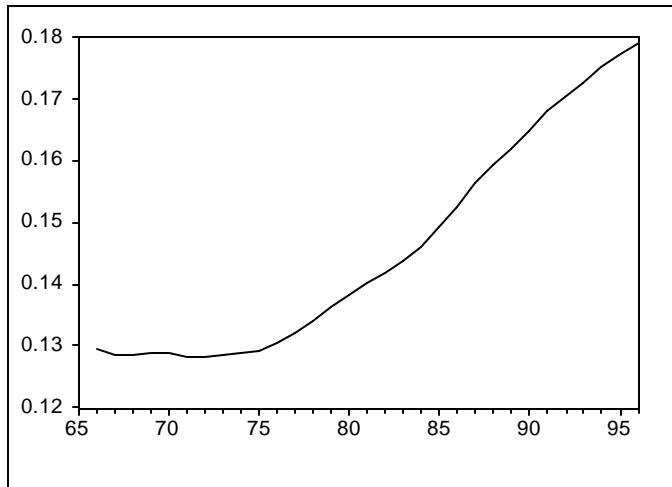
au détail. L'effet de cette variable devrait être d'autant plus important à compter de l'an 2012, année où les plus vieux *boomers* commenceront à partir massivement à la retraite.

Étant donnée la disponibilité des données, nous avons été contraints à utiliser des données annuelles au niveau de la population par groupe d'âge. Nous avons créé ainsi une variable *taux de retraités (RETRAITÉS)* de la façon suivante:

$$RETRAITÉS = (Population\ 65+)/(Population\ 15-64) \quad (3.1)$$

Le **graphique 3.1** représente l'évolution du taux de retraités canadien.

- GRAPHIQUE 3.5 -
Taux de retraités au Canada



Deux faits semblent ressortir de ce graphique. D'une part, de 1965 à 1975, le taux de dépendance est resté relativement constant, et donc, le nombre de personnes de 65 ans et plus a crû plus ou moins au même rythme que les personnes en âge de travailler. Toutefois, depuis 1976, ce rapport n'a fait que croître, symbole du vieillissement de la population canadienne, et cette croissance devrait être davantage prononcée au début du prochain millénaire alors que les *boomers* commenceront à passer dans le groupe des 65 ans et plus.

Afin de vérifier l'effet du vieillissement de la population sur les estimés obtenus dans la relation de long terme entre les ventes au détail et le revenu global, nous avons testé deux hypothèses distinctes:

- 1) la variable démographique affecte directement la pente de notre tendance de long terme (la propension marginale à consommer varie);
- 2) la variable démographique affecte le niveau de la tendance de long terme (changement de la constante sans changement de la propension marginale à consommer).

Pour ce faire...

3.3.2 La démographie affecte-t-elle la pente de la tendance à long terme des ventes au détail?

En fonction des changements observés dans l'évolution de notre variable *RETRAITÉS*, nous avons cherché à vérifier si le coefficient de la variable revenu global ne serait pas plutôt variable au cours de la période 1965-1996, comme le prévoit l'hypothèse du cycle vital. Pour capter cet effet, nous avons réestimé la relation de long terme du chapitre 2 (**équation 2.11**) en incluant des changements de pente pour trois sous périodes de notre série. Nous cherchons ainsi à vérifier si l'élasticité des ventes au détail au revenu global ne serait pas affectée par les changements observés dans notre variable taux de retraités. La relation estimée est la suivante:

$$\log(VD_PC) = \mathbf{b}_0 + \mathbf{b}_1 DUM65 * \log(RG_PC) + \mathbf{b}_2 DUM75 * \log(RG_PC) + \mathbf{b}_3 DUM85 * \log(RG_PC) \quad (3.2)$$

où *VD_PC* et *RG_PC* représentent les ventes au détail et le revenu global per capita tels que nous les avons décrits au chapitre 2. *DUM65*, *DUM75* et *DUM85* sont des

variables dichotomiques¹⁸ qui tentent de capter l'effet d'un changement de pente dans la relation de long terme associé à l'évolution de la variable *RETRAITÉS*.

Les paramètres estimés lorsque l'on tente de capter un changement de pente sont les suivants (les chiffres entre parenthèses représentent les écart-type respectifs):

$$\log(VD_PC) = 0.74 + \log(RG_PC)[0.32*DUM65 + 0.33*DUM75* + 0.35*DUM85] \\ (0.067) \quad (0.031) \quad (0.027) \quad (0.025) \\ (3.3)$$

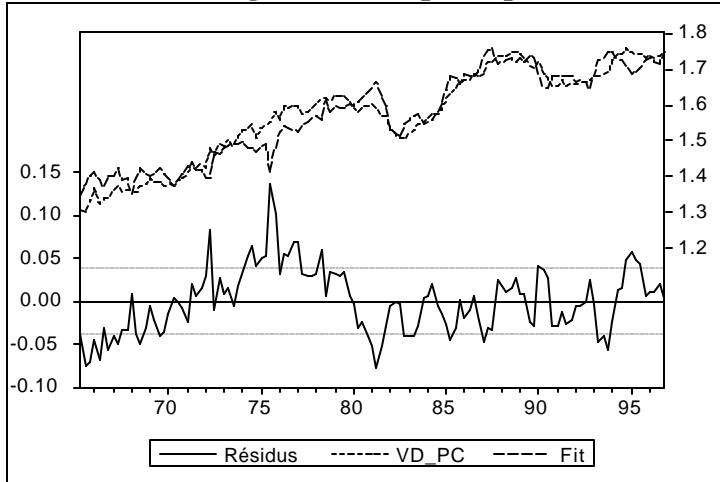
L'estimation semble révéler que la pente de notre tendance de long terme est constante au cours de la période 1965-1996, puisque les coefficients obtenus pour les trois pentes que nous avons définies sont sensiblement les mêmes. Par conséquent, il appert que l'élasticité des ventes au détail par rapport au revenu global ne soit pas affecté par la prise en compte des changements observés dans la variable *RETRAITÉS*.

Étant donnés les problèmes évoqués au chapitre 2 en regard de l'inclusion de variables dichotomiques dans la relation de long terme entre variables non stationnaires, il ne nous est pas possible de tester de façon formelle la stationnarité des résidus de (3.2) ou encore l'hypothèse de cointégration entre les ventes au détail et le revenu global tel que décrite en (3.2). Toutefois, nous pouvons nous contenter ici d'une inspection graphique et voir si la formulation ci-haut vient améliorer l'allure des résidus par rapport au cas de référence, c'est-à-dire par rapport à la situation où l'élasticité des ventes au détail au revenu global est constante dans le temps.

¹⁸ DUM65 égale à 1 de 1965:2 à 1975:4 et 0 par la suite; DUM75 vaut 1 de 1976:1 à 1985:4 et 0 au cours des autres trimestres et enfin, DUM85 vaut 0 de 1965:2 à 1985:4 et 1 par la suite. Le choix de ces trois périodes est basé sur l'analyse du graphique 3.6 sur lequel un changement de pente correspond au découpage de nos périodes.

- GRAPHIQUE 3.6 -

Résidus de la relation de long terme entre les ventes au détail et le revenu global en présence d'élasticité non constante (en log, 1986=100, per capita)



Le **graphique 3.6** illustre les résidus de l'estimation de l'équation (3.2). La simple inspection graphique nous mène à la conclusion suivante. La spécification en (3.2) n'améliore pas les résidus en termes de stationnarité lorsqu'on les compare à ceux obtenus dans la situation de référence du chapitre 2 (voir **graphique 2.6**), là où l'élasticité des ventes au détail au revenu était constante. Par conséquent, l'inclusion d'une variable démographique (qui tienne compte du vieillissement de la population) dans notre estimation de la relation de long terme ne semble pas infirmer l'hypothèse du cycle de vie qui soutenait que les décisions d'épargne et de consommation sont influencées par le cycle de vie des agents. Ceci concorde avec les conclusions de plusieurs études empiriques au niveau de la consommation agrégée (Pemberton, 1995; Margulici, 1997).

3.3.3 La démographie affecte-t-elle la constante de la tendance à long terme des ventes au détail?

La seconde hypothèse que nous avons testée est que l'intercepte de notre tendance de long terme est sensible aux changements observés dans la variable *RETRAITÉS* au cours des trois périodes que nous avons définies. Pour ce faire, nous

avons réestimé la relation de long terme entre les ventes au détail et le revenu global, en incluant trois changements de constante (d'intercepte):

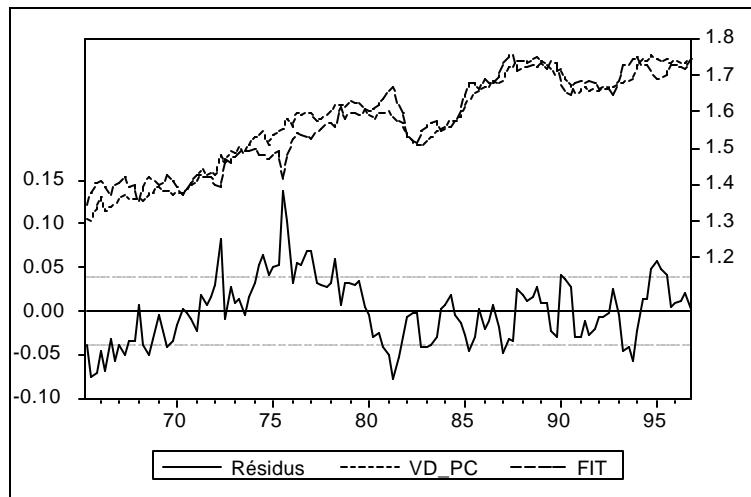
$$\log(VD_PC) = DUM65 + DUM75 + DUM85 + \mathbf{b}_1 \log(RG_PC) \quad (3.4)$$

Les résultats obtenus (**équation 3.5**) semblent démontrer que la constante ne varie pas d'une période à l'autre¹⁹. Autrement dit, l'intercepte de la tendance à long terme apparaît peu sensible aux changements observés dans la variable démographique utilisée. Le **graphique 3.7** illustre les résidus de la relation estimée en présence de changement de constante. Comme dans le cas où nous avons testé l'hypothèse de changement de constante, il n'apparaît pas que l'hypothèse d'un changement de constante améliore la stationnarité des résidus obtenus.

$$\begin{aligned} \log(VD_PC) = & 0.75*DUM65 + 0.79*DUM75 + 0.83*DUM85 + 0.32*\log(RG_PC) \\ & (0.061) \quad (0.071) \quad (0.078) \quad (0.028) \end{aligned} \quad (3.5)$$

- GRAPHIQUE 3.7 -
Résidus de la relation de long terme entre les ventes au détail et le revenu global en présence de changement de constante
(en log, 1986=100, per capita)

¹⁹ Même si la valeur de la constante semble augmenter d'une période à une autre, il ne nous est pas permis d'en dégager une tendance formelle.



CONCLUSION DU CHAPITRE

Nous avons voulu dans ce chapitre, en guise de conclusion et de pistes de recherches futures, tester l'effet de la démographie sur notre estimation de la tendance de long terme entre les ventes au détail et le revenu global. En effet, depuis les travaux de Modigliani sur la théorie du cycle de vie, une vaste littérature, comme nous l'avons mentionné, s'est intéressé à l'impact potentiel de l'évolution démographique sur la consommation et l'épargne. Nous avons vu que la conclusion de plusieurs de ces études était que la démographie avait un rôle négligeable sur la consommation agrégée.

À l'aide d'une variable démographique permettant de capter l'effet du vieillissement de la population et l'effet des *baby boomers*, nous avons cherché à voir si nos estimés de la tendance de long terme étaient robustes face aux changements démographiques canadiens. À l'aide d'une variable *taux de dépendance*, nous avons testé deux hypothèses. La première voulant que la pente de notre tendance variait au cours de trois périodes que nous avons définies et la seconde était que c'est plutôt la constante (l'intercepte) de la tendance qui est sensible aux changements démographiques.

Dans les deux cas, nous avons trouvé que nos estimés du chapitre 2, c'est-à-dire ceux obtenus sans tenir compte de facteurs démographiques étaient robustes. En effet, d'une part la pente de la tendance s'est avérée constante au cours des trois périodes, de même pour l'intercepte, et, d'autre part, les résidus obtenus ne semblaient pas plus stationnaires que ceux obtenus dans notre cas de référence. Ceci laisse donc entendre que dans le cas des ventes au détail, la démographie, telle que nous l'avons mesurée, n'a pas d'effet significatif. Toutefois, nous n'avons testé qu'une seule variable et il serait possible, en effet, d'envisager d'autres variables ou d'autres modèles plus sophistiqués qui eux, capteraient l'effet du cycle de vie ou l'effet du *baby boom*. Ceci laisse donc une

voie ouverte intéressante pour des recherches futures au niveau de la démographie et des ventes au détail.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Au terme de cette recherche, il importe de revenir sur les principaux apports et résultats obtenus. La revue de littérature du premier chapitre faisait mention de deux vides à combler au niveau de l'étude des ventes au détail agrégées. Le premier était que les analystes ont que très rarement tenté de rattacher l'évolution des ventes au détail à l'évolution de principaux déterminants. Le second avait trait à l'horizon d'analyse qui se limitait dans la plupart des cas à un horizon de très court terme. Par conséquent, la principale contribution et innovation de ce travail est qu'il a adopté une approche de modélisation des ventes au détail dans une perspective de long terme (1965-1996) à l'aide d'une méthodologie jamais utilisée auparavant dans le cas des ventes au détail.

Faute de littérature antérieure sur le sujet, nous nous sommes rabattus sur la vaste littérature macroéconomique sur la fonction de consommation pour tenter de relever les déterminants potentiels au niveau des ventes au détail. Deux candidats ont surgi. D'une part, le revenu personnel disponible des ménages, depuis Keynes, est une variable souvent utilisées dans les fonctions de consommation. D'autre part, les modèles qui ont suivi ont commencé à incorporer une certaine mesure de richesse. Dans le cas de notre étude, nous avons utilisé comme déterminant fondamental (i.e. à long terme) des ventes au détail le revenu global des ménages, c'est-à-dire celui incorporant à la fois le revenu d'activité et le revenu généré par le stock de richesse des ménages.

La méthodologie utilisée pour estimer et analyser les données est celle proposée par Engle et Granger. Depuis les années 1980, le traitement de séries chronologiques non stationnaires est fait à l'aide de l'analyse de cointégration et des modèles à correction d'erreurs (MCE). Les MCE ont le double avantage que, d'une part, il incorpore à la fois les effets à long terme et à court terme des variables, et, d'autre part, les méthodes d'estimations usuelles, telles que les moindres carrés ordinaires sont permises. Bien que cette méthodologie ait déjà été appliquée dans le cas de la consommation agrégée, à

notre connaissance, l'exercice n'a jamais été entrepris au niveau des ventes au détail, et c'est à ce niveau que notre recherche a été innovatrice.

Les principaux résultats obtenus sont les suivants:

- Le simple revenu personnel disponible ne permet pas d'expliquer l'évolution des ventes au détail au cours de la période 1965-1996, c'est-à-dire que nous n'avons pas pu rejeter l'hypothèse nulle de non cointégration entre le RPD et les ventes au détail;
- Le revenu global, c'est-à-dire celui qui inclut le rendement généré par la richesse des ménages a présenté des évidences de cointégration avec les ventes au détail, et ce, sur toute la période à l'étude;
- Les analyses graphiques et les tests semblent tous pointer vers un bris important au niveau de nos variables et des relations entre elles à compter de 1982. Nous attribuons ce bris, entre autre, à des changements importants au niveau de la composition du revenu des ménages, notamment à l'importance croissante qu'ont commencé à occuper les rendements générés par la richesse au sein du revenu global et à la très faible croissance du revenu d'activité des ménages après 1982;
- À court terme, le modèle à correction d'erreurs a révélé que les variations des ventes au détail sont principalement tributaires des variations dans le revenu d'activité et dans les variations dans l'indice de confiance des consommateurs;
- La prévision *ex post* de notre série à l'aide de nos paramètres estimés s'est révélée fort performante. En effet au cours de la période 1965-1996, notre prévision épousait bien la tendance générale de la vraie série. Toutefois, notre modèle ne semble pas capter pleinement les effets des récessions de 1982 et 1991 et au cours de cette période, on observe une erreur de prévision importante. D'ailleurs, cette erreur de prévision suit de très près l'évolution du taux de chômage canadien depuis 1982;
- Enfin, en guise d'essai final et de piste de recherches futures, nous avons testé l'effet potentiel que pouvait avoir l'évolution démographique canadienne sur notre estimation de la tendance de long terme des ventes au détail. À l'aide de la variable *taux de retraités*, nous en sommes arrivés à la conclusion que la démographie n'influençait ni la pente de notre tendance, ni la constante.

À ce stade-ci, il ne reste qu'à proposer des pistes de recherches futures et des améliorations de la présente étude:

- Modifier la relation de long terme afin de tenir compte du bris dans la composition du revenu des ménages (i.e. utiliser le revenu d'activité avant 1982 et le revenu global à compter de 1982). Ceci impliquerait de la part du chercheur la construction d'une valeur critique pour le test de racine unitaire qui soit adaptée à sa spécification;
- Le modèles à correction d'erreurs donne des signes de variables omises: Durbin Watson élevé, test de Ljung Box qui nous fait conclure que les résidus ne sont pas bruit blanc et enfin, une erreur de prévision importante à partir de 1982. Par conséquent une piste de recherche à ce niveau consisterait à tester des déterminants potentiels à court terme autres que ceux testés par l'auteur. Notamment, le lien étroit entre l'erreur de prévision et le taux de chômage mériterait sûrement une attention plus particulière;
- Enfin, l'aspect démographique ne s'est pas révélé important dans nos estimations au chapitre 3. Toutefois, la prise en compte de facteurs démographiques au niveau agrégé est un exercice dépassant le niveau de complexité de notre chapitre 3. Par conséquent, le seul aspect démographique et ses effets sur les ventes au détail constituerait une recherche en soi, puisqu'il requiert un traitement particulier et des méthodes d'estimations autres que celles utilisées dans cette recherche.

BIBLIOGRAPHIE

ANDO, A. et MODIGLIANI, F., The "Life Cycle" Hypothesis of Saving: Aggregate Implications and Tests, *American Economic Review*, Mars 1963, pp. 55-84

AUSUBEL, L., The Failure of Competition in the Credit Card Market, *AER* 81 (1), pp 50-81

BASS, F.M., A New Product Growth Model for Consumer Durables, *Management Science*, vol.15, Janvier 1969, pp. 457-474

BÉLANGER, D. et COITEUX, M., Consumption, Saving and the Real Return on Household Wealth in Canada, Cahier de recherche no IEA-97-06, Institut d'Économie Appliquée, H.E.C. Montréal, 1997

BÉLANGER, D., COITEUX, M. et AZAR, T., Les ventes au détail suivent-elles la tendance de la consommation agrégée au Canada?, cahier de recherche n° 98-01, Chaire de commerce Omer DeSerres, H.E.C. Montréal, 1998

BIRD, R.C. et BODKIN, R. G. , The National Service of Life Insurance Dividends of 1950 and Consumption: A Further Test of the Strict Permanent Income Hypothesis, *Journal of Political Economy*, Oct. 1965, 73, pages 499-515

BLATTBERG, R., GOLANTY, J., Tracker: An early test market forecasting and diagnostic model for newproduct planning, *Journal of Marketing Research*, vol. 15, mai 1978, pages 192-202

BRANSON, W.H., et LITVACK, J.M., Macroeconomics, 2^e édition, 1976, Chapitre 10

BRANSON, W.H., Macroeconomic Theory and Policy, Harper & Row, 3^e édition, New York, 1989, chapitre 12

DENTON, F. T. et SPENCER, B. G., Household and Population Effects on Aggregate Consumption, Department of Economics, McMaster University, 74-08, juin 1974

ENDERS, W., Applied Econometric Time Series, John Wiley & Sons, 1995

ENDERS, W., Rats Handbook for Econometric Time Series, John Wiley & Sons, 1996

ENGLE, R.F., GRANGER, C.W.J., Cointegration and error correction: Representation, estimation and testing, *Econometrica*, 55, 1987, pp. 251-276

ENGLE, R.F. et YOO, B., Forecasting and Testing in Cointegrated Systems, *Journal of Econometrics*, 35, 1987, pp. 143-159

ESPENSHADE, T. J. et SEROW, W. J., The Economic Consequences of Slowing Population Growth, Academic Press, New York, 1978, pp.13-37

FELDSTEIN, M. et HORIOKA, C., Domestic Saving and International Capital Flows, *The Economic Journal*, vol. 90 no. 358, juin 1980, pp. 314-329

FERBER, R., Théories de la Consommation, Economica, 1976

FILDES, R. ,Forecasting, extrait de Wheelwright, S. C. et Makridakis, S. Handbook of forecasting: A manager's guide, John Wiley & Sons, 1982, pp. 83-104

FISHER, I., The Theory of Interest, Macmillan, New York, 1930

FLOWERS, A.D., Smoothing Methods for Short-Term Planning and Control, extrait de Wheelwright, S. C. et Makridakis, S. Handbook of forecasting: A manager's guide, John Wiley & Sons, 1982, pp. 107-128

FOOT, D.K., Entre le Boom et l'Écho, éditions Boréal, Canada, 1996

FRIEDMAN, M., A Theory of the Consumption Function, Princeton, NJ: Princeton University Press, 1957

GEURTS, M.D. et KELLY, P.J., Forecasting Retail Sales Using Alternative Models, *International Journal of Forecasting*, vol. 2, 1986, pp. 261-272

GOLDSMITH, R., A Study of saving in the United States, Princeton, University Press,

vol.1, 1955

HALL, R.E., The Stochastic Implications of the Life-Cycle-Permanent Income Hypothesis, *Journal of Political Economy*, Avril 1978, pp. 971-987

HALL, R.E., Testing for a Unit Root in the Presence of Moving Average Errors, *Biometrika*, 76: pp. 49-56, 1989

HALL, R.E., et TAYLOR, J.B., Macroeconomics, W.W. Norton & Company, 4^e édition, Chapitre 10, New York, 1993

HARRIS, R., Using Cointegration Analysis in Econometric Modeling, Prentice Hall, 1995

HARRIS, E.S., et VEGA, C., What Do Chain Store Sales Tell Us about Consumer Spending?, *Economic Policy Review*, Federal Reserve Bank of New York, octobre 1996, pp. 15-35

JENKINS, G. M., Some Practical Aspects of Forecasting in Organizations, *Journal of Forecasting*, vol.1, 1982, pp. 3-21

JENKINS, P., Effects of Changing Age Structure on Consumption and Saving, Working Paper No. 89-05, Economic Studies and Policy Analysis Division, Department of Finance, Canada, 1989

KEYNES, J. M. , The General Theory of Employment, Interest and Inflation, Macmillan Co., Londres, 1936

KIDD, K., Consumers: An Endangered Species, *Report on Business Magazine*, décembre 1996, pp. 38-47

KREININ, M. E. ,Windfall Income and Consumption- Additional Evidence, *American Economic Review*, Juin 1961, 51, pp. 388-390

KUZNET, S., National Product since 1869, New York: National Bureau Economic Research, 1946

LAUGHUNN, D. J., On the Predictive Value of Combining Cross-Section and Time-Series Data in Empirical Demand Studies, Urbana Illinois: University of Illinois Bureau of Economic Business Research, 1969

LAUMAS, P. S. ET MOHABBAT, K. A., The Permanent Income Hypothesis: Evidence from Time-Series Data, *American Economic Review*, sept. 1972, 42, pp. 730-734

MARGULICI, J-D., Vieillissement, épargne et consommation: les approches empiriques, Caisse des Dépôts et Consignations, Service des études économiques et financières, n°1997-13/MA- Septembre 1997

MACKLEM, R.T, Wealth, Disposable Income and Consumption: Some Evidence for Canada, Rapport Technique no.71, Banque du Canada, novembre 1994

MANKIW, G. N., Macroeconomics, éditions Worth, 2^e édition, chapitre 15, 1994

MIRER, T. W., The Wealth-Age Relationship among the Aged, *The American Economic Review*, Juin 1979, 69, pp.435-443

MODIGLIANI, F., Life Cycle, Individual Thrift, and the Wealth of Nations, *The American Economic Review*, Juin 1986, pp. 297-313

PEARCE, D.K. et WISLEY, W.O., A Note on Survey of Retail Sales, *Business Economics*, mai 1982, pp. 56-60

PEMBERTON, J., The Empirical Failure of the Life Cycle Model with Perfect Capital Markets, *Oxford Economic Papers*, 49, 2, avril 1997, pp. 129-149

ROGERS, M.R., Handbook of Key Economic Indicators, Irwin, New York, chapitre 3, 1994

TAINER, E., Using Economic Indicators to Improve Investment Analysis, John Wiley & Sons inc., New York, chapitre 3, 1993