

L'économie de l'habitation : une revue de littérature  
The economics of housing: a survey of existing literature

Alban D'Amours and Léandre Nadeau

Volume 50, Number 2, avril–juin 1974

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/803043ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/803043ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

HEC Montréal

ISSN

0001-771X (print)

1710-3991 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

D'Amours, A. & Nadeau, L. (1974). L'économie de l'habitation : une revue de littérature. *L'Actualité économique*, 50(2), 191–231.  
<https://doi.org/10.7202/803043ar>

Article abstract

This article has a two-fold purpose: first, to offer as complete an inventory as possible of the literature written on the economics of housing, classifying this literature according to subject matter (in this sense, the article takes on the appearance of an annotated bibliography); and second, to take a hard look at the present state of economic theory in this field.

The article is divided into the following six sections: 1) existing surveys; 2) studies related to long-term cycles in residential construction; 3) theories explaining short-term fluctuations; 4) verbal models; 5) econometric models; 6) other studies.

Some emphasis has been given to the authors' two principal conclusions. In their opinion, the "residual" vision and the countercyclical hypothesis have not been adequately tested in the past. Furthermore, the authors bring to light evidence, both theoretical and factual, which contradicts this theory (see Section 3). Then, in Section 5, the authors attempt to show how econometric models, except in the most recent papers, fail to take into account, adequately, the relationships between the housing and mortgage markets and the builders. In addition, it is contended that these models are not truly representational of the whole sector, in that they are often nothing more than simple demand or supply equations, or, even worse, neither one nor the other.

## L'ÉCONOMIQUE DE L'HABITATION : UNE REVUE DE LA LITTÉRATURE \*

Le marché de l'habitation est étroitement lié au marché hypothécaire, aux politiques monétaires et aux programmes gouvernementaux d'aide à la construction domiciliaire. C'est par dizaines que des études reliées à ces questions ont été publiées depuis deux décennies. Devant cette masse de recherches, le chercheur se trouve éparpillé ; il lui manque un outil, une bibliographie annotée. Il n'a pas davantage à sa disposition une revue critique de la littérature qui lui indiquerait les lignes de recherche suivies dans ce domaine ainsi que les voies prises dans les divers débats : la thèse du taux fixe, l'hypothèse contracyclique, les différentes élasticités, etc.

Le but de cette revue est, par conséquent, double : d'abord, dresser un inventaire aussi complet que possible des travaux sur l'économie de l'habitation et les classer par sujets (en ce sens, cette revue s'apparente à une bibliographie annotée) ; ensuite, poser un diagnostic sur l'état actuel de la théorie.

De cette réflexion émergera un modèle qui ne sera pas présenté ici explicitement, faute d'espace \*\*. Disons simplement qu'un tel modèle met en présence quatre groupes d'acteurs : les ménages, les constructeurs d'habitations, les institutions financières et les pouvoirs publics. Une caractéristique importante est le rôle joué par les constructeurs auxquels on attribue la charge de demander des fonds hypothécaires sur le marché des hypothèques. Ces derniers jouent donc sur deux sous-marchés : celui des habitations nouvelles et celui des hypothèques. Ils sont, par conséquent, contraints par les déséquilibres de l'un ou l'autre sous-marché : une situation de demande excédentaire sur le marché des hypothèques ou d'offre excédentaire sur celui des habitations les empêchera de réaliser leurs projets. Donc, à l'arrière-plan de cette revue se profile un modèle d'offre et de demande qui tient compte de ces contraintes.

---

\* Les auteurs remercient le Bureau de la Recherche de l'Université de Sherbrooke pour l'aide financière accordée.

\*\* On trouvera la première version de ce modèle dans Nadeau (1973), chapitre II.

Nous procéderons dans l'ordre suivant : 1) les « revues » de la littérature, 2) les études sur les cycles de longue période, 3) les études sur les cycles de courte période, 4) les modèles non formalisés, 5) les modèles économétriques, 6) les autres études<sup>1</sup>.

#### 1 — LES « REVUES » DE LA LITTÉRATURE

Le survol rapide de la littérature que nous présente M.K. Evans (1969) au chapitre sept de son *Macroeconomic Activity* est en retard de presque une décennie, car il ne va guère plus loin que ce qui était déjà contenu dans *Determinants of Residential Construction* de Grebler et Maisel. Nulle mention n'est faite des importants travaux réalisés entre-temps par Muth (1960), Huang (1966) et Sparks (1967) entre autres.

Grebler et Maisel (1963) ont revu la littérature d'avant 1960 : les principales études de courte et longue période, les modèles verbaux et une douzaine de modèles économétriques qu'ils ont estimés à nouveau sur une période plus longue. Ils ne sont guère impressionnés par les résultats et concluent que les modèles économétriques alors existants ne sont pas une amélioration sur les modèles verbaux. Ils insistent sur la nécessité de construire un modèle formel et cohérent des secteurs financier et de la construction. Ils ne font pas eux-mêmes de progrès dans cette direction. On y reviendra à la section 5.

Le professeur Dagenais (1970) et Frank De Leeuw (1971) ont analysé un certain nombre d'études économétriques dans le but de réconcilier les estimations sur les élasticités de la demande d'habitations. On y reviendra également à la section 5.

Les études économétriques publiées depuis 1960 ont également fait l'objet d'une critique de la part de Geisel (1972) et de Fair (1972). Le premier les classe de la façon suivante : celles qui utilisent les coupes transversales ou chronologiques, celles qui se rapportent aux fluctuations et celles qui proviennent de modèles macroéconomiques de l'économie globale. Fair retient les « modèles-types »<sup>2</sup> et les critique du point de vue de la place qui est réservée aux déséquilibres et aux interactions entre les marchés hypothécaires et de l'habitation. Il développe d'ailleurs lui-même un modèle verbal qui sert de référence à ses critiques. C'est probablement ce qui s'est fait de plus important depuis Muth (1960). Les deux auteurs concluent qu'un progrès rapide a été

1. Certaines publications de la dernière année en revue, celles en particulier de la Southern Methodist University et de la Federal Reserve Housing Studies, ne nous ont pas été accessibles.

2. Les modèles que Fair analyse sont ceux de Muth (1960), Maisel (1963), Sparks (1967 a), L.B. Smith (1969 b), Brady (1967), Evans (1969), Hyman et Shapiro (1970), Kalchbrenner (1971), Huang (1969 b) et Jaffee (1972).

effectué récemment même si plusieurs critiques peuvent être adressées aux modèles analysés.

Finalement, la meilleure introduction à l'économie de l'habitation au Canada est la recherche monographique de L.B. Smith (1971). Celui-ci non seulement y discute d'une bonne partie des travaux sur le sujet, mais aussi il brosse un tableau historique du problème au Canada et de la politique canadienne d'après-guerre en matière de logement en plus de fournir des estimations empiriques du modèle qu'il développe.

## 2 — LES ÉTUDES SUR LES CYCLES DE LONGUE PÉRIODE

### a) *Un cycle Kuznets dans la construction résidentielle*

L'analyse spectrale a suscité ces dernières années plusieurs travaux sur l'existence de cycles d'une longueur allant de 15 à 25 ans, appelés cycles Kuznets<sup>3</sup>. Une certaine littérature<sup>4</sup> donnait à penser qu'un tel cycle était particulier au secteur de la construction et que les autres variables économiques avaient un cycle plus court appelé cycle des affaires. On alla même jusqu'à écrire que le phénomène d'un cycle Kuznets dans la construction était une chose du passé et que, depuis la dernière guerre, la longueur du cycle de la construction était comparable à celle du cycle des affaires<sup>5</sup>. Qu'en est-il ?

Une conclusion claire émerge des analyses spectrales : les taux de croissance des variables macro-économiques se présentent en vagues d'une durée plus longue que le cycle habituel des affaires et l'on ne peut plus considérer ce fait comme une « illusion statistique ». Cargill (1971) détermine à 14-15 ans la durée moyenne d'un long cycle dans la construction agrégée aux Etats-Unis et à 12 ans celui de la construction domiciliaire. Harkness (1968), utilisant lui aussi la méthode spectrale, obtient la même longueur moyenne en ce qui concerne le Canada, soit 12 ans. Blank (1954) et Abramovitz (1964), employant des techniques plus traditionnelles, étaient arrivés à un cycle d'une durée variant entre 15 et 25 ans. Les méthodes utilisées par ces derniers ont été habilement critiquées par Adelman (1965), Bird et *al.* (1965) et Cargill (1971).

3. On réfère ici à Adelman (1965), Harkness (1968, 69), Howrey (1968) et Cargill (1971). Une bonne bibliographie sur les cycles Kuznets est fournie par Easterlin (1966) et Cargill (1971). Parmi ceux qui ont bâti ou révisé les séries américaines sur la construction résidentielle, les auteurs les plus cités sont D. Long (1940), Riggleman (1933), Isard (1942), Blank (1954), Gottlieb (1964) et Abramovitz (1964). Melynk (1968) en fait une critique comparative.

4. Voir Burns (1935), Derksen (1940), Roos (1934), Chawner (1939), Tinbergen (1939), Riggleman (1933), Newman (1935) et Long (1940).

5. On pense à Evans (1969), chapitre 7.

Par ailleurs, non seulement toutes les variables macro-économiques ont-elles un cycle plus long que le cycle des affaires, mais encore les cycles Kuznets de la construction et de l'output non agricole tendent à coïncider <sup>6</sup>.

Si beaucoup de recherches empiriques ont été effectuées sur les cycles Kuznets de la construction résidentielle et s'il se dégage un certain consensus quant à leur existence et leur durée, encore peu d'attention a été accordée à leur explication théorique. C'est probablement ce qui explique le peu de consensus sur ce plan. Des suggestions théoriques ont été apportées par Abramovitz, Campbell (1963), Hickman (1963), Kuznets (1961), Easterlin (1966), Minsky (1964) et Kelly (1969). On base généralement le mécanisme du cycle Kuznets sur l'interaction entre des phénomènes économiques et démographiques. Le secteur de la construction occupe une place centrale dans ce mécanisme. Trois facteurs sont impliqués et forment une causalité circulaire :

- (1) hausse (baisse) de la demande agrégée ;
- (2) croissance (déclin) du marché du travail (principalement par une entrée d'immigrants) ;
- (3) croissance (déclin) de l'activité dans le secteur résidentiel et de la construction en général.

Puis la construction va affecter la demande agrégée et accentuer l'expansion (ou la récession). Kelly (1969) présente une causalité inversée <sup>7</sup> : le cycle Kuznets serait déclenché par un cycle démographique naturel. Minsky (1964) base le mécanisme sur les changements cumulatifs dans la structure financière de l'économie. Néanmoins, toutes ces théories laissent croire que le cycle Kuznets de la construction va se reproduire dans l'avenir même si l'on constate une brisure vers la deuxième guerre mondiale dans les facteurs déterminants.

#### b) *Les relations de longue période observées aux Etats-Unis*

Blank (1954) et Grebler, Blank et Winnick (1956) ont réalisé une étude monumentale sur la formation du capital dans le secteur résidentiel aux Etats-Unis pour la période 1890-1950. Leurs conclusions ont influencé nombre d'études qui ont suivi. Voici les principales :

1. En longue période et lorsque le revenu augmentait, la croissance de la population a été un facteur stratégique dans la détermination du nombre d'unités d'habitations ajoutées au stock, cependant qu'à

6. Voir, par exemple, le graphique d'Easterlin (1966), page 1076. A. Bajt (1971) a passé en revue les publications sur les cycles dans les économies socialistes. Il remarque une bonne synchronisation des sommets et des creux de la production industrielle, de la construction totale et de l'investissement industriel.

7. Easterlin (1966) et J.P. Lewis (1964) élaborent quelque peu dans cette direction.

court terme, les hausses de population s'accommodaient d'un inventaire relativement fixe en raison de la variation du taux de vacances des unités existantes. Cette révélation en a amené plusieurs à négliger, à tort, croyons-nous, la variable population dans les modèles de courte période<sup>8</sup>.

2. Les auteurs n'ont pas constaté de relation statistique entre le niveau absolu de la population non agricole et l'accroissement net du stock d'habitations, mais plutôt entre les additions aux deux stocks. Ce qui ne signifie pas qu'il existe une relation nécessaire entre les accroissements de population et les nouvelles constructions, car les additions au stock d'habitations peuvent provenir des conversions comme ce fut le cas durant les deux dernières décennies qu'ils ont étudiées.
3. Les auteurs ont constaté une diminution de l'input réel par nouvelle habitation ; de 6,000 dollars au tournant du siècle à 3,800 dollars en 1946-53 (en dollars de 1929).
4. L'habitation aurait baissé dans l'échelle des préférences des consommateurs. On trouvera une réfutation de cette assertion à la section 5.
5. A partir de 1920, les déplacements régionaux dans la construction résidentielle auraient correspondu, grosso modo, à ceux de la population. Même les niveaux de la migration interrégionale et de la construction résidentielle auraient été généralement associés.
6. Les variables financières auraient eu peu d'influence à long terme car, malgré une hausse du revenu per capita et une plus grande accessibilité au crédit, l'investissement résidentiel per capita est demeuré à peu près constant au cours des six décennies étudiées.
7. Un écart important ou s'élargissant entre le rendement sur les obligations et les taux d'intérêt hypothécaires aurait toujours été relié à des hausses majeures dans la construction résidentielle : quand le rendement sur les obligations était élevé cet écart était faible, de même que la construction résidentielle.
8. Les auteurs soulignent finalement l'extraordinaire hausse du financement hypothécaire. Le ratio de la dette hypothécaire sur les dépenses d'habitations serait passé de 8,4 p.c. au tournant du siècle, à 83 p.c. en 1946-50. En d'autres mots, la dépendance du secteur de la construction résidentielle vis-à-vis du marché financier hypothécaire s'est accrue rapidement de 1900 à aujourd'hui. Cela explique probablement pourquoi la variable coût du crédit n'apparaît pas significative dans les modèles portant sur une période où cette dépendance n'était pas très grande.

---

8. Le modèle de Bebee (1972) illustre l'importance de cette variable même à court terme.

Nous terminons cette section avec J.P. Lewis (1965). Ce dernier a effectué un travail similaire portant sur la Grande-Bretagne. Il présente un graphique<sup>9</sup> où les fluctuations du taux d'accroissement de la population, représentés par les différences secondes, se comportent comparablement aux accroissements décennaux du stock d'habitations. Il en va de même des indices du produit domestique brut et de l'output de la construction, ce dernier précédant de peu le cycle du PDB.

En conclusion, une théorie expliquant de façon satisfaisante le cycle Kuznets dans la construction résidentielle reste à faire, de même qu'il reste à étudier l'interaction entre ce cycle et celui, plus court, des affaires. Le premier a quelque chose à voir avec le niveau autour duquel le second pivote. D'où son importance.

### 3) LES ÉTUDES SUR LES CYCLES DE COURTE PÉRIODE<sup>10</sup>

Les études de courte période ont soulevé quatre questions majeures :

1. Les fluctuations de courte période dans la construction résidentielle sont-elles causées par la demande ou par l'offre ?
2. Quelle est l'importance relative du coût et de la disponibilité du crédit hypothécaire ?
3. Les secteurs de la construction résidentielle (ordinaire, FHA et VA aux États-Unis et ordinaire, LNH et SCHL au Canada) ont-ils un comportement cyclique différent ?
4. Le secteur entier de la construction résidentielle présente-t-il une allure pro-cyclique ou contra-cyclique ?

Plusieurs théories ont été avancées afin de répondre à ces questions : la théorie du taux fixe, celle de Guttentag-Alberts et celle de Maisel.

#### a) *La thèse du taux fixe*

Les théoriciens du taux fixe<sup>11</sup> attribuent la violence des fluctuations dans la construction résidentielle aux plafonnements des taux d'intérêt sur les hypothèques assurées et garanties. Ils répondent aux quatre questions ci-haut de la façon suivante. La disponibilité du crédit hypothécaire est déterminée uniquement par l'offre de fonds des institutions financières et c'est elle qui gouverne les fluctuations de courte période dans la construction résidentielle. Puisque les taux sur les hypothèques ordinaires ont un flottement libre, les mises en chantier « ordinaires »

9. J.P. Lewis (1965), p. 165.

10. Pour plus de détails sur les cycles de courte période, voir L. Nadeau (1973), section 1.4.

11. Soit la plupart des auteurs de *Study of Mortgage Credit* (1958), i.e. O'Leary (1958), W.L. Smith (1958), S. Klaman (1958), M. Colean (1958) et A.M. Schaaff (1958). Grebler (1959), J.P. Lewis (1959) et Brady (1967, 1970) font également partie de cette catégorie.

sont à peu près stables. Les taux fixes sur les hypothèques FHA et VA produisent des fluctuations importantes dans les mises en chantier FHA et VA car l'incapacité de ces taux à s'ajuster aussi vite que les taux sur les bons entraîne une fuite de capitaux vers le marché des bons. Les taux fixes sont donc responsables de la violence des fluctuations dans le secteur industriel. Puisque les taux d'intérêt sont généralement en hausse en période d'expansion et à la baisse en période de récession du cycle général, la disponibilité du crédit hypothécaire VA et FHA est contracyclique. Cette variable étant vue comme la seule qui puisse expliquer les fluctuations de courte période dans les mises en chantier, ces dernières sont, par conséquent, contra-cycliques.

Les lacunes de cette théorie sont évidentes. Elle suppose implicitement que le marché hypothécaire est toujours en situation de demande excédentaire non négative. C'est-à-dire qu'à n'importe quel prix sur ce marché la demande de fonds hypothécaires est toujours plus grande ou égale à l'offre. Cette hypothèse n'est généralement pas réaliste. Elle est vraisemblable lorsque l'optimisme règne, que les acheteurs d'habitations se font plus nombreux, que les constructeurs anticipent de vendre à un prix rentable. Comme le taux hypothécaire est lent à s'ajuster, il se peut bien qu'au prix prévalant sur le marché hypothécaire, la demande de fonds soit plus grande que l'offre et qu'il se produise alors du rationnement de crédit. La disponibilité de crédit freinerait alors les appétits des demandeurs.

Il n'est pas raisonnable cependant de supposer que le marché hypothécaire soit en situation de demande excédentaire lorsque le taux de chômage augmente, que les acheteurs se font plus rares et que les constructeurs sont pessimistes quant aux chances de vendre à un prix intéressant. Puisque le taux d'intérêt hypothécaire est lent à s'ajuster (à la baisse comme à la hausse), on peut alors supposer qu'au prix actuel sur le marché hypothécaire, il y ait offre excédentaire de fonds hypothécaires et qu'il n'y ait donc pas de rationnement.

Dans une telle situation, la disponibilité du crédit n'aurait pas d'effet. Vue de cette façon, la disponibilité du crédit agirait comme un frein en période de demande excédentaire mais n'aurait pas d'effet en période d'offre excédentaire sur le marché hypothécaire.

#### b) *La thèse de Guttentag-Alberts*<sup>12</sup>

En mettant l'accent sur le coût du crédit, les défenseurs de cette thèse ont partiellement corrigé les lacunes de la théorie du taux fixe. Ils rejettent la conclusion des théoriciens du taux fixe selon laquelle les

12. Appartiennent à ce groupe, Guttentag (1961), Alberts (1962), L.B. Smith (1967 b, 1969, 1971), Sparks (1967 a) et Huang (1966).

plafonnements expliqueraient la violence des fluctuations dans le secteur résidentiel. Ils admettent que les taux d'intérêt hypothécaires sont « rigides », c'est-à-dire plus lents à s'ajuster que les autres taux, mais les plafonnements n'en sont pas la cause. La raison est la suivante : la demande de nouvelles maisons (et par conséquent de fonds hypothécaires) ne s'accroît (ou décroît) pas au même rythme que la demande agrégée parce qu'elle dépend du revenu permanent, qu'elle est élastique par rapport au coût du crédit hypothécaire, alors que la demande de fonds « externes » par le secteur industriel est relativement inélastique par rapport au taux d'intérêt. Ils supposent en outre que la demande d'habitations est beaucoup plus sensible aux changements du coût du crédit hypothécaire qu'aux changements du revenu, de sorte que, par exemple, l'effet négatif d'une augmentation du coût du crédit l'emporterait sur l'effet positif d'une augmentation du revenu.

Imaginons que l'économie soit en expansion. Leur raisonnement est le suivant : les taux d'intérêt sur les bons vont augmenter plus vite que les taux d'intérêt hypothécaires en vertu des hypothèses mentionnées précédemment ; la demande de fonds « industriels » n'est pas affectée significativement puisqu'elle est inélastique par rapport au taux d'intérêt ; les institutions financières peuvent donc réaménager leurs portefeuilles en faveur des obligations industrielles ; ce qui va hausser les taux hypothécaires et réduire la demande de fonds hypothécaires puisque celle-ci est élastique par rapport au taux hypothécaire. Par conséquent, les fluctuations de courte période dans la construction résidentielle sont causées par une diminution de l'offre de fonds hypothécaires, elle-même engendrée par un changement dans les rendements relatifs qui est dû aux hypothèses sur les élasticités. Finalement, puisque les rendements relatifs sur les obligations deviennent plus attrayants en période d'expansion du cycle général, il y aura diminution de l'offre et de la demande de fonds hypothécaires durant cette phase du cycle. D'où le secteur entier de la construction résidentielle aura une allure contra-cyclique.

Cette théorie est beaucoup plus cohérente et articulée que celle du taux fixe et révèle que les plafonnements n'ont pas autant d'effet que le laissent croire les théoriciens du taux fixe. C'est ainsi que Smith (1971), utilisant un modèle économétrique, a montré que, dans le cas du Canada, l'effet des plafonnements avait été mince. L'élasticité des mises en chantier relative au rendement des obligations à long terme du gouvernement du Canada aurait passé de  $-0.35$  à  $-0.30$  suite à l'élimination du plafond sur le rendement aux termes de la LNH.

Cette théorie est plus satisfaisante parce qu'elle prend le temps de poser les conditions nécessaires à son fonctionnement. Etant donné les hypothèses sur les élasticités, tout le secteur de la construction résidentielle doit se mouvoir selon les rendements relatifs des divers titres.

Mais voilà, les études économétriques sur le sujet jettent un doute sérieux sur la pertinence de ces hypothèses. On trouve généralement que la demande d'habitations nouvelles est relativement inélastique par rapport au taux hypothécaire (i.e. cette élasticité est d'habitude inférieure à 0.5) et élastique par rapport au revenu permanent (i.e. au-delà de 1 dans le cas des maisons unifamiliales). On reviendra à cette question à la section 5.

Ce qui est important à retenir pour l'instant ce sont les implications logiques de la thèse de Guttentag-Alberts. Si leur thèse est valide :

- elle aboutit à la vision « résiduelle », i.e. quand l'investissement industriel s'accroît, l'investissement résidentiel diminue et vice versa ;
- pour qu'il ait un véritable effet contra-cyclique, l'investissement industriel doit demeurer à un haut niveau malgré des taux d'intérêt élevés durant une période assez longue ;
- par son impact sur les taux d'intérêt, une politique monétaire restrictive devrait s'accompagner généralement de baisses dans les mises en chantier.

### c) *Quelques vérifications empiriques*

Brady (1967) a attiré l'attention sur le fait que les différents secteurs de la construction résidentielle (FHA, VA et ordinaire) ont eu un comportement cyclique différent dans la période étudiée (1952-1963). Le secteur ordinaire aurait montré une allure nettement procyclique. Même le rationnement du crédit en période de resserrement monétaire l'aurait favorisé car, durant ces périodes, les prêts ordinaires se sont faits plus nombreux. Il explique cela de la façon suivante. Le taux d'intérêt sur les bons s'ajuste plus vite que le taux des hypothèques ordinaires, mais ce dernier s'ajuste plus vite que le taux des hypothèques FHA-VA, de sorte qu'en période de rationnement il y a fuite de capitaux des secteurs FHA et VA vers le marché des bons et vers le marché des hypothèques ordinaires. D'où une hausse des prêts ordinaires en période de resserrement monétaire. Si cette argumentation a du sens et si elle fournit une explication du comportement pro-cyclique du secteur ordinaire, son modèle économétrique présente des résultats inacceptables sur le plan théorique, en particulier une relation inverse entre l'investissement dans le secteur ordinaire et l'écart entre le rendement des bons et des hypothèques ordinaires : quand cet écart s'accroît, l'investissement diminue et vice versa. Résultat d'une mauvaise spécification, son modèle ne réussit pas à prouver statistiquement ni son argumentation verbale ni ses observations.

L.B. Smith (1970 b) tente de démontrer que les secteurs canadiens (ordinaire et LNH) ont un comportement similaire. Il développe deux modèles économétriques et obtient les signes auxquels on s'attend théo-

riquement, en particulier une relation positive entre l'écart dans les taux d'intérêt et les mises en chantier. Il ne semble pas tenir compte des deux résultats suivants : d'abord, les prêts SCHL ont un effet inverse sur l'un et l'autre secteur ; ensuite, il obtient une relation négative entre les mises en chantier ordinaires et l'écart entre les taux des bons et des hypothèques LNH, soit un facteur pro-cyclique. De plus, il ne fait aucune observation sur le comportement cyclique de l'un ou l'autre secteur. Malgré cela, Smith n'hésite pas à conclure que les deux secteurs ont un comportement similaire.

Quant à nous, en supposant que le cas canadien puisse s'appliquer au cas américain (Brady parle du cas américain), il nous semble étrange que Smith bâtisse un modèle visant à prouver que les secteurs se comportent de façon similaire quand, de fait, leur allure cyclique respective est différente du moins aux États-Unis. Quoi qu'il en soit, Brady tente de s'expliquer (voir Brady, 1970) après la charge de Smith (1970 b) mais obtient toujours de mauvais signes sur le coefficient des rendements relatifs dans l'équation de l'investissement « ordinaire ». On a dit que c'était le résultat d'une mauvaise spécification. L'introduction d'une autre variable, soit l'écart entre les taux d'intérêt des hypothèques ordinaires,  $RC$ , et des hypothèques FHA-VA,  $RA$ , générerait probablement un bon signe sur le coefficient de la variable écart entre les taux des obligations,  $RB$ , et des hypothèques ordinaires,  $RC$ , soit :

$$IRC_t = b_0 + b_1(RC - RB)_t + b_2(RC - RA)_t + b_3X_t + e_t$$

où,

$IRC$  : l'investissement résidentiel « ordinaire »,

$X$  : les autres variables exogènes de l'équation de Brady (1970).

Théoriquement, il y a une relation positive entre  $IRC$  et  $(RC-RB)$  et entre  $IRC$  et  $(RC-RA)$ . La variable  $(RC-RB)$  capte l'effet de  $(RC-RA)$  quand celle-ci n'est pas incluse dans l'équation. Or, ces deux variables se meuvent en sens inverse : quand  $(RC-RB)$  diminue,  $(RC-RA)$  augmente, selon l'explication verbale de Brady (1970). Ce dernier observe que  $IRC$  suit les mouvements de  $(RC-RA)$ . Par conséquent, une augmentation de  $IRC$  est associée à une diminution de  $(RC-RB)$ , d'où le signe négatif de  $b_1$ . En réalité,  $IRC$  augmente non pas parce que  $(RC-RB)$  diminue, mais parce qu'au même moment  $(RC-RA)$  augmente. On comprend pourquoi l'introduction de cette dernière variable devrait rendre à  $b_1$  le signe qui lui convient, c'est-à-dire positif.

Dans leur étude économétrique sur l'instabilité cyclique de la construction résidentielle au Canada, Chung et Anh (1973) tentent de

prouver l'hypothèse contra-cyclique. Puisqu'ils reconnaissent implicitement que les fluctuations cycliques de la construction résidentielle sont déterminées par la disponibilité du crédit hypothécaire, leur preuve consiste, d'une part, à faire mention du signe de cette variable et, d'autre part, à démontrer que cette variable a un comportement contra-cyclique : cette variable est en relation positive avec les mises en chantier et sa valeur tend à diminuer en périodes d'expansion du cycle général<sup>13</sup>. D'où ils concluent que les mises en chantier sont contra-cycliques.

Ce genre de preuve suppose implicitement que le marché hypothécaire est toujours en situation de demande excédentaire non négative. On l'a déjà expliqué plus longuement. A notre avis, cette preuve est une vérification empirique que, *ceteris paribus*, les institutions financières aménagent leurs portefeuilles suivant les rendements relatifs et leurs préférences et que cette politique a un effet dépressif sur les mises en chantier en période d'expansion du cycle général. Là-dessus, l'accord n'est pas difficile. Cependant, les mises en chantier sont fonction d'autres variables : les anticipations des constructeurs, le revenu, les prix relatifs, les prêts SCHL, le stock de la période précédente, etc. Plusieurs de ces variables sont sans aucun doute pro-cycliques. Si leur effet dépassait celui des variables contra-cycliques, les mises en chantier seraient pro-cycliques. Comme première indication, on se rend compte que leur estimation de l'élasticité des mises en chantier par rapport à la variable disponibilité du crédit hypothécaire est faible, soit d'environ 0.34. Puis, comme deuxième indication, on peut regarder une variable qui est déterminée à la fois par l'offre et la demande, soit les approbations de prêts hypothécaires, lesquelles précèdent en moyenne d'un mois les mises en chantier. Ne retenons que le secteur privé. Le total des approbations de prêts hypothécaires<sup>14</sup> par les compagnies de prêts, d'assurance, de fiducie et les banques tend à augmenter en période de politique monétaire restrictive et à diminuer en période de politique monétaire libérale durant la période 1955-1970. Les deux seules exceptions concernent deux courtes périodes : 2<sup>e</sup> trimestre 1962 au 1<sup>er</sup> trimestre 1963 et 1<sup>er</sup> trimestre 1968 au 3<sup>e</sup> trimestre 1968, alors que les approbations de prêts ont augmenté en période de politique monétaire expansionniste. Ceci ne veut pas dire qu'une politique monétaire restrictive a un effet positif sur les mises en chantier ; au contraire. Mais les autres

---

13. Les auteurs établissent, d'abord, une relation inverse entre une politique monétaire restrictive et la disponibilité de crédit. Comme la première coïncide généralement avec les périodes d'expansion du cycle général, c'est donc en période d'expansion que la valeur de la disponibilité de crédit hypothécaire diminue. On a passé cette étape pour ne pas alourdir le raisonnement.

14. On a simplement additionné les approbations de prêts des différentes institutions privées figurant au tableau 3, p. 19 dans Chung et Anh (1973).

déterminants de l'offre et de la demande de fonds hypothécaires et des mises en chantier ont supplanté l'effet négatif d'une politique monétaire restrictive de sorte que les approbations ont augmenté même durant ces périodes. De là à dire que les mises en chantier ont été pro-cycliques il n'y a qu'un pas que nous franchirons plus tard.

Un article récent de R.M. Fisher et C.J. Siegman (1972) conclut que les mises en chantier privées dans sept pays industrialisés, dont le Canada, auraient décliné durant les périodes de restriction du crédit général. D'une part, ils ne disent pas les variables précises qui ont servi à identifier les périodes de restriction du crédit général au Canada (en outre, ces périodes ne coïncident pas avec les périodes de restriction monétaire identifiées par Chung et Anh (1973) ; d'autre part, ces périodes correspondent à peu près aux périodes de récession du cycle de l'investissement industriel au Canada<sup>15</sup>. Ce qui devrait les amener à conclure que les mises en chantier au Canada ont été pro-cycliques avec l'investissement industriel.

L.B. Grebler (1960) a comparé les fluctuations des dépenses dans la construction résidentielle avec celles du PNB aux Etats-Unis pour la période 1948-1958. Il écrit :

*« It would be an exaggeration to say that these figures reveal a systematic counter-cyclical behavior of residential construction. (...) On the whole, the evidence indicates that residential construction expenditures usually conformed positively to business fluctuations with a lead, cushioned recession, give strong support to initial recovery from a business contraction ».*<sup>16</sup>

Ses observations ne sont pas concluantes : les mises en chantier par rapport au PNB sont parfois pro-cycliques, parfois contra-cycliques. Nous avons fait un exercice semblable pour le Canada sur la période 1926 à 1972. Nous avons utilisé des données *annuelles* sur le PNB (en dollars de 1961) et les mises en chantier totales en travaillant soit avec les taux de croissance, soit avec les résidus<sup>17</sup>. Comme Grebler, nous n'obtenons rien de concluant et les deux méthodes donnent sensiblement les mêmes résultats. Grosso modo, avant 1939, les mises en chantier auraient été pro-cycliques par rapport au PNB (en dollars de 1961) ; de 1939 à 1949, contra-cycliques ; de 1949 à 1956, pro-cycliques ; de 1956 à 1967, contra-cycliques ; finalement de 1967 à 1972, à nouveau pro-cycliques.

15. Soit les périodes suivantes : 1955 III — 1957 II ; 1958 IV — 1960 III ; 1965 III — 1966 IV ; 1969 II — 1970 II. Voir le tableau 1 et le graphique 1 pour plus de détails.

16. L. Grebler (1960), pp. 101 à 104.

17. On explique cette méthode au graphique 1. Les données sur le PNB et les mises en chantier totales sont les dernières corrigées par CANSIM.

d) *Un modèle d'inventaire*

S.J. Maisel (1963) approche la question des cycles de court terme différemment. Dans le cadre d'un modèle d'inventaire, il met l'accent sur les changements dans les vacances et dans l'inventaire d'habitations en construction. L'acteur principal dans son modèle est le constructeur. Le décalage entre la réponse des constructeurs aux changements dans la demande ainsi qu'entre les mises en chantier et le produit final, générerait un cycle d'inventaire semblable à ceux que connaissent les industries manufacturières. Les conditions et le coût du crédit auraient un impact sur le côté offre d'habitations : ils agiraient sur les anticipations des constructeurs qui réagiraient en changeant leurs inventaires d'habitations en construction.

Burnham (1972) a utilisé le modèle de Maisel pour analyser les causes du déclin dans les mises en chantier en 1966 et 1969 aux Etats-Unis. Il arrive à la conclusion suivante : la sévérité du déclin serait grandement influencée par le niveau de vacances (demande excédentaire) au sommet du cycle.

e) *Quelques constatations additionnelles*

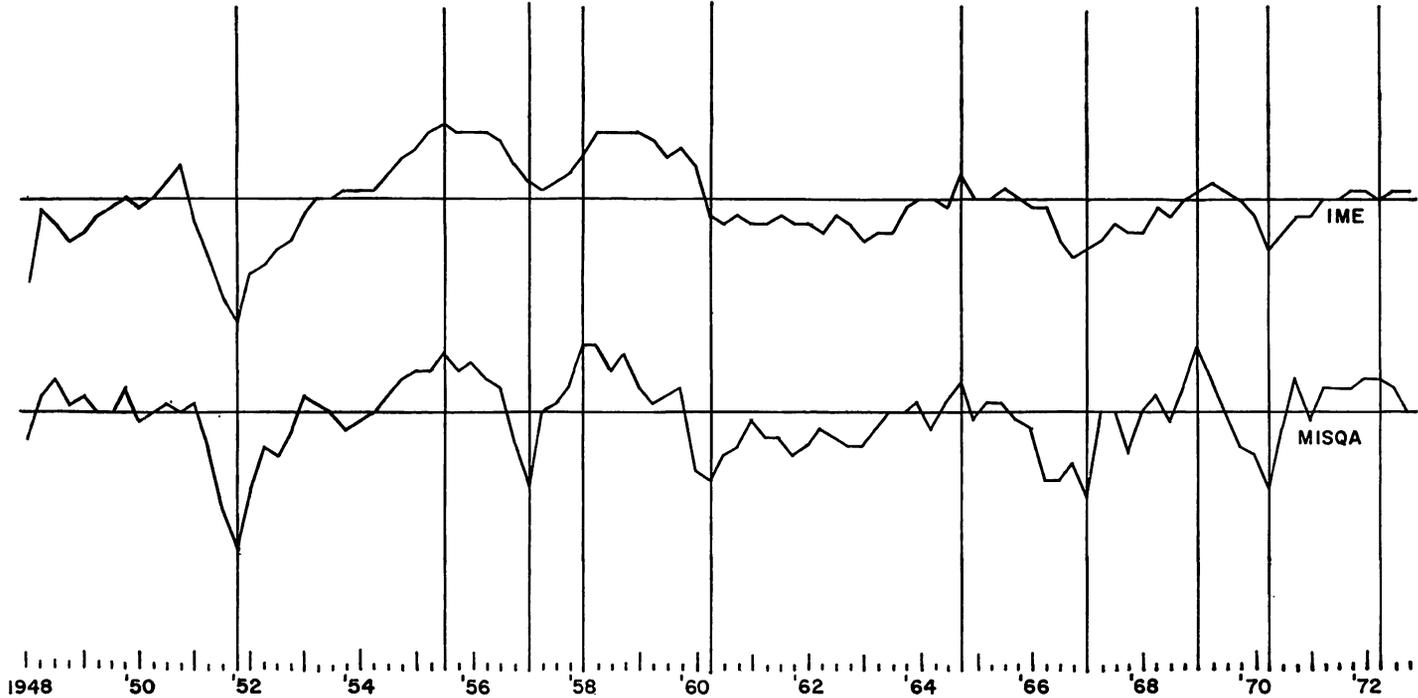
Plusieurs constatations nous ont convaincus que la littérature sur l'économie de l'habitation a largement exagéré la pertinence de l'hypothèse contra-cyclique.

Il existe bien une différence entre le constructeur et l'industriel : le premier a besoin d'un prêt à court terme pour financer ses opérations durant la construction et d'une approbation de prêt hypothécaire avant d'obtenir le prêt de financement<sup>18</sup> ; le second se finance en grande partie par les profits retenus et les charges d'amortissement. Le constructeur est donc plus sensible au crédit « externe ». Une demande massive de capitaux externes de la part de l'industriel devrait bien sûr affecter le constructeur, de sorte que la part de capitaux externes de l'un et l'autre devrait avoir une allure inverse<sup>19</sup>. Pour le reste, les deux se ressemblent et quand ils maximisent leurs profits, il n'y a pas de raison de croire qu'ils réagissent différemment à une hausse du revenu et de la demande, à une reprise de l'activité économique, à des taux d'intérêt bas ou élevés (sauf qu'ici, le constructeur a la possibilité de modifier ses plans plus rapidement). Puisque l'investissement de l'industriel est financé à 70 p.c. par des sources internes, il n'est pas impossible que l'industriel et le constructeur aient un comportement pro-cyclique, même si l'on prouvait que leur financement externe est contra-cyclique.

18. Voir à ce sujet, Klamann (1961). Le coût au constructeur est le taux d'intérêt à court terme.

19. Guttentag (1961) appuie son argumentation à partir de chiffres sur le financement externe.

GRAPHIQUE 1  
 LES FLUCTUATIONS DE COURT TERME DES MISES EN CHANTIER ET DE L'INVESTISSEMENT INDUSTRIEL  
 CANADA : 1948-1972



SOURCE : La courbe cyclique de l'investissement industriel (IME) a été construite à partir de la série désaisonnalisée et en dollars constants de CANSIM (1021.1.3.2.3.). Celle sur les mises en chantier (MISQA) était aussi désaisonnalisée et provient de la même source, CANSIM (23.2).

On voit mal, en effet, comment l'augmentation du chômage, par exemple, et son corollaire, l'exclusion de personnes du marché des habitations nouvelles, pourrait avoir un effet positif sur les anticipations du constructeur : si le crédit est alors plus disponible, il ne trouve pas preneurs.

Bref, les mises en chantier et l'investissement industriel devraient se comporter de la même façon, la première variable précédant de peu la seconde, à cause de la dépendance plus grande du secteur de la construction vis-à-vis des sources externes et de sa facilité relative à modifier ses plans.

Le graphique 1 montre que les mises en chantier et l'investissement industriel ont tendance à se comporter de façon semblable. Ce graphique présente deux séries trimestrielles pour la période 1948 I à 1972 IV : l'une, l'investissement privé (*IME*) ; l'autre, les mises en chantier totales (*MISQA*).

De façon générale, les creux et les sommets coïncident au même trimestre : les revirements du cycle des mises en chantier précèdent quelquefois d'un trimestre ceux du cycle de l'investissement industriel : en 1957 I, 1958 II, 1960 II, 1969 I et 1972 II. La série sur l'investissement industriel (*IME*) est tiré de CANSIM et comprend l'investissement privé dans la machinerie et l'équipement en dollars constants (1961). Celle sur les mises en chantier (*MISQA*) provient de la même source. La méthode utilisée est celle des moindres carrés. Toute série trimestrielle contient quatre composantes : saisonnière, cyclique, irrégulière et la tendance. La composante saisonnière a été enlevée à l'aide d'une moyenne mobile<sup>20</sup> et le *trend* a été retranché en régressant le logarithme de chaque série sur le temps. Les résidus comprennent donc les deux composantes qui restent : cyclique et irrégulière. Un degré d'autocorrélation et un  $R^2$  très élevés<sup>21</sup> nous assurent que la composante cyclique peut être adéquatement représentée par le graphique des résidus. D'où le graphique 1.

Les périodes d'expansion du cycle général sont généralement accompagnées d'une politique monétaire restrictive. Si les mises en chantier sont pro-cycliques, cela signifie que les approbations de prêts devraient malgré tout augmenter durant ces périodes. Nous avons déjà dit que les données<sup>22</sup> de Chung et Anh (1973) sur les approbations de prêts hypothécaires en dollars abondent en ce sens. Mais, puisque ces données sont en dollars courants et non désaisonnalisées, nous avons refait l'exercice. Le tableau 1 présente donc des données désaisonnalisées à l'aide d'une moyenne mobile des approbations de prêts hypothécaires privés en dollars constants (1961). Les périodes de restriction (R) et d'ex-

20. On a utilisé les séries désaisonnalisées par le BFS.

21. La valeur du test Durbin-Watson était proche de 0.

22. Voir la section 3. C.

pansion (E) monétaires sont empruntées à Chung et Anh (1973). La deuxième colonne du tableau fournit les prêts consentis en dollars absolus constants et désaisonnalisés, la troisième colonne, les approbations moyennes en dollars constants désaisonnalisés (i.e. dollars absolus divisés par le nombre de trimestres) et la quatrième colonne, les approbations moyennes en dollars courants non désaisonnalisés. La troisième et la quatrième colonne présentent un comportement similaire.

Il ressort de ce tableau qu'il se fait généralement plus d'approbations de prêts en périodes de politique monétaire restrictive (R)<sup>23</sup>. Or, ces périodes coïncident normalement avec celles de l'expansion du cycle général.

TABLEAU 1

TOTAL DES PRÊTS HYPOTHÉCAIRES BRUTS CONSENTIS PAR LES INSTITUTIONS PRÊTEUSES<sup>1</sup> POUR LA NOUVELLE HABITATION, CANADA, 1957-1970

Politique monétaire	Prêts en \$ absolus constants désaisonnalisés	Moyennes trimestrielles en \$ constants désaisonnalisés	Moyennes trimestrielles en \$ courants non désaisonnalisés
(1)	(2)	(3)	(4)
1957 II — 58 II (E)	774,312.6	154,862.5	167,399.8
1958 II — 59 IV (R)	1,306,985.8	186,712.2	194,142.7
1959 IV — 60 III (E)	457,210.3	114,302.5	116,749.9
1960 III — 62 II (R)	1,503,059.4	187,882.4	191,124.9
1962 II — 63 I (E)	906,243.1	226,560.7	228,999.8
1963 I — 66 III (R)	3,664,787.0	244,319.1	270,599.8
1966 III — 67 I (E)	556,997.8	185,665.9	202,333.2
1967 I — 68 I (R)	1,299,962.3	259,992.5	305,799.8
1968 I — 68 III (E)	1,014,007.2	338,002.4	444,999.8
1968 III — 69 IV (R)	1,996,472.2	332,745.4	434,999.8
1969 IV — 70 IV (E)	1,271,627.0	254,325.4	342,199.8

NOTE : Politique monétaire restrictive (R) et expansionniste (E).

SOURCE : Cansim, nu. mat. 95-1-1-2 et 95-2-2 ; Statistiques du Logement.

1. Soit les banques à charte, les compagnies d'assurance-vie, de fiducie et de prêts, les banques d'épargne du Québec, les mutuelles et les sociétés fraternelles.

23. Deux courtes périodes font exception à cette règle : soit 1962 II — 1, 1963 I et 1968 I — 1968 III. En ce qui concerne la dernière période, c'est le plus haut sommet. Cette brisure momentanée du comportement général s'explique par l'entrée massive des banques à charte sur le marché des hypothèques pour la nouvelle habitation suite à la révision de la Loi des Banques en 1967.

## 4 — LES MODÈLES NON FORMALISÉS

Ces modèles sont d'abord descriptifs et ne tentent pas de quantifier les changements dans les variables. Ils sont cependant très utiles à la compréhension des interrelations présentes dans le marché de l'habitation.

Un premier groupe analyse le marché de l'habitation comme un tout et décrit le va-et-vient entre le marché global de l'habitation et le sous-marché de la construction d'habitations nouvelles. L'idée de base est que l'offre de court terme est relativement fixe étant donné que les nouvelles constructions ne représentent au plus que 5 p.c. du stock actuel. Une hausse de la demande va se répercuter d'abord sur le taux de vacances, puis sur les loyers et le prix des maisons et par le fait même sur le taux de profitabilité, ce qui va stimuler la construction d'habitations nouvelles. R. Wood (1946), L. Grebler (1951), C. Rapkin, L. Winnick et D.M. Blank (1953), E.M. Fisher (1954) ont travaillé dans cette veine. Dans une autre étude, R. Wood (1958) poursuit cette analyse. Selon lui, le prix des nouvelles maisons est déterminé dans une large mesure par le prix des maisons existantes pour la bonne raison que le nombre de nouvelles maisons disponibles à un moment donné est très petit en comparaison de l'offre totale de maisons. D'où il s'ensuit que le prix des nouvelles maisons ne peut tomber significativement en deçà du prix des maisons comparables existantes. Une hausse des coûts du terrain ou de construction devrait éventuellement absorber toute différence initiale entre le prix d'une nouvelle maison et le prix des maisons existantes.

D'autres auteurs ont utilisé la théorie de l'investissement comme cadre d'analyse : C.D. Long (1940), J.S. Duesenberry (1958) et J.P. Lewis (1959). Le modèle de Duesenberry est bien articulé. Insistant sur le fait que chaque cité ou région métropolitaine constitue un marché de l'habitation séparé des autres marchés par les coûts de transport, celui-ci situe son analyse dans un marché géographiquement déterminé. Il distingue deux secteurs : les maisons-proprétaires et les logements-locataires. La demande de maisons-proprétaires de la part d'une population ayant une distribution fixe de caractéristiques démographiques serait fonction : 1) du revenu agrégé, 2) du nombre de familles, 3) des actifs non domiciliaires, 4) des actifs domiciliaires, 5) du prix des maisons, 6) du niveau des loyers, 7) du prix des autres biens, 8) des termes du crédit. La demande de logements-locataires dépendrait des mêmes variables sauf que les actifs auraient alors peu d'importance et le signe des variables loyers et prix des maisons serait renversé. Les actifs joueraient un rôle majeur lors du versement initial sur l'achat d'une première maison. Ces actifs sont d'abord fonction du revenu familial des dix ou quinze dernières années. L'auteur souligne l'impact

des politiques de crédit, celles en particulier qui affectent le versement initial. Pour tenir compte de l'inertie et de l'irréversibilité de la demande d'habitation, il suggère d'introduire la consommation en logement de la période précédente, ou une approximation, le stock de logements de la période précédente. La dernière variable suggérée est le taux de migration.

Par ailleurs, le taux de construction des maisons-propriétaires dépendrait du nombre de constructeurs en opération, de la distribution de leurs actifs, du prix des maisons, des coûts de construction et de la demande excédentaire au prix actuel. Le taux de construction des logements-locataires serait fonction du niveau des loyers, du taux de vacances, du coût de construction et de la disponibilité du crédit. Cette dernière serait fonction, selon Duesenberry, de la demande excédentaire de logements-locataires.

E. O. Olsen (1969) a emprunté à Muth (1960) le concept de « service d'habitation » (*housing service*) pour développer une théorie concurrentielle du marché de l'habitation. Chaque habitation fournit une quantité de « service d'habitation » durant une période donnée. Ce bien est homogène et permet d'éviter la distinction entre la quantité et la qualité. Dans ce contexte, l'habitation est vue comme un tout composé d'une certaine quantité de « services d'habitation ». En d'autres mots, c'est le stock qui produit un flux durant une certaine période. Chaque unité de flux est homogène. Au point d'équilibre concurrentiel de longue période, un prix unique s'applique à ces unités. Par conséquent si, dans un marché, une habitation se vend le double d'une autre, c'est qu'elle produit le double d'unités. A long terme, dans un marché concurrentiel, le prix ( $P$ ) par unité est égal au coût moyen de production de longue période ( $CC$ ) :

$$P/\text{unité} = CC/\text{unité}$$

Par conséquent, la quantité d'unités de « service d'habitation » contenue dans une habitation est égale à la valeur marchande de cette habitation divisée par le coût de production :

$$\frac{P/\text{unité} \cdot Q}{CC/\text{unité}} = Q$$

Olsen utilise enfin cette théorie pour analyser le « *filtering* » et les programmes publics d'aide à l'habitation.

On rencontre souvent dans la littérature sur l'économie de l'habitation l'idée que les marchés de l'habitation et des hypothèques sont souvent en déséquilibre. Plusieurs auteurs ont tenté d'en tenir compte en introduisant dans leur modèle des variables comme la variation du taux de vacance ou le rationnement du crédit. Un article récent de

Fair (1972) aborde cette question et arrive à deux conclusions : les effets des déséquilibres n'ont pas été traités adéquatement de même que l'interaction entre les marchés de l'habitation et des hypothèques.

A court terme, les marchés hypothécaires et de l'habitation ne sont pas toujours en équilibre ; comment la quantité actuelle est-elle déterminée ? L'hypothèse faite à ce moment-là est de supposer que la quantité observée (celle qui est actuellement échangée sur le marché) est égale à la valeur minimale entre celle qui est demandée et celle qui est offerte. Le secteur financier affecte le marché de l'habitation par l'intermédiaire du crédit hypothécaire, lequel influence la demande de services d'habitation et par l'intermédiaire coût du crédit à court terme, lequel est un des déterminants de l'offre de services d'habitation. Un déséquilibre sur le marché hypothécaire a un effet asymétrique sur le marché de l'habitation (c'est l'originalité principale du modèle de Fair). Si le taux d'intérêt hypothécaire est tel que l'offre de fonds hypothécaires est plus grande que la demande, ceci devrait avoir peu d'effet sur la construction nouvelle. Les constructeurs obtiendraient alors tous les prêts qu'ils désirent et le fait que les intermédiaires financiers aimeraient consentir plus de prêts ne devrait pas, en général, induire les constructeurs à en prendre davantage. L'auteur considère peu probable que l'offre excédentaire de fonds hypothécaires puisse avoir un effet significatif sur les anticipations du prix de vente des constructeurs. De même, la demande de services d'habitation ne devrait pas être affectée de façon significative par une offre excédentaire de fonds hypothécaires. L'effet sur la demande viendrait seulement après que l'offre excédentaire eut déprimé le taux d'intérêt hypothécaire. Cependant, une situation de demande excédentaire sur le marché hypothécaire produirait un rationnement du crédit et aurait un effet de contrainte sur l'activité de la construction. En période de resserrement du crédit alors que les dépôts des intermédiaires financiers décroissent ou augmentent moins rapidement, il se pourrait que le taux d'intérêt hypothécaire ne monte pas suffisamment pour équilibrer le marché hypothécaire : dans ce cas, il y aurait un rationnement du crédit. A ce moment-là, les institutions financières ne consentiraient pas tous les prêts que les constructeurs réclament au vecteur actuel des prix.

De même, une augmentation du versement initial requis reflèterait l'effet du rationnement d'un marché sur l'autre. Le rationnement sur le marché hypothécaire aurait donc un effet négatif sur le nombre des habitations nouvelles : ce nombre serait alors limité au nombre d'habitations nouvelles que le marché hypothécaire est prêt à financer.

Le modèle de Fair est une innovation majeure dans la littérature sur l'économie de l'habitation en ce sens qu'il jette un éclairage

TABLEAU 2

## ESTIMATION DES ÉLASTICITÉS

Auteurs	Elasticité-revenu	Elasticité-prix	Elasticité-intérêt
Coupes instantanées			
Duesenberry et Kistin (1953)	0.5		
Morton (1955)	0.5		
Crockett et Friend (1960)	0.408		
Maisel et Winnick (1960)	0.624 prop. <sup>1</sup> 0.557 loc.		
Muth (1960)	1.68	-1.59	
Reid (1962)	1.7 & 1.55 prop. 1.0 & 0.8 loc.		
Lee (1968)	0.8 prop. 0.65 loc.		
Morgan (1965)	0.4		
Winger (1968)	1.05		
Laidler (1969)	1.43 à 1.95 prop. 0.73 à 1.77 loc.	-2.4 à -4.2	
Guillot (1964)	0.8 à 1.0 loc.		.....
David (1962)	0.37 prop. 0.24 loc.		
Séries chronologiques			
Chung (1970)	0.4 prop.	-0.8	-0.7
Oksanen (1966)	0.5		-0.07
Chung et Anh (1973)	1.94 prop. 1.43 loc.	-1.06	
Lee (1964)		-1.5	-0.25
Muth (1960)		-1.0	-0.13

1. Prop. signifie logements-proprétaires et loc., logements-locataires.

nouveau sur la question de la disponibilité du crédit. On a utilisé cette approche pour démontrer les failles théoriques de l'hypothèse contractuelle à la section 3.

Nous terminons cette section en signalant deux ouvrages généraux sur l'économie de l'habitation, celui de G.H. Beyer (1965) et de W.F. Smith (1970). Ces volumes traitent d'à peu près tous les aspects socio-économiques de l'habitation et contiennent quantité de références que la présente revue ne couvre pas.

## 5 — LES MODÈLES ÉCONOMÉTRIQUES

Une quantité impressionnante de modèles économétriques sur l'économie de l'habitation ont été publiés ces dernières années. Les modèles formels qui considèrent explicitement les relations entre la demande de « service d'habitation » et la demande dérivée d'habitations nouvelles, l'offre d'habitations nouvelles et l'offre et la demande d'hypothèques sont à peu près inexistants. De façon générale, on ne se préoccupe pas de spécifier structurellement l'offre et la demande des divers sous-marchés de l'habitation. La majorité des modèles ne sont en fait que des équations de demande ou des équations d'offres de mises en chantier ou, qui est pis, ni l'une ni l'autre, c'est-à-dire que dans le dernier cas, l'impression qui se dégage du modèle est que l'auteur « essaie » des variables. D'autres font du « raccordement », c'est-à-dire qu'une fois posée l'équation des mises en chantier, on cherche les variables qui expliqueraient chaque déterminant de l'équation des mises en chantier. Quelques auteurs récents ont échappé à ce genre de traitement dont Fair (1971), Jaffee (1972), Huang (1966, 1969), Arcelus et Meltzer (1973), Sparks (1967) et Whitehead (1971). On peut classer les modèles économétriques sous trois rubriques différentes : les modèles de demande ; les modèles d'offre ; les modèles sectoriels.

### 1) *Les modèles de demande*

#### a) *Les modèles de demande et le débat sur les élasticités*

Le débat sur l'élasticité-revenu par rapport aux dépenses de logement est lancé depuis « belle lurette ». La revue de Stigler (1954) mentionne que les études d'Engel, à ce sujet, concluaient à une élasticité-revenu de l'ordre de 1.0 alors que celles de Schwabe arrivaient à un résultat inférieur à 1.0. Le tableau 2 présente les estimations des élasticités-revenus, des élasticités-prix et des élasticités-taux d'intérêt calculées à partir de coupes instantanées ou de séries chronologiques.

Les estimations sont, par conséquent, très différentes ; celles sur l'élasticité-prix vont de  $-0.8$  à  $-4.2$ . Une réconciliation devenait né-

cessaire. Le professeur Dagenais (1970) et Frank de Leeuw (1971)<sup>24</sup> se sont mis à cette tâche. Fait intéressant, ils arrivent à peu près aux mêmes conclusions. Dagenais écrit :

« Une fois que l'on a tenu compte des différences de définitions de la demande et du revenu, les écarts observés dans les estimations numériques s'expliquent souvent d'elles-mêmes. La même remarque vaut également pour les élasticités de prix et de taux d'intérêt »<sup>25</sup>.

Plusieurs études présentent des déficiences :

- certaines utilisent la valeur au marché comme mesure de la demande d'habitation des propriétaires au lieu de la dépense par unité de temps telle que suggérée par la théorie du consommateur ;
- le revenu courant au lieu du revenu permanent ou « normal » ;
- les données intra-urbaines au lieu des données provenant de plusieurs cités (composante de localisation) ;
- les valeurs courantes au lieu des valeurs réelles ;
- le revenu des propriétaires n'est pas ajusté pour la valeur locative nette ni pour l'effet de la taxe qui les favorise ;
- les caractéristiques socio-démographiques produisent évidemment des différences.

De Leeuw s'est appliqué à effectuer ces corrections sur les études qu'il a retenues. Le champ des élasticités-revenu « normal » qui allait de 0.6 à 2.1 avant les corrections est passé de 0.8 à -1.0 pour les locataires ; en ce qui concerne les propriétaires, la réponse est moins claire, le champ des estimés corrigés est de 1.1 à 1.5 si on exclut celui de Lee (0.7). Ses propres estimations sont de 0.81-0.99 pour les locataires et de 1.1 pour les propriétaires. Le champ des élasticités-prix des locataires serait de -0.7 à -1.5. De Leeuw conclut que l'élasticité-revenu des propriétaires est probablement supérieure à 1.0 et que celle des locataires se situerait entre 0.8 et 1.0.

Les conclusions correspondantes du professeur Dagenais (1970) sont à peu près semblables :

« L'élasticité de la demande des propriétaires et des locataires pour la qualité et la quantité du stock de logements désirés, par rapport au revenu personnel permanent serait inférieur à 1.0, soit de l'ordre 0.8 environ. L'élasticité-prix correspondante se situerait aux environs de -1.5... L'élasticité du stock de logements désirés par rapport au taux d'intérêt semble être très proche de zéro »<sup>26</sup>.

24. M. Dagenais (1970) a porté son attention sur les estimations de J.M. Mattila (1955), Maisel et Winnick (1960), Muth (1960), David (1962), Reid (1962), Lee (1963-1964-1968), Morgan (1965), Oksanen (1966), Chung (1967) et Guillot (1964) alors que De Leeuw (1971) n'a retenu que celles de Muth (1960), Reid (1962), Lee (1968), Winger (1968) et les siennes.

25. M. Dagenais (1970), p. 206.

26. M. Dagenais (1970), p. 239.

Maintenant que l'on a une idée plus claire de la valeur des élasticités, on peut apporter des conclusions à deux autres débats. Devant la baisse de la proportion des dépenses consacrées à l'habitation, Winnick (1955) et Grebler, Blank et Winnick (1956), se basant sur une élasticité-prix et revenu à peu près égale à zéro et 0.5 respectivement, concluaient que l'habitation avait baissé dans l'échelle des préférences des consommateurs, ce qui souleva un tollé de protestations de la part de Guttentag (1956), Reid (1958, 1959 a), et Muth (1960). Dans la mesure où l'élasticité-prix par rapport aux dépenses d'habitation est supérieure à l'élasticité-revenu, le second groupe a raison.

D'autre part, Morton (1955) se basant sur une élasticité-revenu de 0.5, conclut son étude sur la taxation en disant que l'impôt foncier est régressif. Sur la base d'une élasticité-revenu par rapport aux maisons unifamiliales égale à 1.0 ou plus, on conclurait que cet impôt est non pas régressif mais proportionnel ou peut-être même progressif.

Les modèles à coupes instantanées procèdent de la façon suivante. Les données sont d'abord groupées de diverses façons : selon l'âge, l'occupation et le degré de scolarité du chef de ménage, selon la dimension du ménage, la région, la nationalité, le type d'habitation (propriétaire-locataire). Puis les dépenses en habitation sont régressées sur le revenu de ces différents groupes. L'utilité de ces modèles est de fournir de l'information additionnelle. Il est vérifié maintenant que des caractéristiques socio-démographiques différentes produisent des élasticités-revenu différentes : l'élasticité-revenu s'accroît avec la dimension du ménage, décroît avec l'âge du chef de ménage, est inférieure chez les noirs, plus élevée chez les propriétaires.

b) *Les modèles de demande à séries chronologiques ; la technique de l'ajustement dans le stock*

Les modèles utilisant des séries chronologiques ont eu pour but d'expliquer les fluctuations de la construction résidentielle et/ou de prédire les mises en chantier <sup>27</sup> (*MIS*). Celles-ci sont d'habitude divisées en deux agrégats, soit les mises en chantier d'habitations unifamiliales et multifamiliales. Puis l'investissement résidentiel (*IRC*) est prédit de la façon suivante :

$$IRC = \sum_{i=0}^m B_i MIS_{t-i}$$

27. A. Armitage et M. Audain (1972) ont passé en revue récemment quelques modèles canadiens de prévisions des besoins futurs en matière de logement. Ces modèles sont basés implicitement ou explicitement sur une relation supposée fixe entre la formation des ménages et le stock d'habitations et n'incluent pas de variables économiques. On en fait mention néanmoins, car ils obtiennent quelque succès dans leurs prévisions et sont une source additionnelle d'information.

Cette procédure est acceptable puisque les Bureaux de la Statistique du Canada et des Etats-Unis estiment les dépenses pour la construction résidentielle à partir des mises en chantier actuelles et passées.

Les modèles économétriques à séries chronologiques d'avant 1960<sup>28</sup> ont été passés en revue par Grebler et Maisel (1963). Que l'on nous permette de tirer quelques conclusions de leur examen. Ces modèles ne sont ni une forme réduite ni une forme structurelle d'un modèle d'offre et de demande, mais de pures équations de demande. Ils expliquent les mises en chantier par des variables de demande telles que le revenu disponible, le prix des maisons, les loyers, l'accroissement des ménages ou les termes du crédit. Ce ne sont donc pas des représentations adéquates d'un marché. Grebler et Maisel ont testé ces modèles à nouveau en utilisant une période plus longue. Si les coefficients de détermination sont généralement impressionnants (.95 et au-delà)<sup>29</sup> et les coefficients de régression d'habitude significatifs, une présence importante d'autocorrélation et de multicollinéarité sème le doute car les tests habituels ne sont alors plus valides. Les essais pour éliminer cette autocorrélation (les auteurs ont utilisé les différences premières) ont réduit radicalement les taux de  $R^2$ .

De même aussi, les erreurs standards de certains modèles sont très élevées et le signe des coefficients est parfois non conforme à la théorie. En outre, les résultats sur le plan prévisionnel sont pauvres comparés aux prévisions sur la base d'un jugement des officiers du gouvernement ; une exception : l'équation de Klein (1950). Interprétée comme une fonction de demande, cette équation est la plus satisfaisante théoriquement et statistiquement. La période utilisée (1920-1941) pour l'estimation de cette équation est probablement responsable du peu d'influence de la variable coût du crédit. Finalement, la pauvreté des données explique en partie les déboires de ces modèles.

L'année 1960 marquait une amélioration importante. L'utilisation de la technique de l'ajustement dans le stock pour l'étude du marché de l'habitation était particulièrement appropriée à ce secteur qu'on dit généralement en déséquilibre. Le mérite de cette innovation revient à Muth (1960). Cette initiative fut suivie par Lee (1964, 1967), Houthakker et Taylor (1966), Muth (1969, 1970), L.B. Smith (1970 b, 1971), Oksanen (1966), Chung (1967) et Chung-Anh (1973). Suivant cette approche, la demande du stock d'habitations est dérivée de la demande de services d'habitation. Le stock désiré d'habitations per capita ou par ménage est fonction du revenu et des prix (prix des habitations et taux d'intérêt hypothécaire). Comme l'ajustement entre

28. Soit ceux de C.F. Roos (1934), L.J. Chawner (1939), H.W. Robinson (1939), J. Tinbergen (1939), J.B.D. Derksen (1940), L.R. Klein (1950), C. Christ (1951), J.M. Mattila (1955), V.L. Bassie (1958) et G.F. Break (1961).

29. Les coefficients ne sont pas ajustés pour les degrés de liberté.

le stock désiré et le stock actuel n'est pas instantané, il peut y avoir un écart entre les deux. On fait l'hypothèse qu'une certaine fraction  $d$  de l'écart sera réalisée dès la première période. Plus l'ajustement est rapide, plus la valeur de  $d$  s'approchera de 1.0, et vice versa.

Aux variables de l'équation de Muth, Lee ajoute la maturité de l'hypothèque et le rapport prêt-valeur. Sur le plan statistique, Lee obtient des résultats assez supérieurs à ceux de Muth<sup>30</sup>.

Le modèle de Chung-Anh (1973) peut être interprété comme un modèle de demande, si l'on exclut la variable disponibilité du crédit. Les auteurs utilisent la technique de l'ajustement dans le stock où le stock désiré dépend du revenu permanent par famille, du prix relatif des types d'habitation, de la disponibilité des fonds hypothécaires (mesurée par la différentielle entre les rendements sur les hypothèques et les obligations à long terme) et des prêts directs de la SCHL. La variable disponibilité du crédit aurait probablement sa place dans une fonction d'offre des constructeurs ou des prêteurs. L'inclusion de cette variable dans une fonction de demande pose des problèmes d'interprétation que les auteurs ne soulèvent pas. Leur équation d'offre de prêts hypothécaires consentis utilise également la technique de l'ajustement du stock où le stock désiré dépend des rendements relatifs (prêts hypothécaires-obligations à long terme), de l'actif des institutions financières et d'autres variables (non énumérées). D'autres équations expliquant la croissance de l'actif des prêteurs, la variation du prix des habitations, du coût du terrain et du taux d'intérêt hypothécaire sont estimées. Ces équations sont « dites » déterminées par l'interaction des facteurs déterminants de l'offre et de la demande d'habitation ou de prêts hypothécaires. Il est difficile d'en juger puisqu'on n'a pas ces équations d'offre et de demande. Un bref examen de l'équation du taux hypothécaire par exemple révèle l'absence de déterminants de la demande. L'impression générale est que les auteurs « essaient » des variables et choisissent celles qui donnent le plus haut  $R^2$ . Lors de la simulation du modèle, les valeurs prédites de ces équations sont « raccordées » aux équations de mises en chantier et de prêts hypothécaires. Ce qui ajoute peu à la compréhension de la structure du marché de l'habitation : l'effet asymétrique et les anticipations des constructeurs sont ignorés. Finalement, l'addition de la variable disponibilité du crédit ne se justifie pas dans la même mesure où la « forme réduite » de l'équation du taux d'intérêt hypothécaire suppose l'équilibre de ce marché, ce qui signifie qu'il ne peut y avoir de rationnement du crédit hypothécaire.

Les modèles d'ajustement du stock tiennent compte des déséquilibres du marché. Néanmoins, l'hypothèse d'un taux d'ajustement fixe n'ap-

30. Voir Lee (1967), p. 641.

paraît pas raisonnable à R.C. Fair (1972) car une situation de rationnement sur le marché hypothécaire, par exemple, pourrait empêcher tout ajustement. L'effet asymétrique du marché hypothécaire sur celui des habitations nouvelles n'est pas non plus considéré. Ajoutons que ces modèles ne peuvent prétendre représenter adéquatement le marché de l'habitation car les relations entre les sous-marchés ne sont spécifiées nulle part.

## 2) *Les modèles d'offre*

On entend par modèle d'offre, ceux qui ne sont ni une forme réduite, ni une forme structurelle du marché de l'habitation, mais une simple équation dont les variables exogènes réfèrent soit aux constructeurs, soit aux prêteurs.

Les modèles d'offre utilisant les coupes instantanées sont rarissimes. Ceux de Pollock (1973) et de De Leeuw et Ekanen (1971) ont pour but d'estimer l'élasticité de l'offre d'habitation par rapport au prix. Cette question est importante car le succès des programmes gouvernementaux d'aide à l'habitation dépend de l'élasticité de l'offre. De Leeuw et Ekanen estiment que cette élasticité par rapport au « loyer » se situerait entre .3 et .7. Leur étude suggère que les subsides à la demande d'habitations à bas revenu devraient faire monter les loyers, cependant que ces subsides devraient être moins inefficaces pour hausser le revenu réel des bénéficiaires qu'un subside général au revenu. Pollock conclut que l'offre de constructions nouvelles est inélastique par rapport au prix.

Les modèles économétriques utilisant les séries chronologiques sont plus nombreux. Le modèle trimestriel de Brady (1967) désagrège l'investissement résidentiel par type de financement (ordinaire, FHA et VA) pour la raison que ces trois secteurs présentent un comportement cyclique différent. Parmi les variables explicatives possibles, il y a celles qui sont considérées comme instruments de politique : l'écart entre les taux d'intérêt hypothécaire et industriel, le rapport prêt-valeur, la période d'amortissement et les acquisitions d'hypothèques par le FNMA. Les autres variables explicatives possibles sont un indice du resserrement monétaire, les approbations de prêts hypothécaires par les compagnies d'assurance-vie, les taux réels sur les hypothèques et le rapport de l'indice des rentes sur l'indice des prix à la consommation. Il utilise la technique de la « *stepwise regression* » pour trouver la meilleure spécification de chaque équation. Le critère retenu est l'erreur standard minimum des résidus.

Toutes les variables exogènes incluses dans les équations de Brady, sauf une, sont des déterminants de l'offre d'hypothèques du secteur financier. Une telle spécification suppose que le marché hypothécaire

est toujours en situation de demande excédentaire non négative. Fair (1972) est éloquent à ce sujet. Il écrit :

« *If Brady's equations are interpreted as supply equations from the financial sector, then the implicit assumption in the model is that supply from the construction sector and demand are always sufficient to absorb the supply from the financial sector* »<sup>31</sup>.

L.B. Smith (1970 b), l'auteur le plus prolifique au Canada sur l'économie de l'habitation, a lui-même interprété son modèle<sup>32</sup> comme étant une fonction d'offre de la part des constructeurs. Le volume des mises en chantier est fonction du prix des maisons, du taux de vacances<sup>33</sup>, des coûts de construction et du terrain, du coût et de la disponibilité du crédit hypothécaire privé, estimé par la différentielle entre les rendements sur les hypothèques et sur les obligations de longue période et du crédit hypothécaire public. Des variables auxiliaires pour les saisons et pour les travaux d'hiver sont ensuite ajoutées. L'équation est estimée pour la période 1957 I-1965 IV<sup>34</sup>.

Puis, des équations expliquant le prix des habitations, les coûts de construction et du terrain, le coût du crédit hypothécaire et les prêts hypothécaires consentis par les institutions privées sont spécifiées et estimées dans le cadre d'un modèle d'équilibre. Dans la mesure où Smith tente d'intégrer les institutions financières à son modèle, il est exagéré d'en parler comme d'un modèle d'offre de mises en chantier, sans plus. Son modèle est une étape très importante dans la compréhension du marché canadien de l'habitation. Néanmoins, les interactions entre les sous-marchés sont spécifiées de façon telle qu'on a l'impression de ne rien perdre en ne retenant que l'équation d'offre des mises en chantier. De plus, en posant l'équilibre sur le marché hypothécaire il exclut le rationnement du crédit. Une telle variable est pourtant introduite dans l'équation des mises en chantier.

Smith (1970 a) a été chargé d'intégrer son modèle au modèle général RDX1 de la Banque du Canada. La deuxième version, RDX2<sup>35</sup>, emprunte peu au modèle de Smith : la variable disponibilité du crédit est ici mesurée par le « *chartered bank earning liquid asset ratio* », le stock d'habitations est introduit comme variable explicative, la variable de profitabilité est abandonnée, et les variables auxiliaires sont très modifiées.

Le modèle de Maisel (1963) part d'une identité. Les mises en chantier seraient égales à la somme de la formation des nouveaux ménages, des rénovations nettes, des changements dans les vacances

31. Fair (1972), p. 216.

32. Il expose son modèle dans Smith (1969 b, 1970 b), (1970 a) et (1971).

33. Cette variable est délaissée en chemin par manque de données valables.

34. Voir Smith (1969 b).

35. Voir Helliwell et al. (1971).

autour de leur *trend*, et des changements dans l'inventaire d'habitations en construction.

La demande finale étant à peu près constante sur la période, Maisel conclut que les fluctuations des mises en chantier sont causées par les fluctuations dans les inventaires. La demande finale varie sûrement en réponse aux changements du taux d'intérêt hypothécaire.

De plus, l'explication des mises en chantier actuelles par les mises en chantier passées, les rénovations nettes, les changements du taux de vacance et de la formation nette des ménages jette peu de lumière sur la structure du marché de la nouvelle habitation : un modèle adéquat chercherait à expliquer ces dernières variables. Néanmoins, interprété comme un modèle d'inventaire où le seul acteur à court terme est le constructeur, son modèle est intéressant parce qu'unique.

Le modèle de Sparks (1967 a) peut être vu comme un modèle d'offre dans la mesure où aucune demande d'habitation n'est spécifiée et que les acteurs sont les constructeurs et les prêteurs. Il part avec un modèle similaire à celui de Maisel (1963) mais accorde une large place aux intermédiaires financiers. Le changement dans les mises en chantier est fonction du changement du niveau de vacances et de l'inventaire de la construction, du changement du rapport des rentes aux coûts de construction, du changement dans les termes du crédit hypothécaire, du changement dans la formation nette de familles et du revenu disponible.

La demande de fonds hypothécaires dépend des mêmes déterminants que ceux des mises en chantier. L'offre de fonds hypothécaires dépend des dépôts d'épargne, des remboursements, du ratio du stock d'hypothèque sur le stock de dépôt au début de la période, des termes du crédit hypothécaire et d'un taux d'intérêt sur des placements substitués. L'offre et la demande de fonds hypothécaires sont posées égales et le système est résolu pour la variable crédit. Les déterminants pour cette variable sont substitués dans l'équation des mises en chantier. Le marché hypothécaire affecte donc celui de la nouvelle habitation à travers le coût du crédit hypothécaire. Puisque le marché hypothécaire est toujours en équilibre, il n'y a pas de place pour le rationnement. Néanmoins, ce modèle est très important en ce sens qu'il suggère la configuration générale de ce que devrait être un modèle du marché de l'habitation.

Le dernier modèle considéré ici est celui d'Evans (1969). L'investissement résidentiel est expliqué par le rapport de l'indice des coûts de construction sur l'indice des loyers et la disponibilité du crédit, mesuré par l'écart entre les taux d'intérêt de long et court terme. Evans ajoute une variable modificatrice, laquelle a un impact sur le niveau moyen d'investissement par habitation, le revenu. Cette équation est difficile à

interpréter ; c'est, au plus, une fonction d'offre de la part des constructeurs.

### 3) *Les modèles « sectoriels »*

Par modèles « sectoriels », on entend les modèles qui présentent des équations d'offre et de demande du marché de l'habitation et des hypothèques.

Le modèle d'Arcelus et Meltzer (1973) répond partiellement à nos attentes. L'accent est mis principalement sur l'interaction entre les marchés de la nouvelle habitation et des services d'habitation. La demande agrégée de services d'habitation ( $H$ ) est fonction du prix de chaque unité de services d'habitation ( $R$ ), du prix des autres biens et services ( $P$ ), du revenu réel anticipé ( $Y$ ) et de la richesse nette ( $B/P$ ), pour le stock réel de la base monétaire et ( $S/P$ ), le stock réel de la dette gouvernementale détenue par le public.

$$(1) \quad H = H(R, P, Y, B/P, S/P)$$

La fonction d'offre agrégée des nouvelles habitations ( $MIS$ ) dépend de ( $R$ ), du prix de vente des nouvelles habitations ( $PH$ ), et des coûts de production : ( $L$ ), pour le taux de salaire réel dans la construction et ( $i$ ), le taux d'intérêt nominal lequel représente le coût du capital pour l'industrie de la construction.

$$(2) \quad MIS^s = s(R, L, i, PH)$$

La demande de mises en chantier se présente de la façon suivante :

$$(3) \quad MIS = d(R, H, i, B/P, S/P, E, PH)$$

Le symbole ( $E$ ) représente les actifs immobiliers des propriétaires, ( $H$ ) indique les dépenses anticipées de services d'habitation obtenues en régressant l'équation (1). Les ménages anticiperaient leurs dépenses de services d'habitation et achèteraient donc les nouvelles maisons avant la livraison. Les auteurs insistent sur le phénomène de la construction spéculative et sur le rôle important des anticipations de la demande par les constructeurs sur le nombre de mises en chantier. Si les « ménages achètent les mises en chantier », la construction spéculative et les anticipations des constructeurs sont réduites à peu de choses. L'équation (3) est donc en contradiction avec la dérivation de l'équation (2).

Le modèle est estimé à l'aide de données annuelles pour les périodes 1915-40 et 1948-60. Les résultats statistiques sont bons. Le modèle de Arcelus et Meltzer néglige complètement le marché hypothécaire et son effet asymétrique sur le marché de l'habitation nouvelle. Le modèle de Whitehead (1971) est similaire en ce sens qu'il se limite à des équations d'offre et de demande d'habitations nouvelles. Les résultats

statistiques sont très bons. Néanmoins, les critiques servies précédemment s'appliquent également ici.

Le modèle trimestriel de Huang (1969 b) vient compléter le très intéressant modèle du marché hypothécaire qu'il avait publié en 1966 dans la revue *Econometrica*. Il ajoute ici une fonction de demande et une fonction d'offre de maisons nouvelles. La demande d'habitations nouvelles est une fonction du changement anticipé du rapport des loyers aux prix des maisons, du changement du taux d'intérêt hypothécaire, du changement du rapport moyen prêt-valeur et du changement de la période moyenne d'amortissement. L'offre de mises en chantier est fonction du nombre de mises en chantier décalées d'une et de deux périodes, du ratio anticipé du prix des maisons sur le coût de construction, d'un taux d'intérêt de court terme, des vacances et des réserves bancaires libres. Sur le marché hypothécaire, les ménages demandent les prêts hypothécaires. La technique de l'ajustement du stock est utilisée comme cadre à cette demande. La demande de crédit hypothécaire est fonction de l'écart entre le niveau désiré de la dette hypothécaire et le niveau de la dette hypothécaire détenu par les ménages plus les remboursements.

Le niveau désiré de la dette hypothécaire est fonction du niveau désiré du stock d'habitation et des termes du crédit hypothécaire, soit le taux hypothécaire et la maturité.

Les intermédiaires financiers offrent des fonds hypothécaires. Les prêts offerts sont fonction du rendement moyen des hypothèques, du rendement moyen des obligations industrielles, de la position des réserves bancaires libres et de l'augmentation nette des dépôts d'épargne des intermédiaires financiers.

L'offre est ensuite désagrégée par types d'hypothèques (VA, FHA, et ordinaires). Son modèle contient, de plus, quelques éléments d'une dynamique des déséquilibres<sup>36</sup>. L'estimation empirique de la demande donne de très bons résultats, celle de l'offre donne des résultats satisfaisants. Huang<sup>37</sup> a estimé simultanément le système de quatre équations ci-haut utilisant les moindres carrés à trois étapes. Il rejoint alors les conclusions de Brady (1967, 1970) à savoir que même en période de resserrement monétaire, un flux important de fonds est canalisé vers les marchés hypothécaires ordinaires et FHA si les politiques d'habitation sont neutres. Le secteur VA ferait bande à part en étant sensible, avec un décalage approprié, au resserrement monétaire<sup>38</sup>.

36. Voir Huang (1966).

37. Huang et McCarthy (1967), « Simulation of the House Mortgage Market in the Late Sixties », *Review of Economic Studies*, pp. 441-450.

38. Au Canada, il n'y a pas d'équivalent au secteur américain VA. Le secteur américain FHA est similaire au secteur canadien LNH.

Dans son modèle, le marché hypothécaire affecte les mises en chantier par le canal de la demande (taux hypothécaire, rapport prêt-valeur, période d'amortissement). Huang a, suivant l'habitude, estimé ses équations d'offre et de demande en utilisant les valeurs observées. D'où l'hypothèse implicite de l'équilibre sur le marché hypothécaire, ce qui rend pénible la justification de l'inclusion des variables de rationnement dans les équations d'offre et de demande du marché de l'habitation nouvelle. L'effet asymétrique n'est pas non plus considéré. Malgré ces critiques, Huang avance les principaux éléments d'un modèle complet du marché de l'habitation et des hypothèques.

Finalement, le modèle mensuel de Fair (1971) est sans doute une innovation majeure. On a esquissé à la section 4 la formulation verbale de son modèle. La version économétrique estime des équations d'offre et de demande dans l'hypothèse que le marché de l'habitation n'est pas toujours en équilibre. Quatre équations structurelles sont spécifiées : la demande de mises en chantier, la demande de fonds hypothécaires par les ménages, l'offre de mises en chantier par les constructeurs, l'offre de fonds hypothécaires par les institutions financières.

Le modèle de Fair a le mérite d'être à la fois simple et complet en ce sens que les principaux acteurs sont présents dans le modèle et leur comportement est établi à l'aide d'équations structurelles. Par surcroît, son modèle permet les déséquilibres. Une ombre au tableau : le rôle passif des constructeurs dans la version finale du modèle<sup>39</sup>.

#### 6 — LES AUTRES ÉTUDES<sup>40</sup>

Parmi les autres études les plus importantes, sans doute, sont celles qui se rapportent aux marchés financier et hypothécaire. On a mentionné les travaux de Huang (1966) et de Sparks (1967 a) dans ce domaine. L.B. Smith (1967) a développé un modèle semblable pour le Canada. Les deux derniers auteurs ont combiné leurs efforts en 1970 pour déterminer la sensibilité des flux de prêts hypothécaires aux variations des taux hypothécaires. Le modèle mensuel de Clinton (1973) utilise une théorie des portefeuilles dérivée de Markowitz, et vise à expliquer le comportement des compagnies canadiennes de Fiducie et de Prêts hypothécaires sur la période 1967-1972. La majorité des modèles du marché hypothécaire ont utilisé jusqu'à maintenant la technique de l'ajustement du stock.

Silber (1970) est également une très bonne référence dans cette veine, de même que Friend (1969) et Gramlich et Jaffee (1972). Les études descriptives de Klamann (1961), Neufeld (1972) au Canada,

39. Pour de plus amples détails, voir L. Nadeau (1973), section 1.6.3.

40. La section 6 se limitera à une énumération de titres importants.

et J. Guttentag et Beck (1970) sont très utiles à la compréhension du marché hypothécaire de même que les divers essais sur les taux d'intérêt publiés par Guttentag et Cagan (1969). Dans la revue *Business Economics*, Cagan (1972) complète son étude des récents mouvements cycliques des taux d'intérêts. Dans son livre *Credit Rationing and the Commercial Loan Market*, D.M. Jaffee poursuit son analyse sur la théorie du rationnement du crédit. J. Guttentag avait déjà, en 1960, défini la disponibilité du crédit par l'ensemble des conditions du crédit autres que le taux d'intérêt.

Le rôle des programmes gouvernementaux a fait l'objet de beaucoup de recherches. Saulnier (1952) concluait que ces programmes avaient été inefficaces alors que Break (1961) défendait une position contraire. Plus récemment, Aaron (1970, 1972) a analysé en détail les subsides fédéraux (aux Etats-Unis) à l'habitation avec quelque peu d'accent sur le traitement spécial de l'impôt foncier. Laidler (1969) a travaillé dans le même sens. On peut trouver une analyse des politiques canadiennes d'habitations dans L.B. Smith (1971).

En dernier lieu, soulignons quelques études régionales. La plus intéressante est celle de Bebee (1972) qui étudie les marchés régionaux de l'habitation des cinq grandes régions économiques canadiennes. Une variable démographique (les flux interrégionaux de population) est introduite dans son modèle de court terme. Cette variable est statistiquement significative. Finalement, son modèle permet de conclure à des différences sensibles entre les régions quant à la rapidité et à la force des réactions aux influences économiques et démographiques. A.R. Winger (1969), pour sa part, se demande pourquoi il y a des différences régionales dans les risques auxquels sont exposés les prêteurs sur hypothèques. Ces différences seraient largement une conséquence des disparités de croissance régionale. Brady (1963) rejette l'idée que les cycles de la construction auraient de plus grandes amplitudes dans les régions déficitaires en capital que dans celles ayant des surplus de capital. N.W. Alberts (1970) apporte quelque évidence de l'hypothèse de Jones-Grebler (1961) à savoir que les taux d'intérêt sur les prêts hypothécaires effectués dans les petites villes sont habituellement plus élevés que dans les grandes villes.

A.C. Smith (1968) donne les résultats d'une enquête par questionnaire auprès des compagnies d'assurance-vie sur les motifs d'investissement hypothécaires dans certaines régions plutôt que dans d'autres. La plus importante raison mentionnée est le manque de services de la compagnie dans certaines régions. Les résultats amènent à la conclusion que les compagnies d'assurance-vie font peu de cas de la maximisation des rendements sur leurs placements géographiques. Finalement, J.P. Lewis (1960), persuadé que les conclusions dérivées des données

agrégées peuvent n'être pas valides, bâtit un modèle régional des cycles de la construction.

## CONCLUSION GÉNÉRALE

Pour terminer, nous voulons attirer l'attention du lecteur sur les principales conclusions qui émergent de cette revue.

En longue période d'abord, la variable dominante serait la population bien qu'elle aurait aussi son importance à court terme dans les modèles régionaux <sup>41</sup>.

Par ailleurs, l'approche du déséquilibre nous a permis, il nous semble, d'atteindre une meilleure compréhension du marché de l'habitation et de remettre en question l'hypothèse contra-cyclique et la vision résiduelle, lesquelles ont été acceptées dans le passé sans vérification sérieuse. Plusieurs constatations théoriques et factuelles <sup>42</sup> nous portent, pour l'instant, à accorder peu de valeur à cette hypothèse.

En dernier lieu, si quelques études récentes ont apporté des améliorations sensibles aux modèles économétriques, les modèles formels qui considèrent explicitement les relations entre la demande de « services d'habitation », la demande d'habitations nouvelles, l'offre d'habitations nouvelles et l'offre et la demande d'hypothèques sont encore rares. De façon générale, on ne se préoccupe pas de spécifier structurellement l'offre et la demande des divers sous-marchés de l'habitation. La majorité des modèles ne sont en fait que des équations de demande ou des équations d'offre de mises en chantier ou, qui est pis, ni l'une ni l'autre, c'est-à-dire que dans le dernier cas, l'impression qui se dégage du modèle est que l'auteur « essaie » des variables <sup>43</sup>.

Alban D'AMOURS,  
*Université de Sherbrooke*  
et  
Léandre NADEAU  
*Collège de Trois-Rivières.*

---

41. Voir la section 2 pour plus de détails.

42. Voir le graphique 1 ou encore toute la section 3 à ce sujet.

43. Pour une analyse plus détaillée, voir la section 5.

## BIBLIOGRAPHIE

- AARON, H., « Income Taxes and Housing », *American Economic Review*, 1970.
- AARON, H., *Shelter and Subsidies*, The Brookings Institution, 1972.
- ABRAMOVITZ, M., *Evidences of Long Swings in Aggregate Construction since the Civil War*, National Bureau of Economic Research, New-York, 1964.
- ADELMAN, I., « Long Cycles — Fact or Artificat », *American Economic Review*, 1965, pp. 444-463.
- ALBERTS, W.W., « Business Cycles, Residential Construction Cycles and the Mortgage Market », *Journal of Political Economy*, 1962, pp. 263-281.
- ALBERTS, W.W., « Some Evidence of the Intraregional Structure of Interest Rates on Residential Mortgage Loans », *Land Economics*, 1970, pp. 208-213.
- ARCELUS, F. et MELTZER, A.H., « The Markets for Housing and Housing Services », *J.M.C.B.*, 1973, pp. 78-79.
- ARMITAGE, A. et AUDAIN, M., *Housing Requirements : a review of Recent Canadian Research*, A Staff Study. The Canadian Council on Social Development, 1972.
- BAJT, A., « Investment Cycles in European Socialist Economics : a Review Article », *Journal of Economic Literature*, mars 1971, pp. 53-63.
- BASSIE, V.L., *Economic Forecasting*, McGraw-Hill, New-York, 1958.
- BEYER, G.H., *Housing and Society*, Macmillan Company, 1965.
- BEBEE, E.L., « Regional Housing Markets and Population Flows in Canada : 1956-67 », *Canadian Journal of Economics*, 1972, pp. 386-397.
- BINHAMMER, H.H., *Study of the Residential Sector in the Canadian Economy*, Unpublished Ph. D. Thesis, McGill University, 1961.
- BIRD, R.C., DESAL, M.J., ENZLER, J.J., et TAUBMAN, P.J., « Kuznets Cycles in Growth Rates : The Meaning », *International Economic Review*, 6, 1965, pp. 229-239.
- BLANK, D.M., *The Volume of Residential Construction, 1889-1950*, Technical Paper 9, National Bureau of Economic Research, New-York, 1954.
- BRADY, E., « Regional Cycles of Residential Construction and the Inter-regional Mortgage Market : 1954-59 », *Land Economics*, 39, 1963, pp. 15-30.
- BRADY, E., « A Sectoral Econometric Study of the Post-war Residential Housing Market », *Journal of Political Economy*, 1967, pp. 147-158.
- BRADY, E.A., « A Sectoral Econometric Study of the Post-War Residential Housing Market », Reply, *Journal of Political Economy*, 1970.
- BREAK, G.F., « The Economic Impact of Federal Loan Insurance », National Planning Association, Washington, D.C., 1961. Réimprimé dans Page et Seyfried (1970).

- BURNHAM, J.B., « Housing Starts in 1966 and 1969 : A Comparison Using an Econometric Model », *Land Economics*, 1972, pp. 88-89.
- BURNS, A.F., « Long Cycles in Residential Construction » in *Economic Essays in Honor of W.C. Mitchell*, Columbia University Press, New-York, 1935.
- CAGAN, P., « The Recent Cyclical Movements of Interest Rates in Historical Perspective », *Business Economics*, janvier 1972, pp. 43-52.
- CAMPBELL, B.O., « Long Swings in Residential Construction : The Post-war Experience », *American Economic Review*, Papers and Proceedings 1963, pp. 508-518.
- CARGILL, T.F., « Construction Activity and Secular Change in the United States », *Applied Economics*, 1971, pp. 85-97.
- CHAWNER, L.J., « Residential Building », Housing Monograph Series, no 1, U.S. National Resources Committee, Washington, D.C., 1939.
- CHRIST, C., « A Test of an Econometric Model for the USA : 1921-47 » in Universities-National Bureau Committee, Conference on Business Cycles, National Bureau of Economic Research, 1951.
- CHUNG, J.H., « L'offre de prêts hypothécaires, et le cycle de la construction domiciliaire », *L'Actualité Économique*, vol. 42, 1966.
- CHUNG, J.H., « L'Analyse de la demande de logements-proprétaires : l'expérience canadienne », *L'Actualité Économique*, 1967.
- CHUNG, J.H., et ANH, T.M., « Instabilité cyclique de la construction résidentielle : causes et effets », Communication présentée au Congrès de l'ACFAS, le 24 mai 1973.
- CLINTON, K.J., *Portfolio Behaviour of the Trust and Mortgage Loan Companies of Canada, 1967-72. A Theoretical and Econometric Analysis*. Thèse de Doctorat. University of Western Ontario, 1973.
- COLEAN, M.L., « A More Effective Mortgage Insurance System » in *Study of Mortgage Credit (1958)*.
- CROCKETT, J. et FRIEND, I., « A Complete Set of Consumer Demand Relationships » in *Study of Consumer Expenditures, Incomes and Savings*, (Consumption and Savings, Vol. 1) Friend et Jones (éds), University of Pennsylvania, 1960.
- DAGENAIS, M., « La demande d'habitation est-elle élastique ? Un essai de réconciliation d'analyses économétriques », *L'Actualité Économique*, 1970.
- DAVID, M.H., « Family Composition and the Consumption of Housing », in *Family Composition and Consumption*, Contributions to Economic Analysis, North-Holland Publishing Co., 1962, pp. 53-81.
- DE LEEUW, F. et EKANEM, N.F., « The Supply of Rental Housing », *American Economic Review*, 1971, pp. 806-817.
- DE LEEUW, F., « The Demand for Housing : A Review of Cross-Section Evidence », *Review of Economics and Statistics*, 1971, pp. 1-10.
- DERKSEN, J.B.D., « Lon Cycles in Residential Building », *Econometrica*, 1940, pp. 97-116.
- DUESENBERY, J.S., *Business Cycles and Economic Growth*, McGraw-Hill, New-York, 1958.

- EASTERLIN, R.A., « Economic-Demographic Interactions and Long Swings in Economic Growth », *American Economic Review*, 1966, pp. 1063-1104.
- EVANS, M.K., *Macroeconomic Activity*, Harper and Row, New-York, 1969.
- FAIR, R.C., *A Short-Run Forecasting Model of the United States Economy*, D.C. Heath and Company, Lexington, Massachusetts, 1971.
- FAIR, R.C., « Disequilibrium in Housing Models », *Journal of Finance*, Papers and Proceedings, 1972, pp. 207-221.
- FISHER, E.M. et FISHER, R.M., *Urban Real Estate*, Henry Holt and Co., chapitres 9 et 10, New-York, 1954.
- FISHER, R.M. et SIEGMAN, C.J., « Patterns of Housing Experience During the Periods of Credit Restraint in Industrialized Countries », *Journal of Finance*, Papers and Proceedings, 1972, pp. 193-206.
- FRIEND, I. (éd.), *Study of the Savings and Loan Industry*, Federal Home Loan Bank Board, Washington, 1969, pp. 67-182.
- GEISEL, M.S., « Housing and Residential Construction : A Survey of Econometric Studies » (ronéotypée), Carnegie-Mellon University, 1972.
- GOTTLIED, M., *Estimates of Residential Building, United States, 1840-1939*, Technical Paper No. 17, National Bureau of Economic Research, 1964.
- GRAMLEY, L.E., « Short-Term Cycles in Housing Production : An Overview of the Problem and Possible Solutions », *Federal Reserve Housing Paper*, octobre 1971.
- GRAMLICH, E. et JAFFEE, D., (éd.), *Savings Deposits, Mortgages and Residential Construction*, Lexington, Massachusetts, 1972.
- GREBLER, L., « The Housing Inventory-Analytic Concept and Quantitative Change », *American Economic Review*, 1951.
- GREBLER, L., BLANK, D. et WINNICK, L., *Capital Formation in Residential Real Estate : Trends and Prospects*, National Bureau of Economic Research, Princeton, 1956.
- GREBLER, L., *The Role of Residential Capital Formation in Postwar Business Cycles*, Conference on Savings and Residential Financing, sponsored by the United States Savings and Loan League, 1959.
- GREBLER, L., *Housing Issues in Economic Stabilization Policy*, National Bureau of Economic Research, no 72, New-York, 1960.
- GREBLER, L. et MAISEL, S., *Determinants of Residential Construction : A Review of Present Knowledge*, in *Impacts of Monetary Policy*, Commission on Money and Credit. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1963.
- GUILLOT, M., « Loyers et revenus des nouveaux locataires », *Consommation*, 1964, pp. 83-87.
- GUTTENTAG, J.M., « Winnick's Case for a Changing Attitude toward Housing : Comment », *Quarterly Journal of Economics*, 1956, pp. 314-319.
- GUTTENTAG, J.M., « Credit Availability, Interest Rates and Monetary Policy », *The Southern Economic Journal*, 1960, pp. 219-228.
- GUTTENTAG, J.M., « The Short Cycle in Residential Construction, 1946-59 », *American Economic Review*, 1961, pp. 275-298.

- GUTTENTAG, J.M. et CAGAN, P., (éd.), *Essay on Interest Rates*, vol. 1, National Bureau of Economic Research, 1969.
- GUTTENTAG, J.M. et BECK, M., *New Series on Home Mortgage Yields since 1951*, National Bureau of Economic Research, 1970.
- HARBERGER, A.C., (éd.), *The Demand for Durable Goods*, University of Chicago Press, Chicago, 1960.
- HARKNESS, J., « A Spectral-Analytic Test of the Long-Swing Hypothesis in Canada », *Review of Economics and Statistics*, 1968, pp. 429-436.
- HARKNESS, J., « Long Swings », *Review of Economics and Statistics*, 1969, pp. 94-96.
- HELLIWELL, J., OFFICER, L., SHAPIRO, H. et STEWART, I., *The Structure of RDX1*, Bank of Canada Staff Research Studies, No. 3, 1969.
- HELLIWELL, J.F., SHAPIRO, H.T., SPARKS, G.R., STEWART, I.A., GORBET, F.W. et STEPHENSON, D.R., *The Structure of RDX2*, Bank of Canada Staff Research Studies, No. 7, 1971.
- HICKMAN, B.G., « The Postwar Retardation : Another Long Swing in the Rate of Growth ? », *American Economic Review*, Papers and Proceedings 53, 1963, pp. 490-507.
- HOUTHAKKER, H.S. et TAYLORS, L.D., *Consumer Demand in the United States, 1929-1970*, Harvard University Press, 1966.
- HOWREY, E.P., « A Spectrum Analysis of the Long-Swing Hypothesis », *International Economic Review*, 9, 1968, pp. 228-252.
- HUANG, D.S., « The Short-Run Flows of Non-Farm Residential Mortgage Credit », *Econometrica*, 1966, pp. 433-459.
- HUANG, D.S., « Effect of Different Credit Policies on Housing Demand », in Friend (éd.), 1969.
- HUANG, D.S., « A Study of the Market for New Housing Units », Proceedings of the Business and Economic Statistics Section of the American Association, 1969, pp. 702-712.
- HUANG, D.S., *Further Analysis of Residential Mortgage Credit Flows*, Manuscript, Southern Methodist University, 1971.
- HUANG, D.S., *Short-Run Instability in the Single-Family Housing Starts*, Southern Methodist University, Manuscript, 1972.
- HYMANS, S.H. et SHAPIRO, H.T., *The DHL-111 Quarterly Econometric Model of the U.S. Economy*, Research Seminar in Quantitative Economics, University of Michigan, Michigan, 1970.
- ISARD, W., « A Neglected Cycle : The Transport-Building Cycle », *Review of Economics and Statistics*, 1942, pp. 149-158.
- JAFFEE, D.M., *Credit Rationing and the Commercial Loan Market, An Econometric Study of the Structure of the Commercial Loan Market*, John Wiley and Sons, Inc., New-York, 1971.
- JAFFEE, D.M., « An Econometric Model of the Mortgage Market : Estimation and Simulation », Chapitre 5 de Gramlich, E. et Jaffee, D. (éd.), 1972.
- JONES, O. et GREBLER, L., *The Secondary Mortgage Market*, Real Estate Research Program, University of California, Los Angeles, 1961.

- KALCHBRENNER, J.H., « Summary of the Current Financial Intermediary, Mortgages, and Housing Sectors of the SSRC-MIT-PENN Econometric Model », Paper Presented to the Housing Model Conference, Federal Home Loan Bank Board, 5, mars 1971.
- KALCHBRENNER, J.H., « Theoretical and Empirical Specifications of the Housing Sector », *Federal Reserve Housing Studies Series*, 1972.
- KELLY, A.C., « Demographic Cycles and Economic Growth : The Long Swing Reconsidered », *Journal of Economic History*, 29, 1969, pp. 633-656.
- KLAMAN, S.B., « The Availability of Residential Mortgage Credit » in *Study of Mortgage Credit*, 1958, pp. 189-199.
- KLAMAN, S.B., « The Postwar Residential Mortgage Market », National Bureau of Economic Research, New York, 1961.
- KLEIN, L.R., *Economic Fluctuations in the United States, 1921-41*, John Wiley and Sons, Inc., 1950.
- KUZNETS, S., « Capital in the American Economy : Its Formation and Financing », National Bureau of Economic Research, 1961.
- LAIDLER, D., « Income-Tax Incentives for Owner-Occupied Housing » in Harberger, A. et Bailey, M. (1969) (éd.), *The Taxation of Income from Capital*, 1969.
- LEE, T.H., « The Demand for Housing : A Cross-Section Analysis », *Review of Economics and Statistics*, 1963.
- LEE, T.H., « The Stock Demand Elasticities of Non-Farm Housing », *Review of Economics and Statistics*, 1964, pp. 82-89.
- LEE, T.H., « More on the Stock Demand Elasticities of Non-Farm Housing », *Review of Economics and Statistics*, 1967, pp. 640-642.
- LEE, T.H., « Housing and Permanent Income : Test Based on a Three-Year Reinterview Survey », *Review of Economics and Statistics*, 1968, pp. 480-490.
- LEWIS, J.P., « Building Cycle : A Regional Model and its National Setting », *Economic Journal*, 1960, pp. 519-535.
- LEWIS, J.P., « Business Conditions Analysis », McGraw-Hill, New York, 1959, chapitre 20.
- LEWIS, J.P., « Growth and Inverse Cycles : A Two-Country Model », *Economic Journal*, 1964, pp. 109-118.
- LEWIS, J.P., *Building Cycles and Britain's Growth*, New York, 1965.
- LONG, C.D., *Building Cycles and the Theory of Investment*, Princeton, 1940.
- MAISEL, S.J. et WINNICK, L., « Family Housing Expenditures — Elusive Laws and Intrusive Variances » in *Urban Housing* (1966), Wheaton W.L.C. (éd.), 1960.
- MAISEL, S.J., « A Theory of Fluctuations in Residential Construction Starts », *American Economic Review*, 1963, pp. 359-379.
- MATTLA, J.H., « An Econometric Analysis of Construction », University of Wisconsin, 1955.
- MELYNK, M., « The Problems of Long Cycles in Residential Construction », *Land Economics*, 1968.

- MINSKY, H.P., « Longer Waves in Financial Relations : Financial Factors in the More Severe Depressions », *American Economic Review*, 1964, pp. 324-335.
- MORGAN, J.N., « Housing and Ability to Pay », *Econometrica*, 1965, pp. 289-306.
- MORTON, W.A., *Housing Taxation*, University of Wisconsin Press, Madison, 1955.
- MUTH, R.F., *The Demand for Non-Farm Housing*, in Harberger, A., 1960, pp. 29-96.
- MUTH, R.F., *Cities and Housing : The Spatial Pattern of Urban Residential Land Use*, University of Chicago Press, 1969.
- MUTH, R.F., *Permanent Income, Instrumental Variables, and the Income Elasticity of Housing Demand*, Manuscript, Washington, V, 1970.
- NADEAU, Léandre, *Un modèle économétrique du marché de l'habitation au Canada*, Thèse de Maîtrise, Département d'économique, Université de Sherbrooke, 1973.
- NEUFELD, *The Financial System of Canada*, 1972.
- NEWMAN, W.H., « The Building Industry and Business Cycles », *The Journal of Business*, Chicago, 1935.
- O'LEARY, J.J., « Postwar Trends in the Sources and Uses of Capital Funds », in *Study of Mortgage Credit*, 1958, pp. 253-283.
- O'LEARY, J.J., « The Effects of Monetary Policies on the Mortgage Market », *The Journal of Finance*, 1958, pp. 176-187.
- O'LEARY, J.J., « The Effects of Monetary Policies on the Residential Mortgage Market », in *Study of Mortgage Credit*, 1958.
- OKSANEN, E.H., « Housing Demand in Canada, 1947-62 : Some preliminary Experimentation », *Canadian Journal of Economics*, 1966.
- OLSEN, E.O., « A Competitive Theory of the Housing Market », *American Economic Review*, 1969, pp. 612-622.
- POLLOCK, R., « Supply of Residential Construction : A Cross Section Examination of Recent Housing Market Behavior », *Land Economics*, 1973, pp. 57-66.
- RAPKIN, O., WINNICK, L. et BLANK, D.M., *Housing Market Analysis*, US. Housing and Home Finance Agency, Washington, décembre 1953.
- REID, M., « Capital Formation in Residential Real Estate », *Journal of Political Economy*, 1958.
- REID, M., « Reply to Grebler, Blank et Winnick 1959 », *Journal of Political Economy*, 1959, pp. 619-625.
- REID, M., *Housing and Income*, University of Chicago Press, Chicago, 1962.
- RIGGLEMAN, J.R., « Building Cycles in the United States, 1875-1932 », *Journal of the American Statistical Association*, 1933, pp. 174-183.
- ROBINSON, H.W., *The Economics of Building*, Staples Press, London, 1939.
- ROSS, C.P., *Dynamic Economics*, Bloomington, Indiana, 1934, Ch. VI.
- SAULNIER, R.J., « An Appraisal of Selective Credit Controls », *American Economic Review*, Papers and Proceedings, 1952.
- SCHAAF, A.M., « Federal Mortgage Interest Rate Policy and the Supply of FHA-VA », *Review of Economics and Statistics*, 1958.

- SILBER, W.L., *Portfolio Behavior of Financial Institutions*, Holt, Rinehart and Winston, New York, 1970.
- SMITH, L.B., « Financial Intermediary Lending Behavior in the Postwar Canadian Mortgage Market », *Quarterly Journal of Economics*, 1967.
- SMITH, L.B., « On the Economic Implications of the Yield Ceiling on Government Insured Mortgage », *Canadian Journal of Economics*, 1967.
- SMITH, L.B., « Postwar Canadian Housing Policy in Theory and Practice », *Land Economics*, 1968.
- SMITH, L.B., « A Model of the Canadian Housing and Mortgage Markets », *Journal of Political Economy*, 1969, pp. 795-816.
- SMITH, L.B., *The Canadian Housing and Mortgage Markets*, Bank of Canada Staff Research Studies, 1970.
- SMITH, L.B., « A Sectoral Econometric Study of the Postwar Residential Housing Market : An Opposite View », *Journal of Political Economy*, 1970.
- SMITH, L.B., *Research Monographie No. 2 — Housing in Canada : Market Structure and Policy Performance*, S.C.H.L., Ottawa, 1971.
- SMITH, H.C., « Structural Changes Fund Flows Institutional Aspects of Interregional Mortgages Investment », *Journal of Finance*, 1968, pp. 349-358.
- SMITH, W.F., *Housing — The Social and Economic Elements*, University of California Press, Los Angeles, 1970.
- SMITH, W.L., « The Impact of Monetary Policy of Residential Construction 1948-1958 », in *Study of Mortgage Credit*, 1958.
- SPARKS, G.R., « An Econometric Analysis of the Role of Financial Intermediaries in Postwar Residential Building Cycles », in Ferber, R. (éd.), 1967, pp. 301-331.
- SPARKS, G.R., « A Model of the Mortgage Market and Residential Construction Activity », Proceedings of the American Statistical Association, 1967.
- SPARKS, G.R. et SMITH, L.B., « The Interest Sensitivity of Canadian Mortgage Flows », *Canadian Journal of Economics*, 1970.
- STIGLER, G.J., « The Early History of Empirical Studies of Consumer Behavior », *Journal of Political Economy*, 1954.
- Study of Mortgage Credit*, Subcommittee on Housing of the Senate Banking and Currency Committee. 85th Congress, 2nd Session, (Congressional Hearings Committee Prints, 1958 : card 2), Washington, 22, décembre 1958.
- TINBERGEN, F., *Statistical Testing of Business Cycle Theories*, League of Nations, Geneva, 1939.
- WASLANDER, H.E.L., *Candide Model 1.0, Residential Construction*, Candide Project Paper, no 3, octobre 1971.
- WHITEHEAD, C.M., « A Model of the U.K. Housing Market », *Bulletin of the Oxford University Institute of Economics and Statistics*, 1971, pp. 245-266.
- WINGER, A.R., « Housing and Income », *Western Economic Journal*, 1968, pp. 226-232.
- WINGER, A.R., « Regional Growth Disparities and the Mortgage Market », *Journal of Finance*, 1969, pp. 659-662.

- WINNICK, L., « Housing : Has There Been a Downward Shift in Consumer Preferences ? », *Quarterly Journal of Economics*, 1955.
- WOOD, R., « Housing needs and the Housing Market », Board of Governors of the Federal System Postwar Economic Series, no 6, 1946.
- WOOD, R., « Credit Terms and the Effective Demand for New Housing », in *Study of Mortgage Credit*, 1958, pp. 39-45.