

Les variations spatiales des valeurs foncières résidentielles à Sherbrooke

Marcel Laperle and Denis Morin

Volume 27, Number 70, 1983

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/021586ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/021586ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Département de géographie de l'Université Laval

ISSN

0007-9766 (print)

1708-8968 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Laperle, M. & Morin, D. (1983). Les variations spatiales des valeurs foncières résidentielles à Sherbrooke. *Cahiers de géographie du Québec*, 27(70), 23–41. <https://doi.org/10.7202/021586ar>

Article abstract

The spatial variations of residential land values in Sherbrooke are related to some geographical characteristics through regression analysis. It appears that distance from the central business district, major roads, population accessibility and municipal zoning regulations have a great influence on the residential values. From the map of residuals, we can deduct that parks, landscaping characteristics, absence of pollution and proximity to certain particular centers increase land values.

LES VARIATIONS SPATIALES DES VALEURS FONCIÈRES RÉSIDENTIELLES À SHERBROOKE

par

Marcel LAPERLE et Denis MORIN

*Département de géographie,
Université de Sherbrooke, Sherbrooke J1K 2R1*

RÉSUMÉ

Les variations spatiales des valeurs des terrains résidentiels à Sherbrooke sont mises en relation avec un certain nombre de caractéristiques géographiques grâce à l'analyse de régression. Il en ressort une forte influence du centre-ville, des grandes routes, de l'accessibilité à la population et du zonage sur les valeurs foncières résidentielles. Grâce à la carte des résidus, nous pouvons déduire que les parcs, l'aménagement des terrains, l'absence de pollution et la proximité de certains centres particuliers accroissent les valeurs résidentielles.

MOTS-CLÉS: Valeur foncière, espaces résidentiels, analyse de régression, Sherbrooke.

ABSTRACT

Spatial Variations of Residential Land Rent in Sherbrooke

The spatial variations of residential land values in Sherbrooke are related to some geographical characteristics through regression analysis. It appears that distance from the central business district, major roads, population accessibility and municipal zoning regulations have a great influence on the residential values. From the map of residuals, we can deduct that parks, landscaping characteristics, absence of pollution and proximity to certain particular centers increase land values.

KEY WORDS: Real-estate values, residential space, regression analysis, Sherbrooke.

*
* *

INTRODUCTION

L'étude des mécanismes pouvant expliquer les variations des valeurs des terrains en milieu urbain a suscité l'intérêt de nombreux chercheurs¹. Un des moyens utilisés aux fins de l'analyse de leurs variations spatiales consiste à comparer plusieurs terrains entre eux et à les mettre en relation avec toute une série de caractéristiques

géographiques environnantes ; cela peut permettre de dégager une structure explicative sous-jacente. Dans la recherche des causes des variations spatiales, l'importance qu'accordent les chercheurs à tel ou tel type d'élément dépend, pour une large part, du concept de valeur utilisé. À ce chapitre, trois courants majeurs se dessinent. Les mercantilistes, dont l'influence se fait sentir de la Renaissance au dix-huitième siècle, affirment que la valeur réelle d'un bien économique dépend essentiellement de sa valeur marchande (Wendt, 1956)².

Dès 1776, Adam Smith rejette cette idée et affirme au contraire que la valeur réelle d'un bien économique dépend de son coût de production (Smith, 1976). Tout un courant de pensée, appelé l'école classique, s'est développé autour de cette notion (Besre, 1974). David Ricardo décrit le mécanisme responsable de la fixation des prix des sols (Ricardo, 1817). H. Von Thünen développe, en milieu agricole, la théorie différentielle de l'économie spatiale (Von Thünen, 1826). Il revient à R. H. Hurd d'adapter ces théories aux sols urbains (Hurd, 1903).

Au XIX^e siècle, Karl Marx adopte une position fondée sur la théorie de la valeur, laquelle est basée sur la main-d'œuvre. Il affirme que le sol n'a pas de valeur en soi puisqu'il n'est pas un produit du travail humain. Sa valeur découle d'un monopole exercé par les propriétaires fonciers sur certains sites permettant aux usagers de retirer du sol, par la rente foncière, une partie des bénéfices ou plus-value. On sait en effet que les marchands situés près d'un centre-ville réalisent plus facilement des ventes que ceux situés en périphérie. Il en découle une plus-value supérieure qui permet aux propriétaires fonciers de prélever une plus grande rente foncière. C'est la rente de situation. Cette dernière est principalement influencée par la division sociale existante de l'espace et le système capitaliste de production des logements (Lipietz, 1974, 257-272).

Les idées de Karl Marx, jugées excessives par certains, ainsi que le développement des théories psychologiques du consommateur, sont à l'origine d'un courant de pensée contraire, qui considère la valeur d'un bien économique (dont celui du sol) comme découlant de son utilité future escomptée (Besre, 1974). C'est d'abord, à la fin du siècle dernier, l'école autrichienne dite « d'utilité marginale » représentée par Menger, Wieser et Böhm-Barverk, qui abonde dans ce sens (Granelle, 1970, pp. 12-19). Les principaux modèles contemporains des valeurs des sols élaborés aux États-Unis s'inspirent du même concept. Il s'agit de l'école néo-classique. Alonso, par exemple, a développé, à l'aide d'une fonction de la demande du loyer, une surface où la rente à payer varie avec la distance du centre-ville afin que le ménage individuel puisse maximiser son niveau de satisfaction de façon égale partout (Alonso, 1964, p. 126). Certains auteurs ajoutent des éléments supplémentaires pouvant influencer la demande pour un terrain, tels les centres secondaires d'activité économique, les voies de transport, la pollution et les caractéristiques sociales des résidents³. C'est donc la demande en espace qui sert à expliquer les variations des valeurs foncières. Selon les écoles de pensée, on a ainsi mis plus ou moins d'insistance sur l'action de certaines variables sur les valeurs des terrains.

Le but de notre étude n'est pas de comparer la validité de telle ou telle théorie. Nous visons simplement, par une analyse multivariée appropriée, à comparer les variations spatiales des valeurs résidentielles d'une ville québécoise moyenne avec une série de variables géographiques. Nous pourrions alors peut-être mieux comprendre le comportement de ces valeurs. Le cas étudié est celui de Sherbrooke pour l'année 1980. Cette ville de 84 000 habitants en 1980 (selon l'évaluation municipale) peut être considérée représentative des villes moyennes du Québec d'où l'intérêt de son étude. Dans une ville de cette taille, il est plus difficile d'associer les variations spatiales des

valeurs des terrains résidentiels à des variations géographiques précises car la localisation des gens a tendance à être moins structurée que dans une ville de grande taille. Dans le cas où tous les types d'utilisation du sol sont considérés, des corrélations élevées peuvent malgré tout s'obtenir même pour une ville de taille moyenne car il existe de fortes variations entre les valeurs des terrains résidentiels périphériques et celles des terrains commerciaux centraux (Knos, 1968, pp. 269-289). Dans ce cas-ci, nous désirons identifier les caractéristiques propres au résidentiel.

MODÈLES THÉORIQUES

Afin de pouvoir analyser les variations spatiales des valeurs foncières urbaines, nous devons utiliser des modèles mathématiques qui permettent d'établir des relations précises entre des forces économiques spécifiques et les valeurs considérées. Chacune de ces forces a une influence particulière sur ces valeurs.

Wingo, abondant dans le même sens qu'Alonso, croit que la valeur des terrains diminue avec la distance du centre-ville (Wingo, 1961, pp. 191-205). Pour lui, cette décroissance est log-linéaire. Avec les années, l'importance des centres d'activités économique autres que le centre-ville a augmenté considérablement. S'inspirant du modèle de Lösch-Christaller, Lave mesure l'influence de ces centres sur les valeurs résidentielles (Lave, 1973, pp. 37-95). Know, dans son étude sur Topeka, Kansas, utilise la distance à la principale route d'affaires dans le même but (Knos, 1968, p. 274).

Homer Hoyt développe une théorie où l'on considère le revenu des ménages et leurs habitudes comme les principaux éléments à la source de la différenciation spatiale des valeurs résidentielles. Il énonce notamment le fait que la ville tend à croître dans la même direction que celle où sont situés les ménages à revenu élevé (Hoyt, 1939, p. 114).

Les terrains résidentiels avec de grandes constructions ont tendance à avoir un revenu résiduaire élevé. De plus, lorsqu'il s'agit d'un quartier où la densité moyenne d'occupation des lots est élevée, l'utilisation optimale des terrains qui y sont situés est haussée en conséquence ce qui entraîne une évaluation supérieure des terrains. Dutailly considère que la valeur des bâtiments par pied de surface de plancher est un des principaux éléments à considérer dans l'explication des valeurs des terrains (Lipietz, 1974, pp. 106-110). Muth, dans son livre *Cities and Housing* démontre comment l'âge des bâtiments peut agir sur les terrains (Muth, 1964, p. 94).

Le Code municipal et la Loi des cités et villes accordent le droit aux gouvernements municipaux d'intervenir directement sur l'inventaire domiciliaire. L'un des moyens mis de l'avant à cette fin est l'implantation de règlements de zonage et de plans de lotissement. Un des principes de base qui sous-tendent l'évaluation municipale des terrains est que la valeur déduite l'est en fonction de l'utilisation optimale du terrain (Besre, 1974, p. 319). Ainsi, dans les secteurs zonés commerciaux, les terrains ont une valeur plus grande que dans les secteurs dits résidentiels, même si le lot et les constructions sont dans les deux cas identiques.

Ce bref aperçu des théories mises de l'avant en ce domaine démontre la multiplicité des éléments dont il faut tenir compte pour bien comprendre la configuration spatiale des valeurs résidentielles. À notre point de vue, les variables géographiques pouvant expliquer les variations spatiales des valeurs résidentielles peuvent se regrouper en trois grands ensembles :

- 1) Les variables de situation, dépendant de la localisation relative du lot;
- 2) les variables de site, traduisant des caractéristiques de chaque lot;
- 3) les variables administratives, tel le zonage municipal.

Pour guider notre démarche, nous proposons de vérifier les hypothèses suivantes dans le cas de Sherbrooke :

- 1) Les valeurs résidentielles décroissent de façon log-linéaire en fonction de la distance au centre-ville;
- 2) les densités d'occupation des lots résidentiels décroissent de façon log-linéaire en fonction de la distance au centre-ville;
- 3) les surfaces des lots résidentiels croissent proportionnellement en fonction de la distance au centre-ville;
- 4) le revenu moyen des ménages croît proportionnellement en fonction de la distance au centre-ville;
- 5) les centres secondaires ont une influence au moins égale à celle du centre-ville sur les valeurs résidentielles;
- 6) les facteurs socio-économiques associés à la population résidente tels « l'accessibilité à la population » et le revenu des ménages, influencent grandement la répartition des valeurs des terrains résidentiels à Sherbrooke;
- 7) la valeur et l'âge des bâtiments affectent grandement la valeur des terrains;
- 8) il existe une grande différence de valeur entre les terrains situés dans une zone commerciale et ceux situés dans une zone résidentielle.

VARIABLES UTILISÉES

Les données servant à cette étude ont été recueillies à partir d'un échantillon de 487 lots résidentiels choisis sur une carte cadastrale d'une façon systématique avec ratio stratifié par quartier. Les variables utilisées sont décrites au tableau 1. Les valeurs des terrains (T, TS) et des bâtiments (B, BS), ainsi que la densité d'occupation (D) et la surface des lots (S) proviennent des rôles d'évaluation municipale pour le premier janvier 1980. Les valeurs ainsi obtenues pour les terrains et les bâtiments ne doivent être considérées que comme une estimation approximative des valeurs réelles. Les figures 2 et 3 illustrent la répartition spatiale des valeurs TS dans la ville de Sherbrooke.

La densité d'occupation ne doit pas être confondue avec la densité réelle de population. La variable D est fortement dépendante de la surface des lots et ne tient pas compte de la taille des ménages ni du nombre de lots pour une même superficie. L'âge des bâtiments (A) est déterminé à partir de photos aériennes au 15 000^e. Leur valeur varie de 6 à 1 selon qu'il s'agisse de résidences apparaissant pour la première fois sur les photos de 1956, 1960, 1972, 1976 ou établies ultérieurement. Les distances au centre-ville (CV) et aux grandes routes (RJ) indiquent le chemin le plus court en kilomètre à partir de chaque résidence. Nous avons préféré cette mesure au temps de parcours car cette dernière est difficile à estimer dans la pratique. De plus, la nuance est très faible pour une ville de petite taille comme Sherbrooke. Le centre-ville est situé à l'intersection des rues Wellington et King (figure 1). Les grandes routes sont au nombre de 13. Est considérée grande, toute route ayant un flux important de trafic et qui sert de liaison entre les quartiers ou qui sert à quitter la ville. Il s'agit essentiellement d'un quadrillage de routes, soit de direction est-ouest ou nord-sud (figure 1). Les distances sont mesurées de la même façon que pour la variable CV.

Tableau 1
Liste des variables utilisées

	<i>Variable</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Écart type</i>	<i>Échelle¹</i>	<i>Source²</i>
Âge des bâtiments	A	4,255	1,777	N: 6 à 1	Photo
Valeur des bâtiments	B	37 600,000	57 900,000	I: en \$ courant	Éval. Mun.
Valeur bâtiment/1000 pi ²	BS	4 400,000	2 400,000	I: en \$ courant	Éval. Mun.
Distance au centre-ville	CV	22,950	11,998	I: en kilomètre	Auteur
Densité d'occupation	D	2,815	6,271	I: nbé log/lot	Éval. Mun.
Accessibilité à la population	P	4,119	1,182	O: de 1 à 5	CRIU ³
Revenu par ménage	R	2,723	0,736	O: de 1 à 4	Stat. Can.
Distance aux grandes routes	RT	2,685	2,300	I: en kilomètre	Auteur
Surface des lots	S	8 940,543	11 296,035	I: surf. (pied)	Éval. Mun.
Valeur des terrains	T	3 798,234	4 624,949	I: en \$ courant	Éval. Mun.
Valeur terrain/1 000 pi ²	TS	445,454	194 895	I: en \$ courant	Éval. Mun.
Zonage commercial	Z	0,127	0,334	N: 0 et 1	Carte
	log. CV	1,291	0,267		
	1/CV	0,065	0,064		
	log D	0,241	0,335		
	log R	0,419	0,121		
	log S	3,874	0,215		
	log TS	2,623	0,142		

¹ Les codes du début ont les significations suivantes :

N: Valeur nominale
O: Valeur ordinale
I: Valeur intervalle

² Abréviations utilisées :

Auteur : données mesurées par l'auteur
Éval. Mun. : Évaluation Municipale
Photo : photos aériennes au 15 000^e
Stat. Can. : Statistique Canada 1971
Carte : Carte du zonage municipal de Sherbrooke

³ Voir en bibliographie : C.R.I.U. (1974)

Un lot résidentiel peut être plus ou moins accessible à l'ensemble des autres résidences ou ménages dans la ville. Il s'agit de ce que nous appelons l'accessibilité à la population (P). Dans une étude effectuée en 1974 sur l'utilisation du sol à Sherbrooke (CRIU, 1974), la ville a été divisée en petites zones d'égale dimension. Pour chacune d'elles, la population et la distance à chaque autre zone ont été mesurées. Puis, l'accessibilité à la population pour chaque zone considérée a été calculée à l'aide de l'équation suivante :

$$P = \sum_{i=1}^n \frac{E_i}{T_{ij}}$$

où E_i = population de chaque zone de la ville;

T_{ij} = distance en temps de parcours dans le réseau de transport à vide.

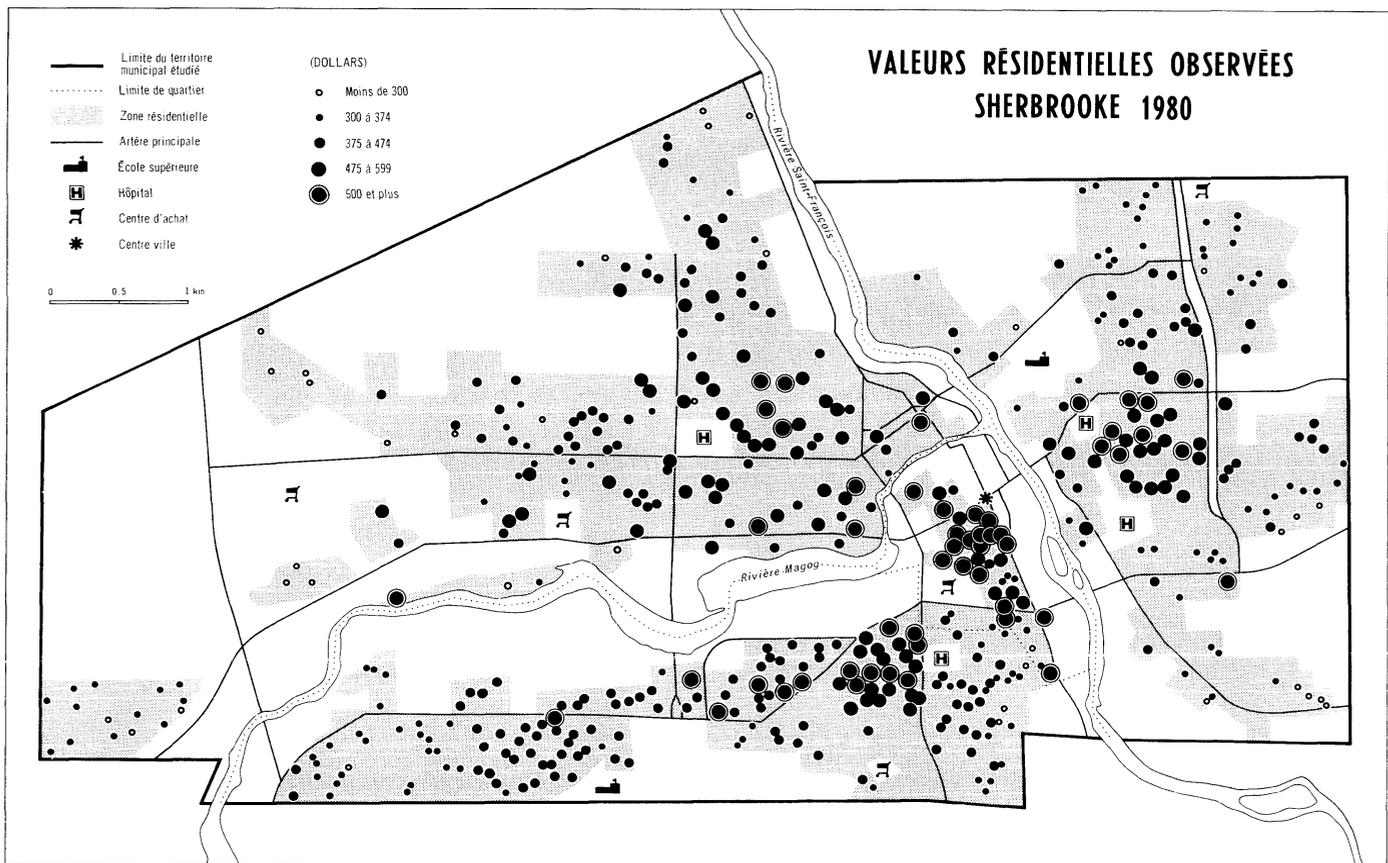
Cette variable oscille entre 1 et 5. Nous avons ensuite assigné à chaque lot résidentiel son accessibilité propre en identifiant la zone où il se situe. La variable R représente le revenu total moyen par ménage considéré par secteur de dénombrement selon Statistique Canada 1971. Elle varie de 1 à 4 selon qu'elle est à plus ou moins 1 ou 2 écart(s) type(s) de la moyenne. Enfin, l'influence du zonage commercial est considérée (Z). Tous les lots résidentiels situés dans une zone commerciale en vertu du règlement de zonage en vigueur en 1980 ont une valeur 1. Les autres ont une valeur 0. Il s'agit d'une variable « bidon » qui fait ressortir l'ensemble des lots situés dans une zone commerciale par rapport à tous ceux situés ailleurs afin de mesurer l'influence du zonage sur les valeurs résidentielles.

MÉTHODES D'ANALYSE

Après avoir recueilli l'information voulue sur les lots recensés, nous avons procédé à une série d'analyses de régression simple, multiple et partielle. Une première étape consistait à mesurer la corrélation simple entre la valeur des terrains par 1 000 pieds carrés de surface (TS) et chaque variable géographique pouvant y être associée. Les variables ont été traitées sous forme normale et avec transformation logarithmique. Il s'est avéré qu'un nombre supérieur de variables indépendantes ayant une corrélation dont le seuil de signification dépasse 0,95% sont présentes avec la variable dépendante (TS) mesurée sous forme logarithmique. Certaines variables dépendantes étaient également mieux corrélées avec transformation logarithmique alors que d'autres sont demeurées non transformées. Les coefficients de corrélation simple des variables retenues sont indiqués au tableau 2.

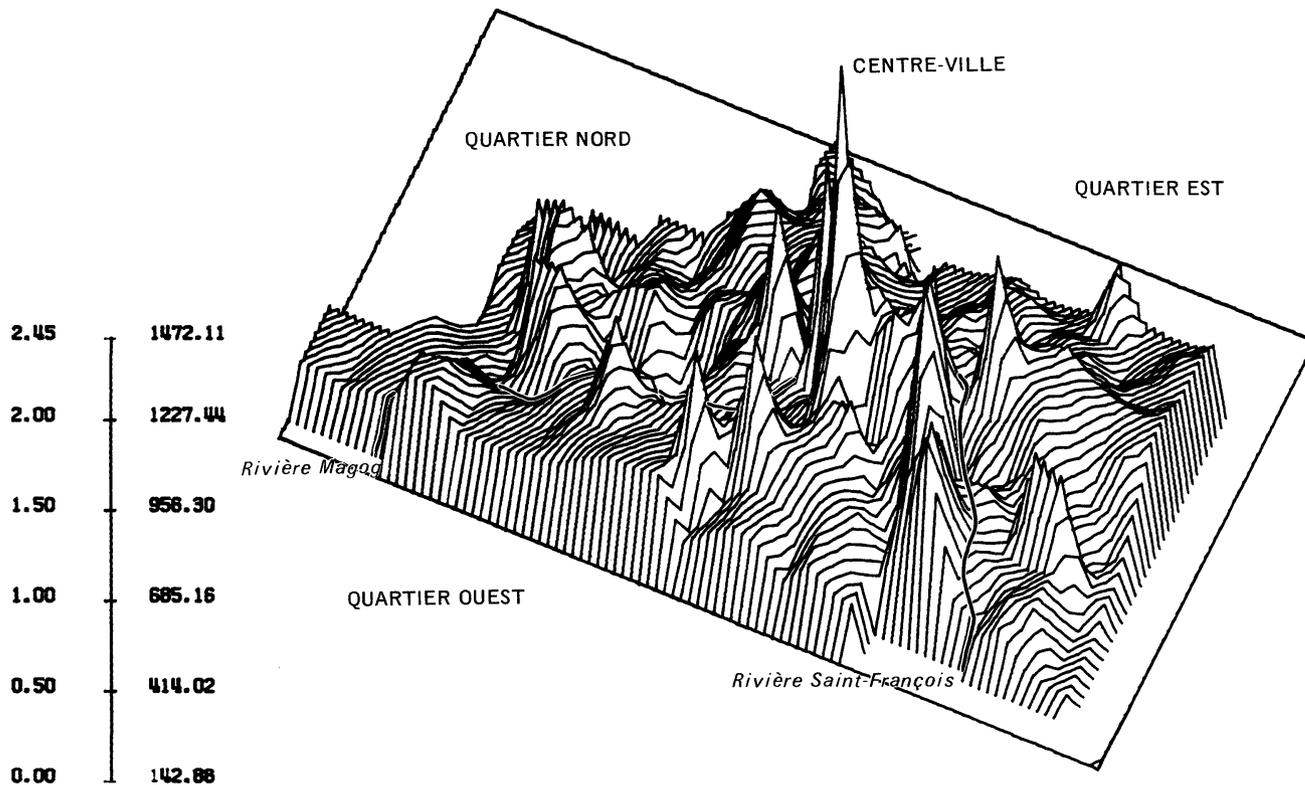
En second lieu, nous avons inclus chacune des variables indépendantes retenues après la corrélation simple dans une équation de régression multiple selon un ordre d'inclusion spécifique. La variable indépendante qui contribue le plus à la variance de la variable dépendante (log TS) fut incluse la première et ainsi de suite en ordre d'importance décroissante. Au tableau 2 figurent les variables dans leur ordre d'inclusion naturel et la colonne 2 indique le changement du coefficient de détermination qui en résulte. Elles ont été sélectionnées selon trois critères : le facteur F devait dépasser le seuil de signification de 95% pour les degrés de liberté appropriés, le coefficient B devait être supérieur à 1,96% fois son erreur type et la contribution de chaque variable au coefficient de détermination devait être supérieure à 1%. Les variables S (surface) et D (densité) contribuent à moins de 1% du coefficient de détermination. Elles ont donc été rejetées et non incluses dans l'équation de régression multiple.

Figure 2



Sources : Données de l'évaluation municipale de Sherbrooke 1980
 Carte topographique de Sherbrooke 1979 au 1/25 000
 Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec

VALEURS OBSERVÉES DES TERRAINS RÉSIDENTIELS, SHERBROOKE 1980



*** SYMVU V.1. ADAPTÉ POUR DATAPLOTTER / J.C. ***

Produit par Marcel Laperle. Mai 1982

Figure 3

Tableau 2

Coefficients de corrélation entre les variables

$$\begin{aligned} \text{Log TS} = & 2,75927 - 0,10568 \log \text{ CV} - 0,02564 \text{ RT} + 0,02792 \text{ Z} \\ & (-0,19836) \quad (-0,18028) \quad (0,19626) \\ & + 0,03130 \text{ P} + 0,01728 \log \text{ R} + 0,01892 \text{ BS} + 0,01959 \text{ A} \\ & (0,22007) \quad (0,12153) \quad (0,13301) \quad (0,13771) \quad (i) \end{aligned}$$

No étape	Variable (ii)	Change du R ²	R ² simple (iii)	R ² partielle	Erreur type (iv)	Facteur F (v)	Contrib. totale (vi)	Contrib. propre (vii)
1	log CV	0,239	0,239	0,020	0,027	15,600	log CV	Z
1b	BS-(1/CV)		0,049		0,023	24,909		
1c	log D-(1/CF)		0,201		0,300	122,288		
1d	log S-CV		0,027		0,212	13,386		
1e	R-log CV		0,190		0,663	133,812		
2	RT	0,062	0,142	0,027	0,006	21,218	P	RT
3	P	0,031	0,232	0,026	0,007	20,766	A	P
4	Z	0,023	0,134	0,031	0,006	24,342	RT	log CV
5	BS	0,015	0,020	0,017	0,005	13,508	Z	BS
6	A	0,012	0,174	0,012	0,006	9,807	log R	A
7	R	0,011	0,036	0,011	0,006	8,874	BS	log R
8	Total	0,393			0,112	44,290		

(i) Les valeurs entre parenthèses sont les coefficients de régression standardisés.

(ii) Variables indiquées dans leur ordre d'inclusion naturel.

(iii) Toutes les corrélations dépassent le seuil de signification de 0,001 avec 1 et 485 degrés de liberté.

(iv) Pour la régression multiple finale.

(v) Pour la régression multiple finale. Toutes les variables retenues ont un seuil de signification de 0,001 avec 7 et 479 degrés de liberté.

(vi) Variables indiquées selon une force décroissante du coefficient de corrélation simple.

(vii) Variables indiquées selon une force décroissante du coefficient de corrélation simple.

L'équation présentée au haut du tableau 2 est la résultante de la régression multiple finale entre toutes les variables indépendantes retenues et la variable TS. Il en résulte une corrélation multiple de 0,627 ce qui explique 39,3% des variations de la variable TS. Pour connaître l'influence relative de chaque variable indépendante sur la variable dépendante, il convient de calculer leur corrélation partielle. Pour cela, il s'agit de soustraire de la corrélation multiple totale la corrélation multiple avec exclusion de la variable considérée.

Au tableau 2, le coefficient de détermination partielle indique la contribution propre que chaque variable apporte au R² qui n'est pas expliqué par les autres variables. Le coefficient de détermination simple quantifie la contribution totale qu'apporte chaque variable. L'ordre d'importance de ces contributions est indiqué aux colonnes de gauche du tableau. Il nous reste maintenant à déterminer si les résultats de ces analyses confirment nos hypothèses.

INFLUENCES DES VARIABLES CONSIDÉRÉES SUCCESSIVEMENT

Distance au centre-ville (CV)

Comment le résidentiel sherbrookoïse varie-t-il en regard de sa distance au centre-ville ? Pour répondre à cette question, nous avons comparé les valeurs des terrains et des bâtiments, la densité d'occupation des lots, leur surface et le revenu des ménages avec la distance au centre-ville. Le tableau 2 contient l'ensemble des équations de corrélation simple et les équations 1a à 1e notamment se rapportent au centre-ville. La figure 4 illustre les gradients de ces variables depuis le centre-ville.

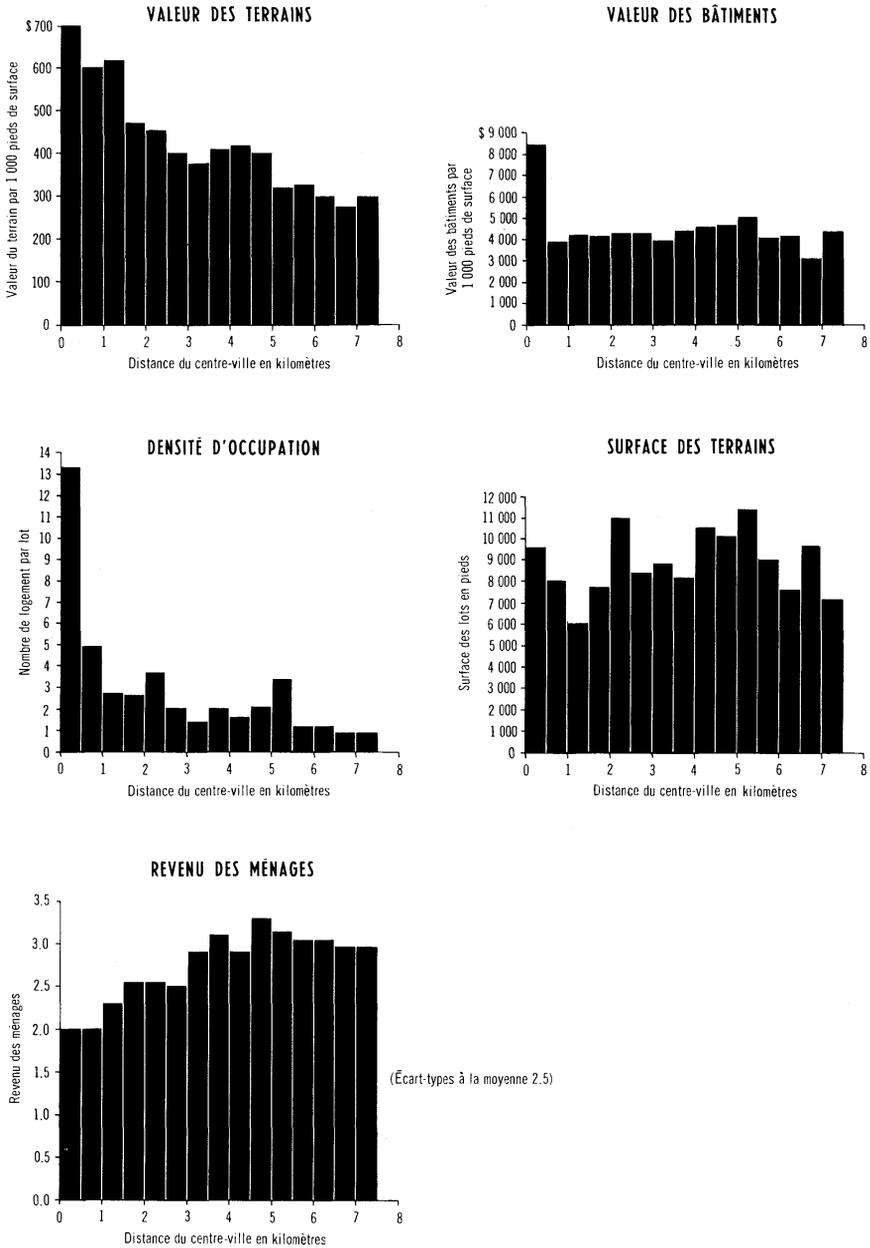
Les coefficients de détermination avec les variables TS, D et R sont modérément élevés et tendent à confirmer les hypothèses mises de l'avant. Les graphiques associés démontrent d'une façon encore plus frappante ces relations. Ainsi, les valeurs résidentielles et la densité décroissent effectivement avec la distance au centre-ville et de façon logarithmique. De plus, les ménages aisés tendent nettement à se localiser en périphérie et à éviter le centre-ville. La valeur des bâtiments décroît fortement entre 0,5 et 1 kilomètre du centre-ville mais se stabilise ensuite. La décroissance de leur valeur avec la distance au centre-ville n'est donc pas une règle générale. Les surfaces, quant à elles, ne croissent que très légèrement avec la distance au centre-ville. Cela s'explique par un nombre élevé de terrains de grande superficie au centre-ville et par la régularité des densités due à la petite taille de la ville. Les hypothèses concernant le centre-ville sont donc confirmées sauf pour la surface des lots. D'autre part, la valeur des terrains ne varie pas de façon log-linéaire, comme le prédit Winsor, mais de façon log-log.

Grandes routes (RT)

Les grandes routes servent d'accès aux résidences vers les zones non limitrophes et, lorsque évaluées avec l'exclusion du centre-ville, elles servent d'accès aux centres secondaires et à l'extérieur de la ville. La corrélation simple maximale entre RT et TS est obtenue par une relation de forme log-linéaire. La contribution simple de RT est alors de 14% et sa contribution partielle de 6%. Ce pourcentage est nettement inférieur à celui associé au centre-ville seul (23%). Les grandes routes ne constituent toutefois qu'un aspect de l'influence des centres secondaires sur les résidences. L'influence

Figure 4

GRADIENT DES VARIABLES GÉOGRAPHIQUES SELON LA DISTANCE DU CENTRE-VILLE



réelle des centres secondaires est donc confirmée et il est raisonnable de croire qu'elle se rapproche de celle du centre-ville.

Accessibilité à la population (P)

Les ménages ont généralement tendance à se localiser à l'endroit le plus accessible. Nous avons examiné l'accessibilité au centre-ville et aux grandes routes. Il est maintenant temps d'estimer l'influence de l'accessibilité à la population sur les valeurs résidentielles à l'aide de la variable P. Au tableau 2, nous voyons que la contribution simple de P est de 23,2% ce qui se rapproche de celle due au centre-ville. La contribution partielle de P n'est toutefois que de 3,2%. Elle n'en demeure pas moins significative et confirme l'hypothèse.

Influences gouvernementales (Z)

Nous examinerons, comme action gouvernementale, celle du zonage commercial. Ce dernier influence les évaluateurs municipaux dans leurs calculs des valeurs, ce qui peut introduire une forte variation sur certains lots particuliers. Soixante-deux lots sont situés dans une zone commerciale. L'équation 3 indique que l'influence simple du zonage sur les valeurs résidentielles est de 12,4% soit l'équivalent de celle exercée par les grandes routes. Par contre, si l'on tient déjà compte du centre-ville et des grandes routes (Changement du R2), le zonage ne contribue plus que pour 2,1% de la variation des valeurs résidentielles. La présence d'une corrélation partielle significative due au zonage confirme donc amplement son influence réelle.

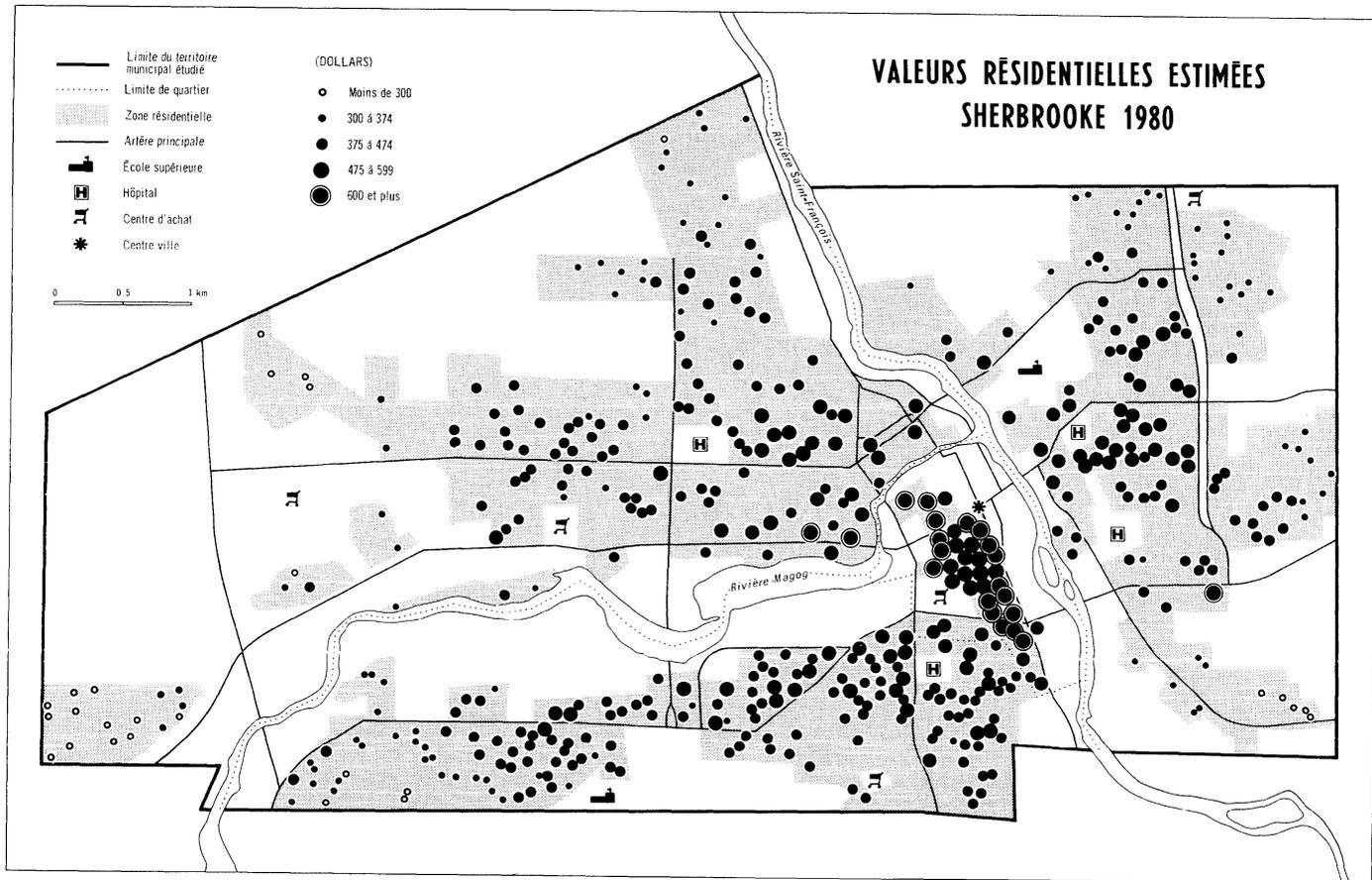
Valeur des bâtiments (BS)

Considérant les terrains et les bâtiments sous leur forme brute (sans tenir compte des surfaces) et avec une équation linéaire, la corrélation entre ces deux valeurs est de 0,864. Elles sont donc intimement liées. Lorsque nous utilisons les valeurs des terrains par 1 000 pieds carrés de surface, la corrélation entre les deux variables devient non significative. Théoriquement, les valeurs des bâtiments pourraient alors être divisées par la surface de plancher mais cela s'avère difficile dans la pratique (Lipietz, 1974). Elles ont été divisées à leur tour par pieds de surface de terrain. Nous obtenons alors, avec une équation de forme log-linéaire, un coefficient de détermination simple faible (0,01980) mais significatif. De plus, l'importance du coefficient de corrélation partiel par rapport aux autres variables retenues et son ordre d'inclusion dans l'équation de régression multiple indiquent que la valeur des bâtiments agit sur celle des terrains d'une façon réelle et distincte (voir colonnes de gauche du tableau 2).

Âge des bâtiments (A)

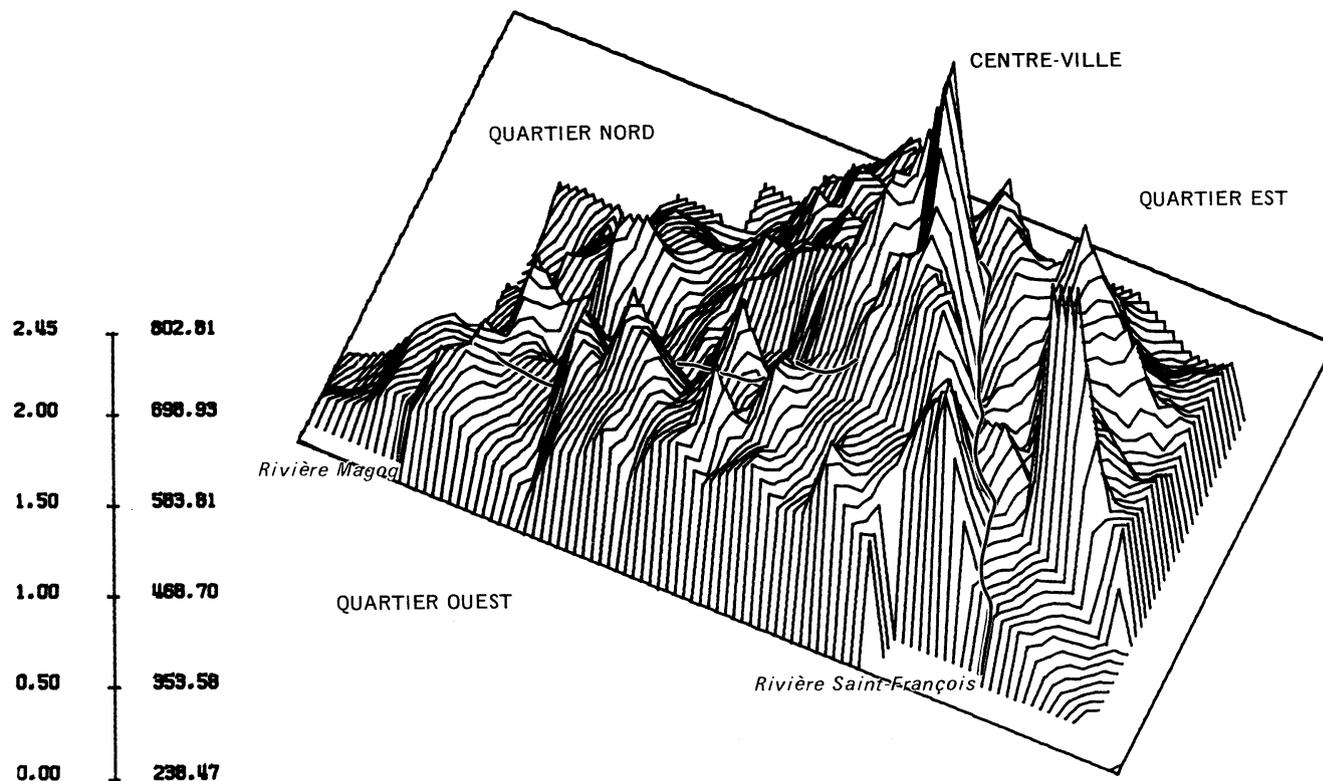
Plus un édifice est ancien, plus la valeur de son terrain est grande. Cet énoncé est confirmé par le signe positif du coefficient de corrélation de cette variable. Son influence simple est élevée mais, tout comme pour la distance au centre-ville, elle est difficile à distinguer de celle des autres variables (coefficient de détermination partiel de 1,2%). Selon les néo-classiques, la forte corrélation simple s'expliquerait par le fait

Figure 5



Sources - Données de l'évaluation municipale de Sherbrooke 1980
 Carte topographique de Sherbrooke 1979 au 1:25 000
 Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec

VALEURS ESTIMÉES DES TERRAINS RÉSIDENTIELS, SHERBROOKE 1980



*** SYMVU V.1. ADAPTÉ POUR DATAPLOTTER / J.C. ***

Produit par Marcel Laperle. Mai 1982

Figure 6

que les édifices les plus âgés sont situés généralement près du centre-ville. Selon l'optique néo-marxiste, au contraire, le centre-ville est situé là où il est à cause des antécédents historiques du développement de la ville, dont l'ancienneté des édifices est le témoignage. Sans vouloir trancher la question, disons simplement que la corrélation entre l'âge des bâtiments et la valeur des terrains est significative et indique une relation réelle entre les deux.

Revenu des ménages (R)

Le revenu des ménages exerce-t-il, par lui-même, une influence directe sur les valeurs résidentielles ? Au tableau 2, nous voyons que sa contribution simple n'est que de 3,6% et sa contribution partielle de 1,1%. Quoique significatifs du point de vue statistique, ces chiffres indiquent que le revenu des ménages n'a pas, en soi, une influence importante sur la valeur des terrains résidentiels.

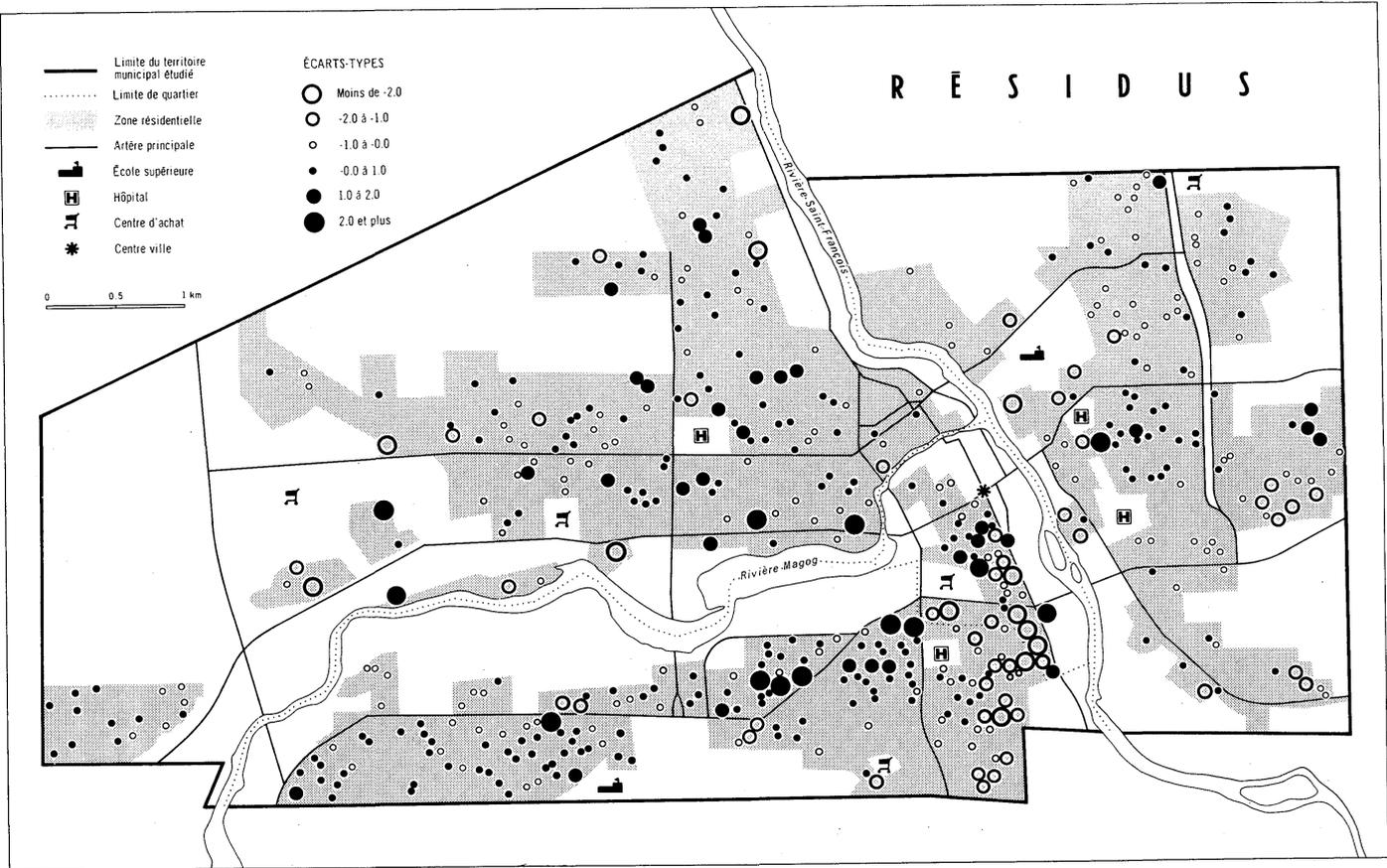
LES VALEURS CALCULÉES ET LEURS RÉSIDUS

L'équation de régression multiple obtenue est une description généralisée de la structure des valeurs résidentielles à Sherbrooke. Les valeurs de chaque caractéristique peuvent être insérées dans l'équation et la solution obtenue pour chaque point recensé. Nous avons alors une répartition spatiale des valeurs calculées qui sont cartographiées comme ce fut le cas pour les valeurs observées (figures 5 et 6). La précision avec laquelle le modèle de régression multiple décrit les valeurs observées pour Sherbrooke dépend du degré avec lequel la surface des valeurs calculées présentée aux figures 5 et 6 coïncide avec la surface des valeurs observées présentée aux figures 2 et 3. Le coefficient de corrélation et l'erreur type des valeurs estimées constituent des mesures globales de la précision du modèle. Elles n'indiquent toutefois pas les variations spatiales du degré de précision obtenu. Dans certaines parties de la ville, les écarts de surestimation ou de sous-estimation des valeurs par le modèle mathématique peuvent être très grands alors qu'ils sont minimes ailleurs. Les résidus constituent cette mesure. On les calcule en soustrayant les valeurs estimées des valeurs observées. Ils ont donc un signe positif (là où l'équation sous-estime la valeur) ou négatif (là où l'équation surestime la valeur). En cartographiant ces résidus, les écarts entre les valeurs observées et estimées sont localisés et leur amplitude indiquée. Une telle carte paraît à la figure 7. Les résidus sont exprimés en valeurs centrées réduites selon le nombre d'écarts types à la moyenne.

Où sont les grands résidus ? Où sont les endroits où l'équation prédit bien la réalité ? Y a-t-il une tendance pouvant suggérer de nouvelles hypothèses à vérifier, ou des façons de mesurer plus adéquatement les hypothèses déjà énoncées ? Pour répondre à ces questions, considérons ces résidus en rapport avec certaines caractéristiques d'utilisation du sol. Là où les densités d'occupation et les valeurs des bâtiments sont fortes, les valeurs observées sont généralement bien estimées. Les résidus correspondent d'ailleurs aux endroits où la valeur des terrains est particulièrement forte en rapport avec celle des bâtiments. Il s'agit donc d'endroits où la valeur des terrains est amplifiée par un phénomène qui n'agit pas sur la valeur des bâtiments.

La forte concentration des résidus que l'on retrouve dans le quartier nord peut s'expliquer par les aménagements paysagés, la forte concentration de parcs, les

Figure 7



Sources : Données de l'évaluation municipale de Sherbrooke 1980
 Carte topographique de Sherbrooke 1979 au 1:25 000
 Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec

services récréatifs et éducatifs, l'absence de pollutions de l'air ou sonore, ou une combinaison de facteurs qui génèrent une demande élevée pour ces terrains. Dans le quartier est et le long de quelques grands axes routiers (Galt ouest, Wellington sud), certains résidus proviennent de la concentration élevée de lots résidentiels pour la surface occupée. La proximité de Lennoxville pour la rue Wellington sud et des usines pour le coin Pacific-Galt agissent également. Enfin, la légère sous-estimation des lots périphériques s'explique par la faible valeur des variables CV, P et A pour ces endroits.

BILAN DES HYPOTHÈSES

Nous constatons que les valeurs des terrains sont fortement influencées par leur distance au centre-ville mais que cette influence se distingue mal de celles dues aux autres facteurs (voir tableau 2). La contribution simple de l'accessibilité à la population est presque égale à celle due au centre-ville et sa contribution propre est supérieure. L'accessibilité aux centres secondaires est également importante. Cela est démontré par la corrélation simple de RT et les résidus élevés entre les rues Galt, Belvédère et McManamy ainsi qu'en direction de Lennoxville. Il apparaît donc que, même si l'influence de la distance au centre-ville sur la valeur des terrains résidentiels est considérable, ces valeurs peuvent être mieux prédites par une multiplicité de centres d'attraction. D'autre part, plusieurs faits indiquent une influence réelle des constructions urbaines actuelles sur TS. Il en est ainsi de la contribution totale de l'âge des bâtiments, l'action ponctuelle de leur valeur et l'influence des services publics perçue par les résidus (quartier nord).

Que dire de la faible corrélation de la variable R? Nous croyons que la taille relativement petite de Sherbrooke rend peu prononcée l'influence de ce facteur sauf pour certains secteurs précis tel le quartier nord (voir les résidus à la figure 7). Enfin, les valeurs des terrains des lots situés sur des zones commerciales sont fortement influencées par ce zonage comme le laisse voir la variable Z. Cette influence est toutefois partiellement tributaire du mode d'évaluation utilisé par le service d'évaluation municipal.

CONCLUSION

Le modèle mathématique présenté dans cet article ne se veut pas une réplique fidèle de la réalité. Il constitue un moyen d'analyse descriptif des rapports entre les valeurs des lots résidentiels et leur environnement géographique. Il indique de quelle façon les valeurs des terrains varient par rapport à un certain nombre de caractéristiques géographiques et il permet, grâce aux résidus, de mettre en relief certains traits autrement imperceptibles. Les faibles coefficients de corrélation signifient-ils que cette analyse est non pertinente? Nous ne le croyons pas. Les hypothèses mises de l'avant sont basées sur des modèles linéaires qui dégagent des formes générales s'étendant sur toute la ville. L'élucidation des résidus nécessiterait une analyse faite à un niveau plus local car leur présence est d'une nature plus ponctuelle. Ainsi, la faible amplitude moyenne des variations des valeurs résidentielles et la petite taille de la ville rendent difficile l'obtention de coefficients de corrélation plus élevés. Peut-on appliquer les conclusions de cette étude à d'autres villes du Québec? Il est trop tôt pour le dire. Nous voulons apporter, par cet article, une contribution à la recherche en ce domaine et espérons encourager d'autres chercheurs à poursuivre dans la même voie.

NOTES

¹ Le contenu de cet article est tiré d'une recherche effectuée par le premier auteur dans le cadre de la préparation de son mémoire de maîtrise en géographie. Ce travail a été rendu possible par l'aide financière du ministère de l'Éducation (FCAC — EQ — 1932).

² Dans la pratique, cette base est largement utilisée aujourd'hui, tant en Europe qu'en Amérique du Nord, par les évaluateurs fonciers. Wendt (1956) soutint d'ailleurs ce principe avec vigueur.

³ Quelques-uns de ces auteurs seront présentés à la section «Hypothèses à vérifier».

⁴ La valeur des terrains situés dans les zones commerciales est majorée pour tenir compte du potentiel plus élevé de développement; la valeur des bâtiments est réduite dans le même ordre de grandeur.

BIBLIOGRAPHIE

- ALONSO, W. (1964) *Location and Land Use*. Cambridge, Mass., Harvard University Press, 204 p.
- BESRE, Jacques (1974) *Principes et concepts généraux en évaluation foncière*. Québec, ministère des Affaires municipales du Québec, Direction générale de l'évaluation, 260 p.
- C.R.I.U. (1974) *Étude sur l'affectation des sols dans le grand Sherbrooke*. Montréal, Université de Montréal, Centre de recherche et d'innovation urbaines, 10 volumes. Voir les volumes 4 et 7.
- GRANELLE, J.J. (1970) *Espace urbain et prix du sol*. Paris, Sirey, 292 p.
- HOYT, H. (1939) *Structures and Growth of Residential Neighborhoods in American Cities*. Washington, D.C., Federal Housing Administration, cité dans YEATES, Maurice H. and GARNER, Barry J. (1971) *The North American City*. New York: Harper and Row, 536 p. (277).
- HURD, R.M. (1903) *Principles of City Land Values*. New York, The Record and Guide, cité dans GRANELLE, J.J. (1970) *Espace urbain et prix du sol*. Paris, Sirey, 292 p. (15).
- KNOS, Duane S. (1968) «The Distribution of Land Values in Topeka, Kansas». In J.L. Brian and Duane F. Marble (ed.) *Spatial Analysis, A Reader in Statistical Geography*. Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall, 512 p.
- LAVE, L.B. (1973) «Urban externalities». London, *Papers from the Urban Economics Conference*, vol. 1, Center for Environmental Studies, 301 p. (37-95).
- LIPIETZ, A. (1974) *Le tribut foncier*. Paris, Maspero, 290 p.
- MUTH, R.F. (1969) *Cities and Housing*. Chicago, Chicago University Press, 355 p.
- RICARDO, David (1817) *On the Principles of Political Economy and Taxation*, édition de 1963, Homewood, Illinois, Irwin Paperback, 260 p.
- SMITH, A. (1776) *Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations*. Paris, Gallimard, 445 p. (édition de 1976).
- THUNEN, Johann, H. von (1826) *Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationaleconomie*, Hambrug, Perthes, 3^e édition, 1930. Cité dans GRANELLE, J.J. (1970) *Espace Urbain et prix du sol*, Paris, Sirey, 292 p. (12).
- WENDT, P.F. (1956) *Real Estate Appraisal, a Critical Analysis of Theory and Practice*. New York, Holt and Company, 320 p.
- WINGO, L. (1961) «An Economic Model of the Utilization of Land for Residential Purposes», *Papers and Proceedings of the Regional Science Association*, vol. 7, p. 191-205.

CARTOGRAPHIE

Conception: Marcel LAPERLE sous la direction de Denis MORIN, Isabelle DIAZ.

Réalisation: Isabelle DIAZ

Photographie: Serge DUCHESNEAU