

La croissance des villes minières canadiennes, essai d'explication

Laurent Deshaies

Volume 19, Number 46, 1975

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/021248ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/021248ar>

[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

Deshaies, L. (1975). La croissance des villes minières canadiennes, essai d'explication. *Cahiers de géographie du Québec*, 19(46), 61–86. <https://doi.org/10.7202/021248ar>

Article abstract

The disparities in the growth of mining towns fit well in what have been called the great dimensions of canadian regionalism. Indeed, these disparities can be explained primarily by two factors : age of town (period of initial settlement) and degree of diversification of economic activity. Variables associated with location thus contribute a greater proportion to the explanation of disparities in growth than those associated with general demographic, social and economic processes. The power of explanation of the above mentioned factors is greater over longer period (1941-1971), but is never greater than 49%. The addition of new economic and demographic variables for the city and for its region would reduce the proportion of unexplained variance.

LA CROISSANCE DES VILLES MINIÈRES CANADIENNES Essai d'explication *

par

Laurent DESHAIES

Direction des Études universitaires dans l'Ouest québécois, Rouyn-Noranda

Dans le cadre des missions d'aménagement dans les régions minières canadiennes, il est difficile de prévoir et de contrôler la croissance de la mine, de la ville et/ou de la région où elle est située, compte tenu du fait que les investissements, le marché, les cadres, la technologie, les informations, les décisions et les marchandises proviennent en partie et parfois presque en totalité de puissantes entreprises dont le siège social est à l'étranger et dont la zone d'influence s'étend la plupart du temps à l'échelle internationale¹. Dans un tel contexte, il est évident que les villes minières ont des comportements de croissance tout à fait particuliers. Ainsi les principales crises de leur croissance proviennent essentiellement de la situation mondiale de l'activité minière. Cependant, il semble pertinent de croire que les disparités de croissance de l'une à l'autre s'inscrivent dans les grandes « dimensions du régionalisme canadien »², du moins sur une période suffisamment longue (10 à 20 ans) et que les fluctuations de croissance sur la courte période (moins de 10 ans) traduisent plus nettement les effets aléatoires de l'activité minière internationale. Le but de cet article est de vérifier l'importance des dynamismes régionaux, possiblement représentés au niveau des villes minières, dans l'explication des disparités de leur croissance. Une telle étude prend un intérêt certain pour l'aménagement, si elle permet de trouver les facteurs globaux des disparités de croissance et d'évaluer leur échelle temporelle d'action. D'autre part, une étude sur la croissance à court terme permettrait de dégager, du moins à première vue, les facteurs plus spécifiquement miniers et probablement plus restreints à certaines villes.

Voici les diverses hypothèses que l'on peut formuler sur les causes jouant à long terme sur les disparités de croissance des villes minières canadiennes. Tout d'abord, on peut supposer que la localisation, conditionnant l'âge des villes, leur éloignement du marché de minerai et des concentrés, le type d'interaction entre les villes et leur environnement spatial, le degré

* Cette recherche a bénéficié de l'aide financière du ministère des Richesses naturelles du Québec.

¹ LEMEAC-LE DEVOIR (1971) *Le rapport Gray sur la maîtrise du milieu national : ce que nous coûtent les investissements étrangers*, Montréal. 213 pages.

² RAY, Michael D. (1971) *Dimensions of Canadian Regionalism*. Ottawa, Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources. 59 pages. Geographical Paper no 49.

de centralité, la taille, la diversification, etc., devrait constituer l'un des facteurs les plus importants des inégalités de leur croissance. Ensuite, le taux d'occupation de la population et l'effet d'entraînement des activités urbaines constitueraient les facteurs de deuxième importance. Enfin, la vitalité démographique, exprimée par l'excédent des naissances sur les décès et la fertilité des ménages, interviendrait beaucoup moins et en tout dernier lieu sur la croissance des villes minières. La justesse de ces trois catégories de facteurs généraux de la croissance est ici vérifiée non seulement dans leur ordre de priorité mais aussi dans leur importance explicative globale pour trois périodes de longueur différente : 1941-1971, 1941-1961 et 1951-1961.

Pour en arriver à de tels résultats, il faudra d'abord définir ce que sont les « villes minières ». Ensuite, on devra choisir les indicateurs de croissance et les variables explicatives en fonction des hypothèses décrites ci-dessus. Troisièmement, compte tenu du grand nombre de variables explicatives, on procèdera à une réduction factorielle pour obtenir les « composantes principales » explicatives et les « poids locaux » de chaque ville sur chaque composante. Enfin, ces « poids locaux » seront ultérieurement utilisés comme variables indépendantes dans une analyse de régression multiple des taux de croissance des villes minières.

1. DÉFINITION OPÉRATIONNELLE DES VILLES MINIÈRES

A. Définitions antérieures

Selon Serge Lerat, « dans la plupart des cas, la mine est en effet à l'origine de la construction d'un camp et d'une cité résidentielle édifiés à proximité. Cités et camps deviennent de véritables villes quand l'exploitation minière prend de l'ampleur et quand se développent des activités industrielles de plus en plus diversifiées, voire des fonctions de service »³. Plus loin, il ajoute que « les villes minières, au sens étroit du terme, sont uniquement liées à une industrie extractive, voire au conditionnement des minerais (broyage du minerai de fer, déshydratation de la bauxite, concentration du minerai à forte teneur) ou encore à la fusion du minerai et au raffinage du métal »³. Il précise sa pensée en écrivant que « nombre d'entre elles (c'est-à-dire les villes minières) diversifient leurs activités. Outre le travail de la mine et la métallurgie primaire, elles deviennent des carrefours de communications . . . , des centres commerciaux, voire administratifs »⁴. D'autre part, selon lui, une ville minière peut être associée à n'importe quel type d'extraction : « édifiées près d'une mine, d'un point d'extraction des hydrocarbures ou d'une carrière, ces villes minières associent deux types de paysages, nettement dissociés les uns des autres (au point d'être parfois séparés par

³ LERAT, Serge (1972) *Géographie des mines*. Paris, Presses Universitaires de France. p. 120.

⁴ *Ibid.*, p. 130.

plusieurs centaines de mètres, voire par plus d'un kilomètre) : un ensemble industriel et une cité industrielle, la ville proprement dite »⁵. Compte tenu de la diversification plus ou moins grande, Lerat a classifié les villes minières en deux catégories : « les villes minières élémentaires » et « les villes et les agglomérations minières à activités diversifiées », mais n'a pas précisé une limite quantitative entre ces deux catégories.

Pour Chabot, la ville minière est celle qui est née de la mine : « les villes minières sont celles où la fonction industrielle apparaît le plus nettement : car elle est moins liée au négoce que dans les industries de transformation. Et la mine, d'autre part, est le plus souvent à l'origine de la ville ; il arrive sans doute que par un hasard heureux l'on découvre des richesses dans le sous-sol d'une ville commerçante... mais la ville est généralement née de la mine, même si elle a pu ensuite diversifier ses fonctions »⁶. D'après lui, ce critère facilite la recherche d'une définition des villes minières : « la fonction industrielle est facile à définir quand il s'agit d'industrie minière. Il y a là des villes créées spécialement pour cette fonction, commandées par la présence du minerai. Il est beaucoup plus difficile de définir les villes des industries de transformation »⁷. Il rejoint toutefois Lerat quand il écrit qu'« il y a d'ailleurs intérêt à transformer sur place les minerais pondéreux, et les villes minières deviennent ville d'industries de transformation. Les villes minières les plus typiques sont alors celles où cette transformation industrielle est impossible »⁸ (causes possibles : climat, éloignement...). Chabot fournit donc un critère objectif de définition : la ville minière est celle qui est née de la mine. Comme Lerat, il ne fournit pas de critère quantitatif pour distinguer les villes minières des villes minières devenues industrielles. Ainsi, selon la définition de Chabot, Sept-Îles, même si elle est une ville très dépendante de l'activité minière et qu'elle occupe en 1961 12,01% de ses travailleurs dans l'industrie minière (selon la classification industrielle du Recensement du Canada), n'est pas une ville minière, parce qu'elle n'est pas née de la mine⁹.

Chauncy D. Harris¹⁰ a proposé une typologie des villes où il donne le nom de villes minières à toutes les villes où l'emploi dans les mines représente plus de 15% de l'emploi salarié. Le choix de ce seuil s'est fait assez arbitrairement. Avec un tel seuil, il y aurait seulement onze villes minières canadiennes de 5 000 habitants et plus et d'autres villes, avec un caractère

⁵ *Ibid.*, p. 126.

⁶ BEAUJEU-GARNIER, J. et CHABOT G. (1963) *Traité de géographie urbaine*. Paris, Armand Colin. p. 146.

⁷ *Ibid.*, p. 151.

⁸ *Ibid.*, p. 148.

⁹ André JOURNAUX et François TAILLEFER écrivent dans un article sur « Les mines de fer de Schefferville » (*Cahiers de Géographie de Québec*, 1957 (3) : p. 52) que Schefferville et Sept-Îles sont des « villes minières ».

¹⁰ HARRIS, Chauncy D. (1943) A Functional Classification of Cities in the United States. *Geographical Review*, New York, pp. 86-99.

nettement minier comme Estevan (9,72%) et Stellarton (12,34%) seraient ainsi éliminées.

Gunnar Alexandersson¹¹, abordant l'étude des villes américaines sous l'angle de la fonction (« the urban economic base theory »), retient comme ville minière les villes dépassant le pourcentage de mineurs dans la population totale active de la ville située à la treizième place dans la série des villes classées en ordre de pourcentages croissants. Le seuil ainsi obtenu est zéro : c'est le minimum vital à la survie des villes et les excédents constituent les activités tournées vers l'extérieur, donc la fonction spécifique. Avec un tel seuil, expliqué par le caractère discontinu de l'activité minière dans l'espace, on retient comme ville minière un grand nombre de villes où il y a un petit nombre de travailleurs dans l'extraction (sables et graviers pour la construction par exemple) destinée seulement à des marchés locaux (fonction banale).

B. Définition opérationnelle des villes minières

Les définitions des auteurs précédents sont trop ou pas assez restrictives. Lerat et Chabot le sont trop en ne retenant à toute fin pratique que les villes nées de la mine dans la catégorie des villes minières. Harris arrive à peu près au même résultat avec son seuil très élevé. Alexandersson se situe à l'autre extrémité avec un seuil trop bas.

Il semble logique de dire que la ville est minière, qu'elle soit née ou non de la mine, lorsque l'activité minière est une activité motrice de la ville, surtout que, comme l'écrit Guyot, « la croissance est un processus de relais continuels d'activités motrices »¹². Et aborder la définition de ville minière sous cet angle, c'est rechercher la ou les fonctions des villes¹³.

On considère donc ville minière toute ville qui possède en partie ou en totalité une fonction minière et qui tire sa raison d'être directement et indirectement (prospection, transport, administration) de l'exploitation du minerai. Pratiquement toute ville, même sans mine, peut être minière si elle pèse d'une façon quelconque et significative à l'avenir minier ou si elle a une mine dans son champ urbain. Ainsi, aux deux catégories de Serge Lerat, il faut en ajouter une troisième : les villes non nées de la mine mais vivant en partie, directement ou indirectement, de l'activité minière.

¹¹ ALEXANDERSSON, Gunnar (1956) *The Industrial Structure of American Cities*. Lincoln, University of Nebraska Press, 133 pages.

¹² GUYOT, Fernand (1968) *Essai d'économie urbaine*. Paris, Librairie Générale et de Jurisprudence, p. 86.

¹³ Selon Maurice Répussard, « la notion de fonction implique en effet l'idée de but, de finalité, de rôle à tenir, alors que l'activité ou le faisceau d'activités correspondant à telle ou telle de ces finalités ne sont que les moyens de réaliser cette fonction, moyens qui peuvent être fort disparates quant à leur nature » (*Les méthodes d'analyse urbaine*. Bordeaux, Éditions Bière, 1966. p. 83).

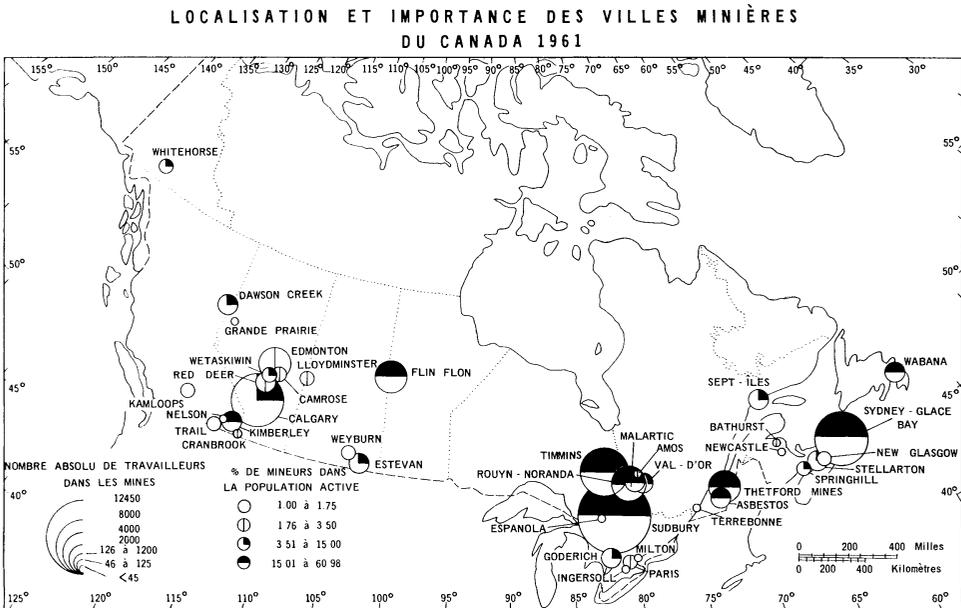
Pour déterminer la limite de cette troisième catégorie, il est nécessaire de définir un seuil statistique de part et d'autre duquel on trouve les activités banales et les fonctions.

Le seuil d'apparition de la fonction minière s'obtient en calculant le pourcentage de travailleurs dans l'activité minière par rapport à la main-d'œuvre totale grâce aux données du Recensement du Canada (1961). Ensuite, on met en ordre décroissant les pourcentages et on construit un graphique à bâtonnets verticaux proportionnels aux pourcentages. Enfin, le choix du point d'inflexion de la courbe tracée sur les sommets des bâtonnets fournit le seuil d'apparition de la fonction, c'est-à-dire un pour cent. Lorsqu'une ville canadienne dépasse ce pourcentage, l'activité minière est considérée comme activité motrice et devient ainsi une « raison de vivre » de la ville. Cette méthode rapide et facile d'application comporte toutefois certaines faiblesses parce qu'elle ne tient pas compte des différences de productivité d'une mine à l'autre et de la taille des villes, et qu'enfin ce chiffre national risque de perdre toute signification au niveau de chaque ville, et surtout les petites. La figure 1 donne un aperçu de la répartition des villes minières canadiennes ainsi définies et de l'importance de leur fonction minière.

C. Justification et avantages méthodologiques de la définition retenue

En plus d'avoir toute la gamme des villes minières, depuis la ville minière au sens étroit du terme à la ville minière diversifiée et à la ville non née de la mine à fonction minière, cette méthode tient compte de l'effet

Figure 1



multiplicateur de l'activité minière au niveau de l'emploi et du revenu tant pour les villes créées pour exercer des fonctions non-minières que pour les villes nées de la mine. Elle permet en effet d'englober Calgary et Edmonton dont la prospérité vient de l'extraction des hydrocarbures. Troisièmement, une variation assez grande du pourcentage de mineurs (de 1,04 à 60,98%) facilitera l'analyse multivariée dont les résultats proviennent des variations concomitantes des valeurs de diverses variables. Enfin, ce seuil permet d'obtenir un échantillon assez important pour justifier une analyse statistique et passer plus facilement au travers de la batterie des tests de signification statistique.

D. *Quelques problèmes spécifiques de la définition des villes minières canadiennes*

Les trente neuf unités urbaines minières canadiennes sont les localités constituées de 5 000 habitants et plus ayant un pourcent et plus de leur main-d'œuvre dans l'activité minière selon la classification des industries du Recensement du Canada (1961).

Pour en arriver à ce résultat, il faut calculer le pourcentage de main-d'œuvre dans les mines, carrières et puits de pétrole pour l'ensemble des villes canadiennes de 5 000 habitants et plus. On retient ensuite les villes avec un pourcent et on vérifie sur des cartes à petite et à grande échelle si quelques unités spatiales contiguës doivent être regroupées sur la base de l'agglomération. Ainsi, il a été possible d'éliminer plusieurs localités constituées comprises dans les zones métropolitaines de recensement de Calgary, Edmonton et Sudbury et dans les « grandes agglomérations » de Sydney-Glace Bay et de Timmins. Les données de Rouyn et de Noranda, de North Kamloops et de Kamloops et des deux parties de Lloydminster sises en Alberta et Saskatchewan furent additionnées. Celles de Val d'Or et de Bourlamaque n'ont pu l'être parce que le recensement ne fournit pas toutes les statistiques requises pour Bourlamaque à cause de sa taille (3 344 habitants en 1961). La carte et la toponymie furent les deux moyens pour en arriver à déceler les unités spatiales devant être regroupées. Enfin, il fut nécessaire de recalculer le pourcentage de travailleurs dans les mines pour les agglomérations et ainsi d'en éliminer quelques-unes (exemple : Thunder Bay). Les villes minières canadiennes ainsi définies, il fut possible de procéder à la cueillette des données.

2. CHOIX ET DÉFINITION DES INDICATEURS DE CROISSANCE ET DES VARIABLES EXPLICATIVES

La matrice d'information chrono-spatiale se divise en deux parties distinctes : l'une comprend les indicateurs de croissance tandis que l'autre contient les diverses variables explicatives (tableau 1).

Le tableau 1 constitue une synthèse sur les variables. Il en donne toujours l'identification et parfois la définition, la codification, la méthode de

calcul ou de mesure, et la zone spatiale couverte par les données selon la nécessité de précision pour la compréhension du lecteur et les problèmes rencontrés lors de la cueillette. La majorité des variables ne demandent aucune définition ou explication supplémentaire. Cependant, le lecteur désireux d'obtenir une plus grande précision est prié de consulter le Recensement du Canada de 1961 où la plupart des données sont puisées. D'autres variables auraient pu être prises en compte ; cependant les problèmes d'hétérogénéité des sources rendaient la cueillette de l'information trop difficile et trop longue.

Tableau 1

Liste des variables dépendantes et indépendantes

Identification de la variable	Définition, calcul et autres remarques sur les variables
A — Indicateurs de croissance :	
1. Accroissement relatif de la population 1941-1971	Population de la date B ÷ population de la date A. Données non disponibles sur la base de la zone métropolitaine et de la « grande agglomération ». Sudbury = Chelmsford, Rayside, Blezard, Neelon et Garson, Coniston, Sudbury, Copper Cliff, Lively et Waters. Calgary = Calgary, Bowness, Montgomery, Forest Lawn, Rocky View et Foothills. Edmonton = Edmonton, Jasper Place, St. Albert, Sturgeon River, Beverly, Strathcona et Stony Plain. Timmins = Timmins, Mountjoy, Tisdale et Withney. Sydney-Glace Bay = Sydney, Sydney Mines, North Sydney, New Waterford, Dominion et Glace Bay. Les populations de la cité de Bathurst et de la subdivision de Bathurst ont été regroupées à cause des annexions importantes et fréquentes.
2. Accroissement relatif de la population 1941-1961	
3. Accroissement relatif de la population 1951-1961	
B — Variables explicatives :	
— Localisation :	
4. Distance de la frontière canado-américaine	Distance à vol d'oiseau depuis la frontière canado-américaine de direction parallèle au méridien. Donnée standardisée.
5. Distance de Toronto	Distance à vol d'oiseau. Donnée standardisée.
6. Distance la plus courte de la mer	Distance à vol d'oiseau à la mer la plus proche (la Mer d'Hudson et le golfe du Saint-Laurent exclus). Donnée standardisée.
7. Type de substratum géologique	Codification : 000 pour Cordillère, 100 pour Basses Terres, et 110 pour le Bouclier Laurentien. Classement ordinal selon l'âge de formation.
8. Type de minerai extrait	Codification basée sur la dureté du minerai (échelle Mohd) : 000 pour ville minière où aucun minerai est extrait, 100 pour dureté inférieure à 2,5, 110 pour dureté comprise entre 2,4 et 4,1, 111 pour dureté supérieure à 4,0.

Tableau 1 (suite)

— *Interaction agglomération
et zone d'influence :*

9.	Valeurs des ventes de gros per capita	Donnée non disponible sur la base de la zone métropolitaine et de la « grande agglomération ». Donnée obtenue à partir des localités constituées couvrant approximativement ces zones. Pour Sudbury et Timmins, seules les données de la cité étaient disponibles. Calgary = Calgary, Forest Lawn et Bowness. Edmonton = Edmonton, Beverly et Jasper Place. Syney-Glace Bay = Sydney, Glace Bay, New Waterford, North Sydney et Sydney Mines.
10.	Valeurs des ventes de détail per capita	
11.	% de main-d'œuvre dans le tertiaire	Comprend la construction, les transports, les communications, le commerce, les finances, les assurances, les services sociaux, commerciaux, industriels et personnels, ainsi que l'administration publique et la défense nationale.
12.	Puissance de jour en watts des radios à modulation d'amplitude	La plus forte puissance de service de jour des radios à modulation d'amplitude (AM) de la ville en 1963. Donnée standardisée.
13.	Puissance en watts des télévisions	La plus forte puissance des télévisions de la ville en 1963. Donnée standardisée.
14.	% de main-d'œuvre dans l'activité minière	
15.	% de main-d'œuvre dans le secondaire	Comprend d'industrie manufacturière.
16.	Indice de spécialisation des activités urbaines	Addition des écarts positifs entre le % de travailleurs par industrie dans chaque ville minière et le % de travailleurs par industrie pour l'ensemble des villes canadiennes et division de cette somme par 100 (signe non considéré).
17.	Population totale en 1961	Donnée standardisée.
18.	Superficie de la ville	Donnée non disponible sur la base de la zone métropolitaine et de la « grande agglomération ». Donnée obtenue à partir de celle des localités constituées couvrant approximativement ces zones. Calgary = Calgary, Bowness, Montgomery et Forest Lawn. Edmonton = Edmonton, Jasper Place, Beverly et St. Albert. Sudbury = Blezard, Sudbury, Coniston, Copper Cliff, Lively, Neelon et Garson, Rayside et Waters. Syney-Glace Bay = Sydney, Glace Bay, Sydney Mines, North Sydney, Dominion et New Waterford. Timmins = Timmins. Donnée standardisée.
19.	Densité de la population	
—	<i>Âge de la ville (étapes du peuplement) :</i>	
20.	% de maisons construites avant 1920	
21.	% de maisons construites entre 1919 et 1946	
22.	% de maisons construites entre 1945 et 1960	

Tableau 1 (suite)

23. % de maisons construites en 1960 et 1961	
24. % de logements occupés depuis moins de deux ans	
25. % de logements occupés depuis 2 à 10 ans	
26. % de logements occupés depuis plus de 10 ans	
— <i>Taux d'activité générale et niveau de vie économique :</i>	
27. % de main-d'œuvre dans la population totale	
28. % d'occupation de la population active masculine	
29. % d'occupation de la population active féminine	
30. Moyenne des gains des hommes	
31. Moyenne des gains des femmes	
32. Nombre moyen de personnes par télévision	
33. Nombre moyen de personnes par auto	
34. % de logements simples détachés	
35. % de logements simples attachés	
36. % de plains-pieds ou d'appartements	
37. % de propriétaires	
38. Nombre moyen de pièces par logement	
39. Nombre moyen de chambres à coucher par logement	
40. Nombre moyen de personnes par pièce	
41. % de logements en bon état	
42. % de logements ayant besoin de réparations secondaires	
43. % de logements ayant besoin de réparations importantes	
— <i>Dynamisme démographique :</i>	
44. Rapport de masculinité	Nombre d'hommes pour 100 femmes.
45. Taux de nuptialité	$\frac{\text{Nombre de mariages en 1961} \times 1000}{\text{Population totale en 1961}}$
46. % des 0 à 20 ans	
47. % des 20 à 65 ans	
48. % des 65 ans et plus	
49. Taux de natalité	$\frac{\text{Nombre de naissances en 1961} \times 1000}{\text{Population totale en 1961}}$
50. Taux de mortalité	$\frac{\text{Nombre de décès en 1961} \times 1000}{\text{Population totale en 1961}}$

Tableau 1 (suite)

51. Nombre moyen d'enfants par famille	} Non disponible pour les « grandes agglomérations ». Donnée obtenue à partir des localités constituées couvrant approximativement ces zones. Syney-Glace Bay = Sydney Mines, North Sydney, Sydney, New Waterford, Dominion et Glace Bay. Timmins = Timmins, cantons Mountjoy, Tisdale et Whithey.
52. Nombre moyen de personnes par ménage	
53. % de population de langue maternelle anglaise	
54. % de population de langue maternelle française	
55. % de population de d'autres langues maternelles	

Les données de population furent choisies comme indicateurs de croissance, parce qu'elles sont relativement faciles à obtenir pour une longue période. Le calcul du changement relatif a été fait pour trois périodes de dix, vingt et trente ans, soit respectivement 1951-1961, 1941-1961 et 1941-1971. Le fait de retenir trois périodes de longueur différente vise à évaluer si les facteurs d'explication sont valables pour la longue période dans le cas des villes minières.

Les critères de choix des 52 variables explicatives furent les trois hypothèses d'explication formulées en introduction :

- la localisation de la ville : 5 variables de localisation, 11 variables décrivant les divers aspects (degré de centralité, diversification et taille de la ville) de l'interaction entre l'agglomération et sa zone d'influence, et enfin 7 variables concernant l'âge de la ville ;
- le taux d'occupation de la population et l'effet d'entraînement des activités : 17 variables donnant un aperçu du chômage ou du sous-emploi, du niveau de vie des villes minières ou de la « valeur ajoutée » par le travail ;
- la vitalité démographique exprimée par 12 variables sur la jeunesse, la fécondité des ménages et la mortalité, auxquelles furent ajoutées des variables sur la langue maternelle.

Les données statistiques sont celles de l'année 1961, à l'exception des données évolutives évidemment et de la puissance de rayonnement des stations de radio et de télévision (1963)¹⁴. Elles proviennent pour la plupart du Recensement du Canada de 1961. Les variables de localisation sont tirées de cartes canadiennes à petite échelle et de la carte des *Principales régions minières du Canada*¹⁵.

¹⁴ CANADA. MINISTÈRE DES TRANSPORTS (1963) *Nomenclature des stations de radiodiffusion du Canada en activité le 1^{er} avril 1963*. Ottawa, Direction des Télécommunications et de l'Électronique. 75 pages.

¹⁵ CANADA. MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE, DES MINES ET DES RESSOURCES (1970) Ottawa, Direction des Ressources Minérales. Carte 900A.

Il existe en apparence une certaine redondance dans la liste des variables, malgré une certaine sélection selon les hypothèses formulées au début. Ce choix peu sévère se justifie pour deux raisons majeures. D'abord, l'analyse factorielle utilisée ici permet justement de réduire l'information redondante en un petit nombre de « facteurs » et d'effectuer une diminution quantitative basée sur des critères objectifs et mathématiques. Il est en effet impossible à première vue de bien choisir les variables, car une sélection de plus en plus serrée risque de déboucher sur l'élimination arbitraire de plusieurs variables. Cette simplification abusive est autant à rejeter que les additions de variables sans rapport avec les hypothèses de départ. D'autre part, comme il y a peu de variables homogènes pour l'ensemble des villes canadiennes, et surtout celles qui sont minières, et que, d'autre part, la ville constitue un phénomène très complexe par nature, il semble justifié d'en retenir assez pour mieux en cerner toutes les composantes principales.

La matrice d'information spatiale contient des données assez homogènes dans l'ensemble. Celles-ci n'ont pas été normalisées, « linéarisées » et standardisées à l'exception de quelques variables (distances à la frontière canado-américaine, à Toronto et à la mer, population totale, superficie, puissances des radios et télévisions). Les variables ont été exprimées en valeurs standardisées ou relatives (% , nombre moyen, per capita . . .). Même s'il est impossible de connaître les biais introduits par de telles valeurs relatives, celles-ci ont l'avantage d'éliminer l'effet de taille.

3. RÉDUCTION FACTORIELLE DE L'INFORMATION EXPLICATIVE ET ANALYSE DES COMPOSANTES PRINCIPALES

Avant de passer à l'explication de la croissance des villes minières, il est absolument nécessaire de réduire l'information explicative en un nombre limité de composantes principales pour en utiliser les poids locaux dans l'analyse de régression multiple par étapes. L'analyse factorielle constitue le meilleur outil pour arriver à un tel résultat. Elle est très bien décrite par certains auteurs¹⁶ auxquels le lecteur peut se référer pour des informations supplémentaires.

La présente analyse factorielle¹⁷ donne six facteurs rendant chacun compte pour au moins cinq pour cent de la variance. Quant aux autres fac-

¹⁶ Bryan GREER-WOOTEN (1972) donne une excellente bibliographie de base dans *A Bibliography of Statistical Applications in Geography*. Washington, Association of American Geographers, pp. 57-67. Technical Paper No. 9. Parmi les auteurs francophones, les présentations de Jean-Bernard RACINE et d'Henri REYMOND (1973) *L'analyse quantitative en géographie*. Paris, Presses Universitaires de France, pp. 161-204, et de Gabriel MIGNERON (1972) L'utilisation de l'analyse factorielle en planification urbaine et régionale. *Revue de Géographie de Montréal*, XXVI (3) : 251-270, permettent une bonne compréhension de cet excellent outil de recherche. Voir aussi NIE, BENT et HULL (1970) *Statistical Package for the Social Sciences*. New York, McGraw Hill, pp. 208-244.

¹⁷ Le calcul de l'analyse factorielle fut réalisé grâce au programme BMD08M de la série *Biomedical Computer Programs* de DIXON (1973) Los Angeles, University of California Press, pp. 225-268.

teurs, ils ne sont pas retenus parce qu'ils « résument » peu l'information quantitative et qu'ils ne sont guère interprétables (tableau 2).

Tableau 2

Réduction factorielle des 52 variables explicatives : Valeur propre, variance, saturations et communautés
(données non normalisées, rotation varimax, 6 facteurs retenus)

Facteur 1 :

A. Valeur propre : 11.07

B. Variance totale : 21.29%

C. Variables en corrélation avec le facteur :

Numéro	Identification	Saturation	Communautés
50	Taux de mortalité	.615	.769
48	% des 65 ans et +	.532	.914
47	% des 20 à 65 ans	.479	.885
55	% population de d'autres langues maternelles	.474	.797
27	% de main-d'œuvre dans la population totale	.446	.931
45	Taux de nuptialité	.443	.885
14	% de main-d'œuvre dans l'activité minière	-.409	.922
4	Distance de la frontière canado-américaine	-.531	.750
9	Valeurs des ventes de gros per capita	-.638	.673
40	Nombre de personnes par pièce	-.725	.958
52	Nombre moyen de personnes par ménage	-.820	.815
33	Nombre moyen de personnes par auto	-.831	.888
46	% des 0 à 20 ans	-.841	.917
51	Nombre moyen d'enfants par famille	-.868	.899

D. Identification du facteur : villes à population vieille versus villes à population plus jeune

Facteur 2 :

A. Valeur propre : 10.50

B. Variance totale : 20.19%

C. Variance cumulée : 41.48%

D. Variables en corrélation avec le facteur :

Numéro	Identification	Saturation	Communautés
25	% de logements occupés depuis 2 à 10 ans	.775	.825
22	% de maisons construites entre 1945 et 1960	.716	.825
44	Rapport de masculinité	.650	.849
24	% de logements occupés depuis moins de deux ans	.595	.921
31	Moyenne des gains des femmes	.593	.897
30	Moyenne des gains des hommes	.575	.916
28	% d'occupation de la population active masculine	.545	.872
55	% de population de d'autres langues maternelles	.545	.797
6	Distance la plus courte de la mer	.533	.836
40	Nombre moyen de personnes par pièce	.437	.958
27	% de main-d'œuvre dans la population totale	.408	.931
35	% de logements simples attachés	-.524	.741
26	% logements occupés depuis plus de 10 ans	-.767	.956
39	Nombre moyen de chambres à coucher par logement	-.793	.932
20	% de maisons construites avant 1920	-.802	.912
38	Nombre moyen de pièces par logement	-.868	.933

E. Identification du facteur : contrastes nouveaux et vieux centres urbains miniers

Facteur 3 :

- A. Valeur propre : 4.92
- B. Variance totale : 9.48%
- C. Variance cumulée : 50.95%
- D. Variables en corrélation avec le facteur :

<i>Numéro</i>	<i>Identification</i>	<i>Saturation</i>	<i>Communautés</i>
36	% de plains-pieds ou d'appartements	.892	.900
54	% de population de langue maternelle française	.853	.958
5	Distance de Toronto	-.464	.903
53	% de population de langue maternelle anglaise	-.870	.949
37	% de propriétaires	-.885	.934
34	% de logements simples détachés	-.922	.913

- E. Identification du facteur : contrastes ethniques

Facteur 4 :

- A. Valeur propre : 3.53
- B. Variance totale : 6.79%
- C. Variance cumulée : 57.74%
- D. Variables en corrélation avec le facteur :

<i>Numéro</i>	<i>Identification</i>	<i>Saturation</i>	<i>Communautés</i>
14	% de main-d'œuvre dans l'activité minière	.772	.922
16	Indice de spécialisation des activités urbaines	.687	.872
21	% de maisons construites entre 1919 et 1946	.581	.849
29	% d'occupation de la population féminine	-.693	.909
10	Valeurs des ventes de détail per capita	-.751	.801
11	% de main-d'œuvre dans le tertiaire	-.776	.950

- E. Identification du facteur : contrastes spécialisation-diversification des activités urbaines.

Facteur 5 :

- A. Valeur propre : 3.28
- B. Variance totale : 6.31%
- C. Variance cumulée : 64.05%
- D. Variables en corrélation avec le facteur :

<i>Numéro</i>	<i>Identification</i>	<i>Saturation</i>	<i>Communautés</i>
13	Puissance en watts des télévisions	.936	.897
17	Population totale en 1961	.928	.899
12	Puissance de jour en watts des radios à modulation d'amplitude	.902	.872
18	Superficie de la ville	.599	.753

- E. Identification du facteur : taille et centralité des villes minières

Facteur 6 :

- A. Valeur propre : 2.77
 B. Variance totale : 5.33%
 C. Variance cumulée : 69.38%
 D. Variables en corrélation avec le facteur :

Numéro	Identification	Saturation	Communautés
47	% des 65 ans et +	.542	.914
50	Taux de mortalité	.420	.769
18	Superficie de la ville	-.409	.753
45	% de logements ayant besoin de réparations importantes	-.461	.871
31	Moyenne des gains des femmes	-.518	.897
30	Moyenne des gains des hommes	-.568	.916
47	% des 20 à 65 ans	-.729	.885

- E. Identification du facteur : contrastes villes à faible et fort pourcentage de population active salariée.

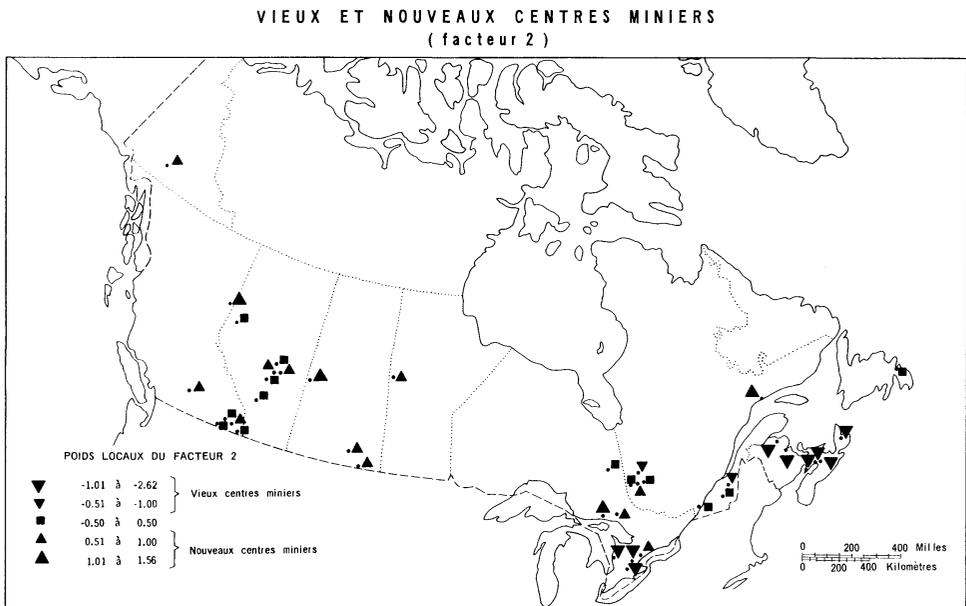
Le premier facteur, qui explique 21,29% de la variance totale, fait ressortir le contraste villes à population jeune et villes à population plus vieille. En effet, ce facteur bipolaire regroupe les variables traduisant le nombre de jeunes (variables 40, 52, 33, 46 et 51) en les opposant aux variables concernant le grand nombre de personnes adultes et âgées (50, 48, 47 et 45). Ce facteur se répartit selon un gradient sud-nord (4) : les villes les plus nordiques et situées en dehors des régions agricoles du pays possèdent un plus grand nombre de jeunes (tableau 3).

Tableau 3**Villes avec poids locaux élevés sur le facteur « âge de la population urbaine »**

	Noms des villes	Poids locaux ($< - 1,00$ et $> 1,00$)
Villes à population plus vieille	Ingersoll	1,47
	Camrose	1,28
	Goderich	1,17
	Nelson	1,16
	Trail	1,14
Villes à population plus jeune	Espanola	- 1,24
	Bathurst	- 1,54
	Sept-Îles	- 3,86
	Wabana	- 1,05

Le deuxième facteur, qui est presque aussi important que le premier avec 20,19% de la variance totale, illustre le contraste entre nouveaux et vieux centres urbains miniers. Ceux-ci se caractérisent par des constructions plus anciennes (20), simples attachées (35), avec plusieurs pièces (38, 39) occupées depuis plus longtemps (26), tandis que les nouveaux centres possèdent des logements récents (22) occupés depuis peu (24, 25) par une population fortement masculine (44) gagnant de bons salaires (30, 31). La carte (figure 2) de ce facteur illustre la répartition plus occidentale des nouveaux centres urbains, tandis que les anciens sont situés dans l'est canadien, notamment dans les Maritimes.

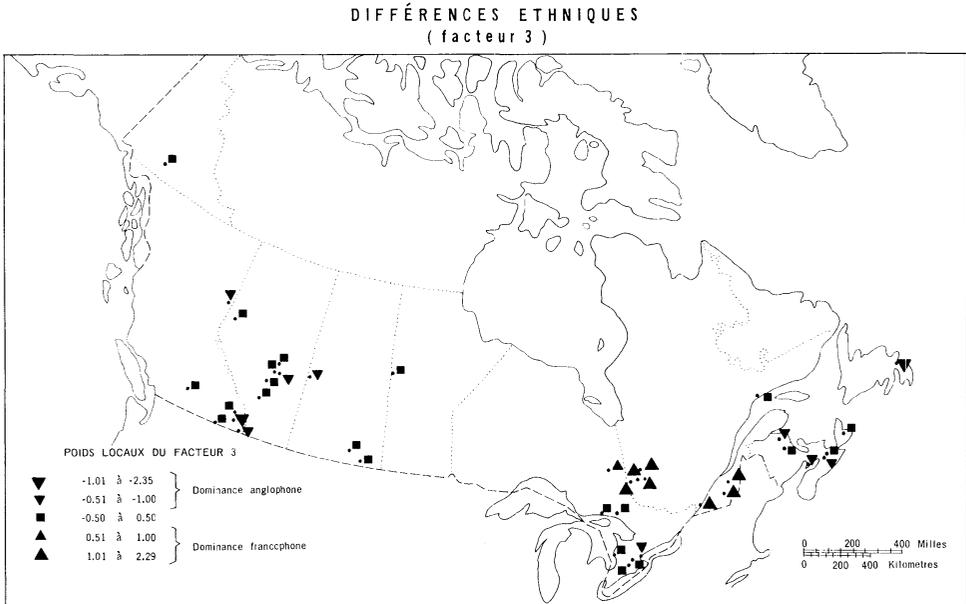
Figure 2



Le troisième facteur, qui rend compte de 9,48% de la variance, s'identifie facilement comme la dualité culturelle canadienne. Un fort pourcentage de population de langue maternelle anglaise (53) se trouve associé avec des pourcentages élevés de logements simples détachés (34) et de propriétaires (37), tandis que les gens de langue française (54) demeurent en plus grand nombre dans les appartements (36) loués. La répartition spatiale (figure 3) de ce facteur fait nettement ressortir les zones à dominance française du Canada (le Québec et le nord-est ontarien) et les zones anglaises (Maritimes et Ontario), tandis que les villes de l'Ouest canadien sont pour la plupart à mi-chemin entre ces deux groupes, probablement à cause de leur plus grande hétérogénéité ethnique et culturelle.

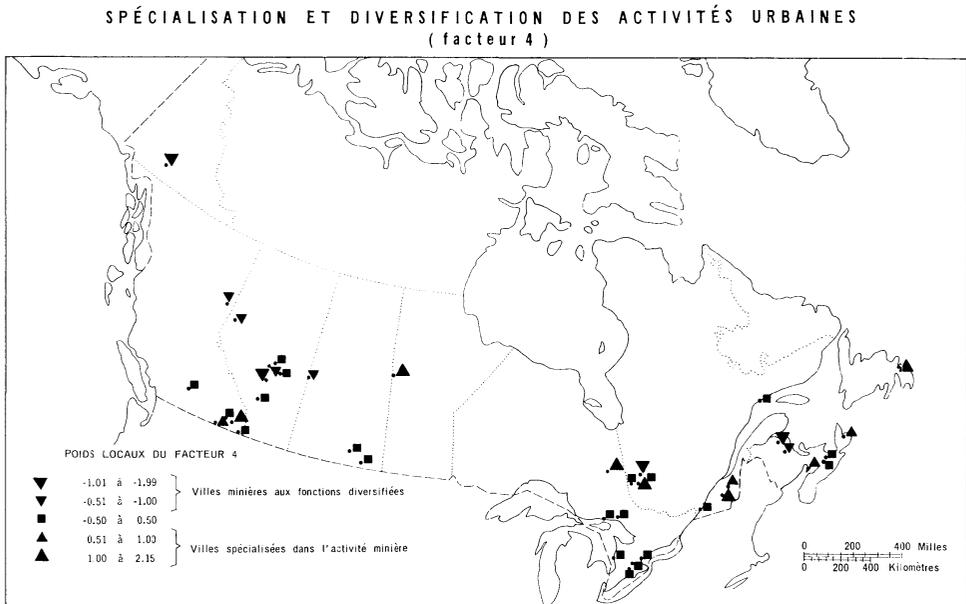
Le quatrième facteur, avec 6,79% de la variance, caractérise les activités urbaines et oppose les villes minières spécialisées aux villes minières à activités très diversifiées. Ce facteur montre que toute augmentation de

Figure 3



la diversification des activités urbaines (16) s'accompagne d'une augmentation du tertiaire (10 et 11) et que le secteur secondaire semble y intervenir très peu (la variable « % de main-d'œuvre dans le secondaire » sature à 0,1957 seulement sur ce facteur). Cependant, si l'on retourne à la défi-

Figure 4



nition donnée du tertiaire (tableau 1), on constate que celui-ci englobe un grand nombre d'activités urbaines. Si l'on tenait compte de l'effet d'entraînement du secondaire sur le tertiaire, il serait possible de déterminer si le secteur secondaire constitue le moteur de la diversification des activités urbaines. Malgré tout, on peut admirer une certaine concrétisation statistique de la perception habituelle de la ville minière au sens strict du terme. En effet, la majorité des gens s'imagine souvent cette ville comme celle où il y a beaucoup d'hommes (44) et peu de place pour la femme au niveau de l'emploi (29, 10 et 11). La variable « % de maisons construites de 1920 à 1945 » (21), saturant à 0,6949 sur ce facteur, laisse supposer que le développement minier se serait accentué entre les deux dernières guerres mondiales. La répartition des poids locaux (figure 4) fait ressortir à la fois les villes minières spécialisées et les villes minières plus diversifiées et tertiaires. Les villes spécialisées sont évidemment Flin Flon, Timmins, Asbestos, Malartic, Wabana et Kimberley, tandis que les plus diversifiées sont situées dans les régions rurales à desservir, à l'exception de Whitehorse.

Le cinquième facteur est unipolaire et semble traduire l'effet de taille de la ville (17 et 18) qui est d'ailleurs en corrélation forte avec la puissance de rayonnement de la radio (12) et de la télévision (13). Ce facteur semble aussi donner une idée de la centralité relative des diverses villes, laquelle est évidemment fonction de leur environnement spatial. En effet, les villes ayant les poids locaux négatifs les plus forts sont celles qui possèdent une zone d'influence restreinte ou peu peuplée, parfois totalement absente, ou qui sont situées non loin de grands centres urbains concurrents (exemple : Wetaskiwin à moins de 60 kilomètres d'Edmonton) (tableau 4).

Le sixième et dernier facteur, plus difficile à interpréter, rend compte de l'opposition entre les villes au point de vue de leur importance de la population active (47) salariée (30 et 31). En effet, certaines villes se caractérisent par une population active très importante avec son corollaire : moyenne des gains plus élevée. Ces différences entre villes peuvent s'expliquer par une forte demande de main-d'œuvre, une population masculine active très importante, un petit nombre de jeunes de moins de 20 ans, tous ces facteurs étant aussi en partie reliés à la localisation plus nordique des villes (tableau 5).

Cette réduction factorielle constitue une synthèse un peu différente du plan de la matrice de données. Les résultats de cette analyse factorielle montrent à quel point un choix des variables explicatives reste arbitraire et sujet à la perception du chercheur. En effet, il est possible de constater que les variables sont classées différemment, même si les composantes principales équivalent en partie au plan de la matrice de données. D'autre part, il est intéressant de noter que les facteurs retenus correspondent à certaines des grandes dimensions du régionalisme canadien obtenues par D. Michael Ray¹⁸.

18 RAY, D. Michael, *op. cit.*

Tableau 4

Villes avec poids locaux élevés sur le facteur « taille et centralité »

	<i>Noms des villes</i>	<i>Poids locaux</i> ($< - .50$ et > 1.00)
Villes à forte centralité	Edmonton	4.92
	Calgary	2.02
	Sydney-Glace Bay	1.33
	Sudbury	1.25
	Timmins	1.05
Villes à faible centralité	Estevan	- .52
	Val d'Or	- .54
	Dawson Creek	- .54
	Sept-Îles	- .54
	Wetaskiwin	- .54
	Flin Flon	- .54
	Trail	- .55
	Kimberley	- .59
	Espanola	- .62
	Weyburn	- .67
	Whitehorse	- .68
Autres villes	Rouyn-Noranda	.37
	Thetford Mines	- .21

4. EXPLICATION DE LA CROISSANCE DES VILLES MINIÈRES

La réduction factorielle des variables explicatives permet d'utiliser les poids locaux des villes sur chaque composante principale¹⁹ dans les analyses de corrélation simple et de régression multiple.

A. *Corrélations simples entre les taux de croissance et les facteurs*

Le tableau des corrélations simples (tableau 6) permet de constater qu'elles sont relativement faibles et que peu d'entre elles dépassent le seuil de signification de 95%, soit 0,33. En effet, seules les corrélations avec

¹⁹ Les diverses composantes sont d'importance égale pour ces analyses étant donné que l'addition ou la soustraction de quelques variables peut changer complètement la valeur propre (eigenvalue) et, par conséquent, l'ordre des facteurs.

Tableau 5

Villes à poids locaux élevés sur le facteur « importance de la population active salariée »

	Noms de villes	Poids locaux ($< - 1.00$ et > 1.00)
Villes à population active peu importante	Camrose	2.64
	Lloydminster	2.46
	Wetaskiwin	1.26
	Asbestos	1.16
	Wabana	1.14
Villes à population active importante	Trail	- 1.42
	Sept-Îles	- 1.70
	Whitehorse	- 2.23
	Sudbury	- 2.42

les facteurs 2 et 4 dépassent ce seuil pour les trois périodes. Les corrélations entre le facteur 2 et les taux de croissance révèlent que l'âge de la ville est important dans l'explication des taux. Ainsi les villes minières à fort taux de croissance sont relativement récentes, tandis que les autres sont plus âgées. Ceci ne surprend guère étant donné que la croissance des villes minières se caractérise par une période d'expansion rapide de la masse démographique suivie par une période de ralentissement brusque²⁰. D'autre part, la spécialisation des activités urbaines est en corrélation inverse avec le taux de croissance et ce facteur tend à être plus important sur une période plus longue.

Les corrélations simples entre les taux de croissance et les autres facteurs, même si elles ne sont pas statistiquement significatives, fournissent malgré tout des renseignements intéressants. L'âge de la population urbaine intervient très peu dans la croissance urbaine. La dimension ethnique, la taille et la centralité de la ville et l'importance de la population active salariée n'interviennent pas non plus, comme le montrent les corrélations très proches de zéro. Dans le temps, on observe tout au plus une augmentation des corrélations pour la dimension ethnique et l'importance de la population active salariée à mesure que les périodes de temps s'allongent. À l'inverse, le facteur « taille et centralité des villes minières » semble être plus important à court terme.

²⁰ VILLEMURE, Marcien (1971) *Les villes de la faille de Cadillac*. Rouyn, Conseil Économique Régional du Nord-Ouest Québécois, pp. 39-67.

Tableau 6

Corrélations entre les taux de croissance et les facteurs^{1 2}

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Taux de croissance 1951-1961	— .162	.493	— .068	— .361	.153	.045	.444	— .174	— .088	— .082	.110
Taux de croissance 1941-1961	— .244	.539	— .024	— .455	.039	— .053	.170	— .257	— .236	— .152	.178
Taux de croissance 1941-1971	— .200	.446	— .107	— .520	— .000	— .161	.098	— .339	— .221	— .142	.326

LISTE DES FACTEURS :

- 1 Villes à population vieille versus villes à population plus jeune
- 2 Contrastes entre nouveaux et vieux centres urbains
- 3 Contrastes français-anglais
- 4 Contrastes spécialisation-diversification des activités urbaines
- 5 Taille et centralité des villes minières
- 6 Contrastes entre villes à faible et fort pourcentage de population active salariée
- 7 Type de minerai
- 8 État du logement
- 9 Importance du secteur secondaire
- 10 Nombre moyen de personnes par télévision
- 11 Densité urbaine et type de substratum géologique

¹ Seuls les facteurs ayant une valeur propre (eigenvalue) supérieure à 1.00 sont retenus.

² Espanola, Sept-Îles, Wabana, Kimberley et Dawson Creek sont éliminées à cause de valeurs manquantes et/ou de taux exceptionnels de croissance faussant les corrélations.

Quant aux facteurs ayant une variance inférieure à cinq pour cent, leur interprétation est trop difficile. Cependant, une forte corrélation entre le facteur 7 et le taux de croissance 1951-1961 peut suggérer que les villes minières s'occupant des minerais tendres ont eu des taux de croissance élevés. Cette observation tend à confirmer l'hypothèse que les disparités de croissance à court terme résulteraient plutôt des facteurs spécifiquement miniers (cf. introduction). Compte tenu de la difficulté d'interprétation des facteurs 7 à 11, seuls les six premiers seront utilisés dans les analyses de régression multiple.

B. Poids respectifs de l'ensemble et de chacun des facteurs dans l'explication de la croissance

L'analyse de régression multiple par étapes²¹ fut choisie parce qu'elle permet d'abord de tenir compte d'un plus grand nombre de variables explicatives à la fois que la régression simple, la corrélation partielle²² et l'analyse de causalité²³; ensuite, elle permet de donner le poids respectif de chaque composante dans l'explication totale de la croissance; et, enfin, elle fournit une liste des résidus ou de la variance non expliquée pour chaque observation ou ville minière.

L'explication totale obtenue par le modèle de régression pour 10, 20 et 30 ans est respectivement de 37, 49 et 46% (tableau 7). Ainsi, le pourcentage d'explication (R^2) tend à augmenter sur la longue période. Cependant, l'écart de 3% entre les périodes de 20 et 30 ans rend plus fragile cette affirmation. Toutefois, il semble pertinent de s'interroger au sujet de l'influence du petit nombre de villes minières utilisées, des cas aberrants aux taux exceptionnels de croissance et surtout des problèmes d'établissement des séries chronologiques démographiques sur les résultats de l'analyse de régression multiple. En effet, il est difficile de constituer des séries chronologiques pour des périodes supérieures à 20 ans. Même pour des données de population, pourtant les plus accessibles à l'échelle urbaine, il y a des problèmes de compilation à cause des fusions, annexions, constitutions et amputations municipales. Il est impossible de tenir compte de toutes ces transformations dans le calcul des taux de croissance. Les augmentations des F, des corrélations multiples (R), des coefficients de détermination multiple (R^2) entre la première et les deux dernières régressions

²¹ GROUPE CHADULE (1974) *Initiation aux méthodes statistiques en géographie*. Paris, Masson, pp. 143-150.

YEATES, Maurice (1974) *An Introduction to Quantitative Analysis in Human Geography*. New York, McGraw Hill, pp. 98-122.

²² NIE, BENT et HULL. *Op. cit.*, pp. 157-173.

HAMMOND, R. et McCULLAGH, P. S. (1974) *Quantitative Techniques in Geography. An Introduction*. Oxford, Clarendon Press, pp. 206-208.

²³ BLALOCK, Hubert M. (1960) *Social Statistics*. New York, McGraw Hill, pp. 329-343.

BLALOCK, Hubert M. (1964) *Causal Inferences in Nonexperimental Research*. Chapel Hill, The University of North Carolina Press. 200 pages.

Tableau 7

**Résultats de l'analyse de régression multiple par étapes de la croissance
des villes minières canadiennes (34 villes) ¹**

Numéro des facteurs	Valeur de F de l'équation	Valeur de F des coefficients de régression	R	R ² (%)	Augmentation en R ² (%)	Bêta	Niveau de confiance de l'équation et des coefficients
A. Taux de croissance 1951-1961							
2	10.293	10.293	.4933	24.34	24.34	.113	Significatif (99%)
4	9.017	6.101	.6065	36.78	12.44	- .118	" "
5	6.282	.882	.6212	38.58	1.80		Non significatif
1	4,718	.401	.6279	39.42	.84		" "
3	4.008	1.100	.6459	41.71	2.29		" "
6	3.225	.016	.6461	41.75	.03		" "
B. Taux de croissance 1941-1961							
2	13.084	13.084	.5387	29.02	29.02	.966	Significatif (99%)
4	14.825	12.048	.6992	48.89	19.87	- 1.183	" "
1	10.770	1.849	.7201	51.85	2.97		Non significatif
3	8.584	1.492	.7363	54.21	2.36		" "
6	6.827	.450	.7412	54.94	.72		" "
5	5.505	.052	.7418	55.02	.09		" "
C. Taux de croissance 1941-1971							
4	11.874	11.874	.5202	27.06	27.06	- 5.561	Significatif (99%)
2	13.272	10.971	.6792	46.13	19.07	2.935	" "
6	10.256	2.736	.7116	50.63	4.50		Non significatif
1	7.674	.470	.7171	51.42	.79		" "
3	6.713	1.909	.7384	54.52	3.10		" "
5	5.486	.248	.7412	54.93	.41		" "

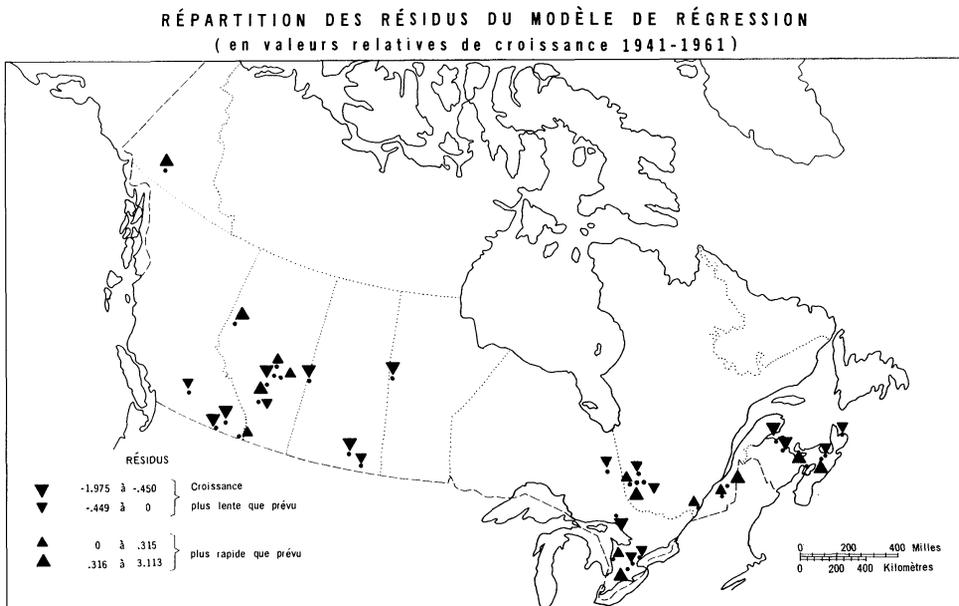
¹ L'analyse de régression multiple par étapes a été réalisée grâce au programme BMDO2R de la série Biomedical Computer Programs (DIXON. *Op. cit.*, pp. 305-330).

permettent toutefois de conclure que les facteurs explicatifs sont plus valables pour la plus grande période (supérieure à 20 ans).

L'âge de la ville constitue la variable explicative la plus importante pour les périodes de 10 et 20 ans, tandis que le degré de spécialisation ou de diversification des activités urbaines prend le dessus dans l'explication pour la période de 30 ans. Cette situation montre, sans l'ombre d'un doute, que la diversification des activités est l'un des moteurs principaux de la croissance à long terme des villes minières canadiennes. D'autre part, il est surprenant de constater que la taille et la centralité des villes ainsi que le dynamisme démographique n'ont pas d'influence sur la croissance des villes minières. Par contre, la variable « importance de la population active » est à la limite de signification (95%) pour la période de 30 ans et le pourcentage d'explication est de 4,50%.

Le cartographie des résidus « permet éventuellement de détecter des sous-estimations ou des surestimations systématiques, des arrangements spatiaux, de faire naître de nouvelles hypothèses et d'ajouter des variables pour affiner le modèle »²⁴. Avec des surfaces contiguës, il est facile de faire l'analyse d'une telle carte, tandis que la cartographie de résidus localisés et peu nombreux (figure 5²⁵) rend le commentaire très difficile. Malgré tout,

Figure 5



²⁴ GROUPE CHADULE, *ibid.*, p.147.

²⁵ Seule la carte des résidus de la régression multiple sur le taux de croissance de 1941-1961 est présentée ici, étant donné que les deux autres cartes (1951-1961 et 1941-1971) fournissent des répartitions à peu près identiques.

il est possible de constater que les villes ayant cru plus rapidement que prévu sont situées dans la région d'exploitation du pétrole et du gaz, et dans l'axe Windsor-Québec, tandis que les villes du centre de l'Ouest canadien, des Maritimes, du sud-est de la Colombie Britannique et du Clay Belt ont eu un taux de croissance inférieur à celui prévu par les variables explicatives. Même si le petit nombre de villes minières ne couvre pas de façon continue le territoire canadien, il semble possible de suggérer qu'elles ont des comportements de croissance se rapprochant de ceux de leur environnement spatial. En effet, la répartition des résidus concorde avec celle des taux de croissance des comtés²⁶. L'addition de variables sur les régions entourant ces villes minières (exemples : la densité régionale, le % de population urbaine, rurale agricole et non agricole, le nombre d'émigrants et d'immigrants régionaux et extrarégionaux, de meilleurs indices de disparité économique, la quantification du potentiel de marché . . .) permettrait probablement un meilleur ajustement du modèle explicatif aux disparités de croissance des villes minières canadiennes.

CONCLUSION

L'analyse de régression multiple montre que les disparités de croissance des villes minières s'inscrivent dans quelques-unes des grandes dimensions du régionalisme canadien, notamment les étapes du peuplement et le degré de diversification des activités. L'examen des résidus confirme davantage cette affirmation. L'importance de la population active salariée et la vitalité démographique ne contribuent pas de façon significative à cette explication de la croissance. Ainsi, il est possible de conclure que la première hypothèse portant sur la localisation, chacune étant l'expression multidimensionnelle et différente de plusieurs données naturelles, économiques, démographiques et sociales, a la plus grande valeur explicative, mais surtout pour la longue période. À court terme, il semble permis de croire que la situation minière nationale et internationale serait une meilleure variable explicative comme le démontre la corrélation simple entre le taux de croissance de 1951 à 1961 et le type de minerai (0,444).

Même si les composantes explicatives rendent seulement compte de 37 à 40% de la variance totale des trois taux de croissance, les résultats sont satisfaisants et se comparent à ceux de Golant et Bourne²⁷. Ces auteurs ont regressé des indices de croissance (1951-1961 et 1941-1961) sur les poids locaux des sept dimensions urbaines du réseau urbain du Québec et

²⁶ On peut consulter à cet effet la carte de M. RAY et P. VILLENEUVE (1974) sur les « relative growth rates of population : Canada 1911-1971 » dans *Population Growth and Distribution in Canada : Problems, Process and Policies* (Sans lieu, sans éditeur, figure 2. Texte miméographié).

²⁷ GOLANT, S. et BOURNE, L. S. (1968) *Growth Characteristics of the Ontario-Quebec Urban System*. Toronto, Center for Urban and Community Studies, pp. 28-34.

de l'Ontario de Bunting et Baker²⁸ et ont obtenu des coefficients de détermination multiple de 35 et 50% respectivement.

Enfin, les résultats de cette recherche sur la croissance des villes minières canadiennes suggèrent qu'une analyse portant sur un plus grand nombre et diverses catégories de villes minières et sur de nouvelles variables économiques (marché, disparités économiques . . .) et démographiques (densité, bilan migratoire . . .) concernant non seulement les villes, mais aussi leur champ urbain (facilités de transports, accessibilité, caractéristiques de l'hinterland . . .) fournirait sûrement des renseignements beaucoup plus assurés et satisfaisants.

BIBLIOGRAPHIE

- BAILLY, Antoine (1971) La théorie de la base économique : son histoire, son utilisation. *Revue géographique de l'Est*, (3-4) : 399-317.
- BONNEVILLE, Marc (1972) Caractéristiques du réseau urbain de l'Ontario. *Revue de géographie de Lyon*, 47 (4) : 395-418.
- DERYCKE, Pierre-Henri (1970) *L'économie urbaine*. Paris, Presses Universitaires de France. 216 pages.
- DEZERT, Bernard (1972) *Minerais métalliques et métallurgie de base dans le monde*. Paris, Centre de Documentation Universitaire. 308 pages.
- DOUGLAS, R. J. W. et TREMBLAY, L. P. (1972) *Géologie et ressources minérales du Canada*. Partie A (chapitres I à VII). Ottawa, Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources. 408 pages.
- FOUET, R. et POMEROL, C. (1972) *Minerais et terres rares*. Paris, Presses Universitaires de France. 128 pages.
- HAGGETT, Peter (1973) *L'analyse spatiale en géographie humaine*. Paris, Armand Colin. 390 pages.
- HOOVER, Edgar M. (1955) *La localisation des activités économiques*. Paris, Les Éditions Ouvrières. 240 pages.
- IRVING, Robert M. Ed. (1968) *Readings in Canadian Geography*. Toronto, Holt, Rinehart and Winston. 398 pages.
- ISARD, Walter (1972) *Méthodes d'analyse régionale. 1-Équilibre économique*. Paris, Dunod. 229 pages.
- ISARD, Walter (1972) *Méthodes d'analyse régionale. 2-Optimisation*. Paris, Dunod. 213 pages.
- JUILLARD, Étienne (1971) Croissance urbaine et accessibilité. *Revue géographique de l'Est*, XI (3-4) : 257-269.
- KING, Leslie J. (1957) Discriminatory Analysis of Urban Growth Pattern in Ontario and Quebec, 1951-1961. *Annals of the Association of American Geographer*, 57 (3) : 566-578.
- KING, Leslie J. (1966) Cross-sectional Analysis of Canadian Urban Dimensions : 1951 and 1961. *Canadian Geographer*, X (4) : 205-224.
- MORIN, Denis, LOUDER, Dean, et VILLENEUVE, Paul (1974) *L'analyse du changement et de la croissance dans le temps et l'espace*. Québec, Communication au Congrès de l'Association Canadienne-Française pour l'Avancement des Sciences. 28 pages ronéotypées.
- RAY, D. Michael (1972) *The Allometry of Urban and Regional Growth*. Ottawa, Ministry of State for Urban Affairs. 34 pages.
- SKINNER, Brian J. (1969) *Earth resources*. Englewood Cliffs, Prentice Hall Inc. 149 pages.
- YEATES, Maurice H. (1968) *An Introduction to Quantitative Analysis in Economic Geography*. New York, McGraw Hill. 182 pages.

²⁸ BUNTING, T. et BAKER, A. M. (1968) *Structural Characteristics of the Ontario-Québec Urban System*. Toronto, Center for Urban and Community Studies. 45 pages.

RÉSUMÉ

**DESHAIES, Laurent : La croissance des villes minières canadiennes.
Essai d'explication.**

Les disparités de croissance entre les villes minières s'inscrivent dans quelques-unes des grandes dimensions du régionalisme canadien. En effet, elles s'expliquent par l'âge de la ville (étapes du peuplement) et le degré de diversification de ses activités. Les variables liées à la localisation contribuent donc plus à l'explication que le dynamisme démographique et le taux d'activité générale de la population. D'autre part, les facteurs cités précédemment ont une capacité explicative plus élevée sur la longue période (1941-1971), mais n'excédant jamais 49%. L'addition de nouvelles variables économiques et démographiques concernant non seulement la ville, mais aussi la région environnante, pourrait diminuer la proportion de cette variance non-expliquée.

MOTS CLÉS : Géographie urbaine, Villes minières, Croissance, Ressources naturelles, Mines, Géographie économique, Canada.

ABSTRACT

DESHAIES, Laurent : Growth of canadian mining towns : a multivariate explanation

The disparities in the growth of mining towns fit well in what have been called the great dimensions of canadian regionalism. Indeed, these disparities can be explained primarily by two factors : age of town (period of initial settlement) and degree of diversification of economic activity. Variables associated with location thus contribute a greater proportion to the explanation of disparities in growth than those associated with general demographic, social and economic processes. The power of explanation of the above mentioned factors is greater over longer period (1941-1971), but is never greater than 49%. The addition of new economic and demographic variables for the city and for its region would reduce the proportion of unexplained variance.

KEY WORDS : Urban geography, mining towns, growth, natural resources, mines, economic geography, Canada.