

Analyse centrographique de la population du Québec de 1951 à 1971

Dean R. Louder, Michel Bisson et Pierre La Rochelle

Volume 18, numéro 45, 1974

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/021221ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/021221ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Département de géographie de l'Université Laval

ISSN

0007-9766 (imprimé)

1708-8968 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Louder, D. R., Bisson, M. & La Rochelle, P. (1974). Analyse centrographique de la population du Québec de 1951 à 1971. *Cahiers de géographie du Québec*, 18(45), 421-444. <https://doi.org/10.7202/021221ar>

Résumé de l'article

Avant de pouvoir expliquer les processus qui sous-tendent la redistribution de la population, il est très utile de déceler les tendances générales de cette redistribution. L'un des meilleurs outils à cette fin est l'analyse centrographique. Trois mesures centro-graphiques : le centre de gravité, la distance-type et un indice de dispersion relative, sont calculées pour la répartition de la population du Québec à trois échelles différentes (division de recensement, région administrative et province) à trois points dans le temps (1951, 1961, 1971). Au premier niveau, la grande majorité des divisions de recensement sont caractérisées par la stabilité ou par une tendance à la concentration. Au niveau régional, la population tend à se concentrer dans toutes les régions administratives sauf deux : l'Abitibi et la Gaspésie. Au niveau de l'ensemble du Québec, il y a eu tendance à la concentration, le centre de gravité se situant dans le lac Saint-Pierre, au nord de la municipalité de Nicolet, mais se déplaçant progressivement vers Montréal.

ANALYSE CENTROGRAPHIQUE DE LA POPULATION DU QUÉBEC DE 1951 À 1971 ¹

par

Dean R. LOUDER

Michel BISSON

Pierre LA ROCHELLE

Département de géographie, université Laval, Québec

Les mesures centrographiques permettent de visualiser d'une manière globale les changements qui surviennent dans la répartition d'une population à travers le temps. Trois d'entre elles, le centre de gravité, la distance-type et un indice de dispersion relative, ont été appliquées pour trois dates (1951, 1961, 1971) et à trois échelles (division de recensement, région administrative, province) aux 1596 municipalités du Québec afin de faire ressortir les tendances évolutives de la distribution spatiale de la population et de vérifier les hypothèses suivantes : 1) une unité spatiale (division de recensement ou région) à forte concentration de population évolue vers une déconcentration; 2) une unité spatiale dont la population est plutôt dispersée tend vers la stabilité; 3) une unité spatiale dont la concentration de la population est moyenne évolue vers une plus forte concentration; 4) au niveau de l'ensemble du Québec, il y a eu concentration de la population avec un déplacement vers Montréal.

1. *Origine des mesures centrographiques* ²

L'idée de mesurer la position centrale d'une distribution de population est née au siècle passé alors que J.E. Hilgard essayait de tracer la marche

¹ Cette recherche a été réalisée dans le cadre d'un programme de recherche rendu possible grâce à une subvention du ministère de l'Éducation du Québec (formation de chercheurs et action concertée) et du Conseil des Arts du Canada. Les auteurs remercient tous les étudiants qui ont suivi le cours Géographie de la population au département de géographie de l'Université Laval durant le trimestre d'automne 1973 et qui ont participé à l'analyse présentée dans ce texte. La recherche a été effectuée dans le cadre du Laboratoire d'analyse spatiale et de cartographie automatique régionale (LASCAR) du département de géographie de l'Université Laval.

² La centrographie est une des branches d'un champ d'étude plus vaste que l'on appelle parfois la géostatistique. L'autre branche est celle de la macrogéographie qui est avant tout une tentative d'appliquer les lois physiques à l'étude des phénomènes sociaux (voir Stewart et Warntz, 1958, 1959). Une application de certaines notions de la macrogéographie a déjà été faite pour la population du Québec (L'Anglais, 1973). Neft (1966) a réussi à réaliser le lien méthodologique entre les deux approches de la géostatistique.

vers l'Ouest du peuplement américain. Le Bureau de recensement des États-Unis s'est inspiré de la publication de l'ouvrage de Hilgard en 1872 pour ensuite déterminer à chaque décennie commençant en 1870, le « centre de population » de la nation américaine³. Au début du vingtième siècle, le Laboratoire centrographique de Mendeleev a été fondé en Russie et pendant une trentaine d'années les centrographes ont essayé d'établir des lois de la répartition des phénomènes basées sur l'évolution dans le temps des « centres de gravités » de ceux-ci (Poulsen, 1957). Leur méthode consistait à calculer de façon mécanique le centre de gravité en fonction des points pondérés de la distribution.

Lefever a montré en 1926 qu'une mesure de position moyenne ne suffisait pas pour décrire et analyser des distributions spatiales. En plus de mesurer la position centrale d'une série de points répartis dans l'espace, il est souvent aussi utile, sinon plus, de calculer le degré de dispersion du phénomène autour d'un point central, soit le centre de gravité ou moyenne bivariée, soit le point de déplacement total minimum ou médiane bivariée⁴. Lefever a conçu une mesure pour tenir compte à la fois de la position centrale et de la dispersion. Elle est calculée à partir des écarts-types, dans les deux sens orthogonaux, du centre moyen de la population étudiée. Exprimée graphiquement, la mesure correspondait, d'après Lefever, à une ellipse dont la forme et l'étendue ressemblaient à celle de la distribution de base.

Peu de temps après, Furfey (1927) a remarqué et a démontré que « l'ellipse » de Lefever n'était pas vraiment une ellipse mais plutôt un « quartique bi-circulaire ». Il a alors proposé une autre nouvelle mesure calculée, elle aussi, à partir des écarts-types (l'illustration du calcul se fera ci-dessous, en 2 b). L'expression graphique de celle-ci aurait été circulaire. Or, Furfey ne l'a jamais appliquée de façon empirique. Ces deux mesures de dispersion sont demeurées pratiquement inemployées pendant plus de trente ans jusqu'à ce que Yuill (1971) et Bachi (1957, 1963) les ressuscitent sous la forme de l'ellipse de l'écart-type et la distance-type⁵. L'avantage de la première mesure est qu'elle donne non seulement un indice de dispersion mais aussi l'orientation de la distribution. L'atout de la seconde est qu'elle est plus satisfaisante sur le plan mathématique et plus aisée à calculer.

³ Caprio (1970) révèle, entre autres, dans son récit fort intéressant de l'histoire de la centrographie, que le Bureau de recensement américain s'était trompé pendant soixante ans avant de découvrir en 1930 qu'il confondait le « centre de population » (c'est-à-dire le centre moyen) et le point de déplacement total minimum (c'est-à-dire le centre médian).

⁴ Pour une discussion détaillée de la médiane bivariée et des problèmes qu'elle a suscités, voir Hart (1954), Porter (1963), Court (1964) et Porter (1964).

⁵ Standard Deviational Ellipse et Standard Distance en anglais.

2) Les mesures centrographiques retenues ⁶

L'analyse centrographique d'une distribution de points dans l'espace exige donc deux sortes de mesures, l'une qui détermine la position centrale de la distribution et l'autre qui reflète la dispersion des points autour de ce centre. Finalement, pour pouvoir comparer le degré de dispersion des distributions spatiales de dimensions différentes, il est nécessaire de calculer un indice de dispersion relative.

a) Mesure de position centrale : la moyenne bivariée

La moyenne bivariée ou centre de gravité est l'équivalent bi-dimensionnel de la moyenne simple de la statistique linéaire. Ce centre moyen représente la moyenne arithmétique des valeurs de Y et de X où Y et X sont deux axes orthogonaux et s'expriment de la manière suivante pour une distribution spatiale composée de n points :

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \qquad \bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n}$$

Les équations précédentes présument un poids égal à chacun des n points. Lorsque le poids (p) varie de point en point, ce qui est souvent le cas, on obtient les expressions suivantes

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i X_i}{\sum_{i=1}^n P_i} \qquad \bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i Y_i}{\sum_{i=1}^n P_i}$$

L'utilité d'une telle mesure est évidente. D'abord elle est facile à calculer, ensuite elle est aisément comparable à d'autres centres de gravité déjà calculés et enfin elle possède les mêmes propriétés statistiques que la moyenne simple, ce qui peut permettre d'utiliser les tests d'inférence. Plusieurs caractéristiques de la moyenne bivariée sont capitales. Premièrement, elle ne se localise pas forcément à l'intérieur des limites de l'aire couverte par une distribution de points. Il est fort probable, par exemple, que la moyenne bivariée se situe à l'extérieur d'un territoire de forme L où tous les points sont répartis dans les deux branches du L. En second lieu, le centre de gravité ne reflète pas nécessairement les caractéristiques inhérentes de sa région. Troisièmement, la moyenne bivariée est très sensible aux valeurs ou aux localisations extrêmes. Des changements à l'intérieur d'une distribution peuvent avoir des effets marqués sur l'emplacement du centre

⁶ Le choix des mesures à retenir a été déterminé en partie par la disponibilité au Laboratoire d'analyse spatiale et de cartographie automatique régionale (LASCAR) de l'université Laval, du programme d'ordinateur BVMN (bivariate mean) qui calcule et cartographie plusieurs statistiques spatiales pour des distributions assez importantes.

de gravité. Cette sensibilité fait de la moyenne bivariée un paramètre indispensable à l'étude des tendances évolutives des distributions spatiales.

b) *Mesure de dispersion : la distance-type*

La distance-type a été choisie pour l'étude au lieu de l'ellipse de l'écart-type pour trois raisons : 1) elle possède les mêmes propriétés que l'écart-type en statistique linéaire⁷; 2) une partie de l'étude a été effectuée par des étudiants de premier cycle universitaire qui saisissaient très rapidement ce qu'était la distance-type mais qui auraient peut-être saisi moins vite le calcul et les propriétés de l'ellipse de l'écart-type; 3) l'orientation des distributions démographiques étudiées paraissait suffisamment évidente sans faire appel à l'ellipse qui précise l'orientation.

Comme l'écart-type le fait pour une distribution linéaire, la distance-type mesure la variabilité moyenne autour de la moyenne bivariée. Elle égale la racine carrée de la somme des variances de X et de Y dans la répartition spatiale et cerne, à partir du centre de gravité, approximativement soixante-huit pourcent du phénomène qui constitue celle-ci, en l'occurrence les effectifs de la population du Québec. Elle se calcule de la manière suivante pour les distributions non pondérées, c'est-à-dire les distributions où chaque point possède une valeur égale :

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n} + \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}{n}}$$

où X_i = la coordonnée X du i^{e} point

$\bar{X}$ = la coordonnée X du centre de gravité

Y_i = la coordonnée Y du i^{e} point

$\bar{Y}$ = la coordonnée Y du centre de gravité

n = nombre de points dans la distribution

Pour les données pondérées, l'équation prend la forme suivante :

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 P_i}{\sum_{i=1}^n P_i} + \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2 P_i}{\sum_{i=1}^n P_i}}$$

⁷ Dans cette analyse ces propriétés ne servent pas, mais il est probable que dans une étude ultérieure qui utilisera les résultats de celle-ci, ces propriétés deviendront importantes.

où X_i = la coordonnée X du i^e point
 $\bar{X}$ = la coordonnée X du centre de gravité
 Y_i = la coordonnée Y du i^e point
 $\bar{Y}$ = la coordonnée Y du centre de gravité
 P_i = poids du point i
 n = nombre de points dans la distribution

Bachi (1963) a employé la distance-type pour mesurer l'étendue d'un ensemble de points sur un territoire donné, pour analyser l'impact de facteurs variés sur des distributions spatiales et pour déterminer la distance entre deux ensembles de points situés sur le même territoire.

c) *Indice de dispersion relative*

Une comparaison directe des distances-types des effectifs de population répartis sur des territoires de dimension et de forme différentes serait sans grande signification. Cependant, une telle comparaison s'avère très révélatrice si les mesures peuvent être ramenées à une base commune, c'est-à-dire si elle se fait en termes relatifs plutôt qu'en termes absolus. Pour réaliser cette comparaison, il faut faire appel à la notion de *distance-type du territoire*.

Si le territoire T (région qui entoure les points étudiés), dont le centre de gravité est $\bar{X}_t, \bar{Y}_t$, est décomposé en éléments infinitésimaux de surface $dxdy$, le calcul de la distance-type du territoire (σ_t) se fait de la manière suivante :

$$\sigma_t = \iint_T \left\{ (X - \bar{X}_t)^2 + (Y - \bar{Y}_t)^2 \right\} dxdy$$

où l'intégration se prend pour le territoire entier T (Bachi, 1963, p. 93). Or, en pratique, σ_t se calcule autrement sans introduire d'erreur excessive (Bachi, 1963, p. 94). Le territoire entier de surface A se divise en s tout petits carreaux dont le centre est $\bar{X}_j, \bar{Y}_j$ et dont la surface égale a^2 . Le calcul de σ_t est alors :

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^s (\bar{X}_j - \bar{X})^2 a^2 + \sum_{j=1}^s (\bar{Y}_j - \bar{Y})^2 a^2}{A}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^s (\bar{X}_j - \bar{X})^2 + \sum_{j=1}^s (\bar{Y}_j - \bar{Y})^2}{S}}$$

Le rapport entre σ , la distance-type réelle du phénomène étudié dans un territoire, et σ_t , la distance-type théorique du territoire lui-même présumant une distribution uniforme ($\frac{\sigma}{\sigma_t}$), indique donc la façon dont le

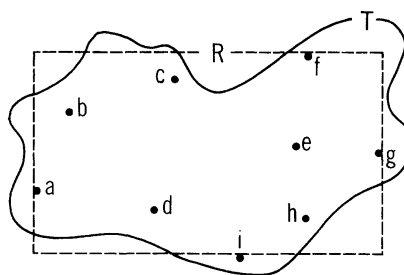
phénomène se disperse ou se concentre à l'intérieur du territoire. Plus l'indice est élevé, plus le phénomène est dispersé et *vice-versa*. L'indice est indépendant de la taille et de la forme du territoire. Malheureusement, il n'a pas été possible, dans le cadre de la présente recherche, d'utiliser l'indice qui vient d'être décrit, ceci à cause de l'incapacité du programme BVMN, dans son état actuel, de calculer σ_t . Toutefois, il peut calculer un indice de dispersion d'un ordre un peu différent :

$$d = \frac{\sigma}{\sigma_r}$$

où σ_r est la distance-type d'un rectangle délimité par les points extrêmes de X et de Y. C'est-à-dire qu'au lieu de calculer la distance-type du territoire T (figure 1), il la détermine pour le rectangle R, démarqué par les points a et g et f et i, surimposé sur le territoire T. Le calcul se fait selon la formule suivante pour toute forme géométrique rectangulaire :

$$\sigma_r = \sqrt{\frac{l^2 + h^2}{12}}$$

Figure 1



où l est la dimension longueur et h la dimension hauteur. Ce nouvel indice reste encore indépendant de la taille et de la forme pour des fins compara-

tives, mais il est évidemment moins précis que celui mentionné ci-dessus (σ_t). Malgré son manque de précision, l'indice σ_r est aussi utile que l'indice σ_t dans le cas présent. D'abord, il est plus facile à calculer. Deuxièmement, le territoire du Québec inclu dans l'analyse se prête assez bien au calcul de l'indice σ_r puisqu'à l'exception des divisions de recensement de la rive nord du Saint-Laurent en bordure des Laurentides et de celles de la Gaspésie, le peuplement couvre toute la superficie de ces unités géographiques. Pour ce qui est des exceptions, abstraction a été faite du territoire inhabité. Seulement l'écoumène est considéré⁸. Finalement, et peut-être est-ce le plus important, puisqu'il s'agissait de déterminer si la population se concentrait ou se dispersait à travers le temps et non de quantifier de façon précise cette concentration ou dispersion, la forme du territoire importait très peu pourvu qu'elle restât constante à chaque période analysée.

En général, mais pas toujours comme l'indiquent le tableau 1.1 et la figure 2, les distances-types sont moins élevées que la distance-type du territoire, c'est-à-dire l'indice de dispersion relative est moins de un ($d < 1$). Un indice faible indique une concentration de la population tandis qu'un indice fort témoigne du contraire.

3) *Les données empiriques*

Une analyse centrographique exige des données ponctuelles. Il faut exprimer chaque point en coordonnées cartésiennes⁹. Le nom de chacune des 1596 municipalités au Québec a été d'abord relevé dans le Répertoire des municipalités pour l'année 1971. Chaque municipalité a ensuite été localisée sur une carte de la province à l'échelle du 1 : 500 000. Les coordonnées du point directeur ont alors été mesurées pour chaque municipalité¹⁰. Pour le cas particulier d'une municipalité de paroisse qui n'a pas de localisation ponctuelle à l'échelle utilisée, les coordonnées représentent le point de la plus forte concentration de la population dans la municipalité. Une fois déterminées les coordonnées des points directeurs, un poids égal à la population de chaque municipalité en 1971, 1961 et 1951 a été assigné à ces points¹¹.

⁸ Aux fins du calcul de l'indice de dispersion relative, chaque division de recensement et région du Québec prend une forme rectangulaire.

⁹ Seulement les distances linéaires (planes) sont considérées pour le calcul des mesures centrographiques; la courbure de la terre est négligée. Pour les États-Unis, Neft (1966) a déterminé que l'erreur ainsi produite était de sept pour cent.

¹⁰ Chaque paire de coordonnées a été mesurée électroniquement sur le numériseur (digitizer) du Département de géographie à l'Université de Sherbrooke.

¹¹ Pour tenir compte de nombreuses fusions et des annexions qui ont eu lieu depuis 1951, toutes les données ont été ramenées sur la base spatiale de 1971.

Une première analyse a été effectuée au niveau des divisions de recensement correspondant sensiblement aux comtés municipaux provinciaux¹². Les calculs relatifs à chacune des 69 divisions de recensement donnent les résultats présentés dans le tableau 1.2 et sur la carte 1. Une seconde compilation a été effectuée à l'échelle des neuf régions administratives (voir tableau 2.3 et carte 2) et une troisième au niveau de l'ensemble du Québec (voir tableaux 3.1, 3.2, 3.3). L'ensemble des calculs a été effectué dans le but de mieux décrire les changements qui sont survenus dans la répartition spatiale de la population du Québec depuis 1951 et aussi dans le but de tenter de vérifier les hypothèses énoncées au début de l'article et détaillées ci-après¹³.

4) *Hypothèses de recherche*

Les suppositions qui sous-tendent les hypothèses 1 et 3 sont assez élémentaires et probablement trop simplistes. D'abord une population concentrée dans une unité spatiale composée de plusieurs noyaux de population implique la dominance d'un ou des centres les plus importants. On s'attendrait, d'après ce qui s'est passé en Amérique du Nord depuis une vingtaine d'années, à ce que l'influence de ceux-ci s'étende et que la population elle-même se suburbanise ou se déconcentre. Deuxièmement, une population dispersée, sans concentration apparente, signifie dans le contexte actuel une région peu dynamique où il n'y a pas de tendance évolutive, ni vers la concentration, ni vers la dispersion. La région est stable, voire stagnante dans certains cas. Troisièmement, une population de moyenne concentration indique une région en train de s'urbaniser, une région où la population se concentre mais où la concentration n'est pas suffisamment forte pour que la suburbanisation ait lieu. Finalement, au niveau de l'ensemble du Québec, nous croyons que la tendance est à la concentration et que le déplacement du centre de gravité s'effectue en direction de la métropole montréalaise.

5) *Analyse cartographique des résultats*

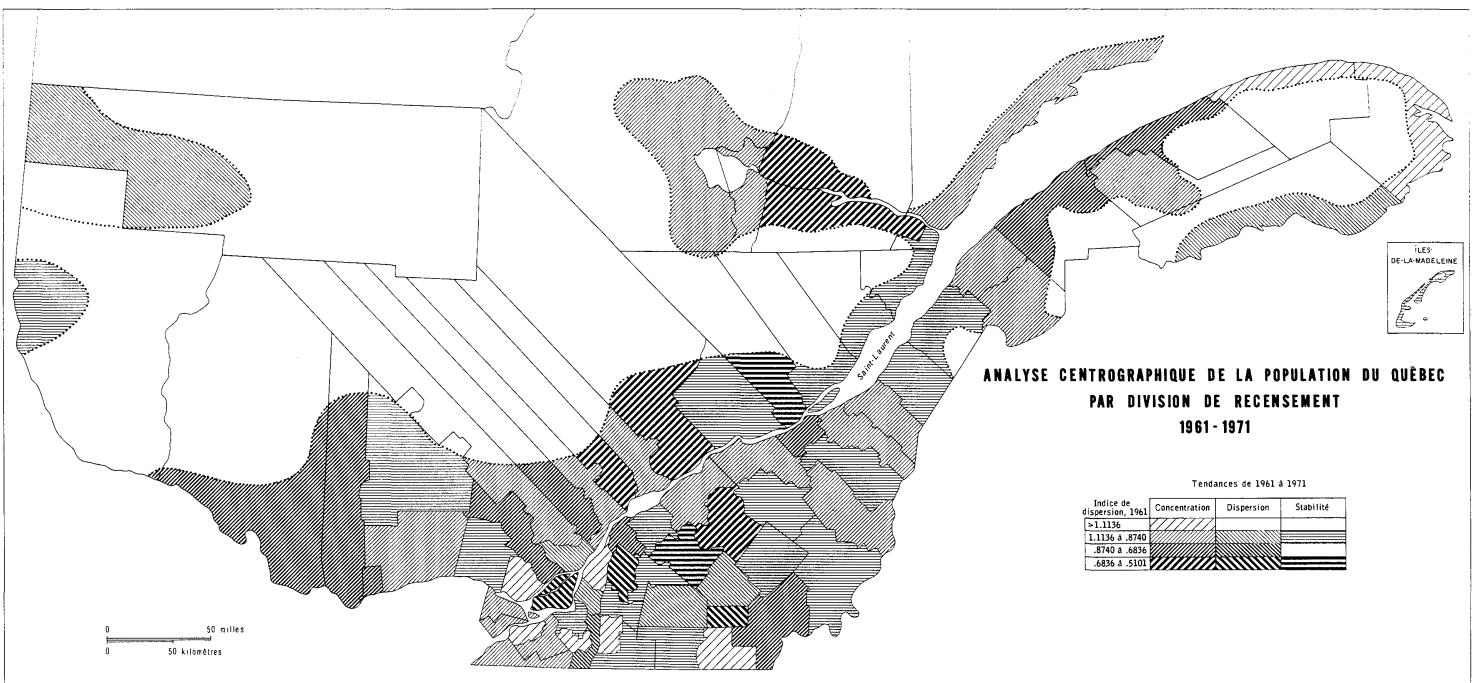
La vérification des hypothèses repose essentiellement sur un double phénomène de concentration et de dispersion. Ce phénomène est ici représenté cartographiquement de deux façons différentes à l'aide des mesures retenues, soit la dispersion relative, la moyenne bivariée et la distance-type. La première s'applique mieux à l'échelle des comtés, tandis que l'autre s'emploie au niveau des régions administratives¹⁴.

¹² Les données du recensement fédéral (Statistique Canada) sont recueillies sur cette base.

¹³ Tel qu'indiqué précédemment, l'étude touche seulement la partie municipalisée du Québec méridional. Les régions administratives sont celles délimitées par l'OPDQ (1973).

¹⁴ La première carte (figure 2) et les tableaux numérotés 1 servent à l'analyse des comtés. La seconde carte (figure 4) et les tableaux numérotés 2 servent à l'analyse régionale..

Figure 2



a) *Analyse des résultats au niveau des comtés (divisions de recensement)*

La figure 2 représente à la fois le niveau de concentration et de dispersion de la population de chacune des divisions de recensement de même que la stabilité ou la tendance de celles-ci vers une concentration ou une dispersion entre 1961 et 1971. La confection de cette carte a été effectuée en quatre étapes :

- 1) Les indices de dispersion relative ont été calculés pour 1961 et 1971 et ordonnés par rapport à 1961. L'évolution des indices à travers la décennie a aussi été indiquée (Voir tableau 1.1).
- 2) Il a par la suite été nécessaire de délimiter les classes de manière à ce qu'elles expriment clairement le phénomène. L'ordonnance numérique des données (indices de dispersion de chaque comté) révèle trois points de rupture, ce qui a pour conséquence la création de quatre classes de concentration différente.
- 3) Une fois que ces classes ont été déterminées, il a été possible de dégager la tendance à la concentration ou à la dispersion entre 1961 et 1971 en élaborant le tableau 1.2 où l'on retrouve verticalement les classes de dispersion relative en 1961 et horizontalement les tendances. On considère comme stable un comté dont l'indice n'a pas varié de plus de un centième (.01) d'une période à l'autre¹⁵. Une augmentation ou une diminution de l'indice de dispersion de plus de un centième dénote respectivement une tendance vers la dispersion et la concentration (Voir tableau 1.1).
- 4) L'utilisation d'une symbolisation combinée a permis la représentation cartographique du tableau 1.2. La carte permet ainsi la visualisation du niveau de dispersion de chacun des comtés ainsi que de leur tendance respective.

En observant les indices de dispersion relative des divisions de recensement en 1961, on constate qu'il n'y en a que sept ayant un indice supérieur à 1.1136. Les comtés dont la population est la plus dispersée se situent, à l'exception de Gaspé et de Stanstead, dans la région de Montréal. On s'aperçoit que la propension commune de ces sept comtés était à la concentration entre 1961 et 1971, mais que la tendance à la concentration a été plus forte dans la région de Montréal où l'effet de suburbanisation de la métropole a été très important dans quelques municipalités. La tendance à la concentration dans Stanstead s'explique par le dynamisme du comté voisin, celui de Sherbrooke. Pour Gaspé, la légère diminution de l'indice est attribuable à la croissance relative de Gaspé comparativement à la stagnation des autres municipalités du comté.

¹⁵ Bien qu'arbitraire, ce chiffre permet de classer de façon passablement rigoureuse comme stable les comtés qui n'ont subi que de légers changements dans le degré de concentration de leur population entre 1961 et 1971.

Tableau 1.1

Indices de dispersion relative, divisions de recensement du Québec, 1961 et 1971.

<i>Dispersion relative 1961 (d_{61})</i>	<i>Division de recensement</i>	<i>Dispersion relative 1971 (d_{71})</i>		<i>tendance*</i>
		d_{71}	$d_{71}-d_{61}$	
1.2500	Naperville	1.1900	-.0600	(c)
1.2200	Verchères	1.2000	-.0200	(c)
1.1981	Beauharnois	1.1748	-.0232	(c)
1.1542	Gaspé	1.1418	-.0124	(c)
1.1300	Stanstead	1.1100	-.0200	(c)
1.1223	Iberville	1.0829	-.0394	(c)
1.1136	Deux-Montagnes	1.0940	-.0196	(c)
1.0817	Rivière-du-Loup	1.0657	-.0160	(c)
1.0613	Huntingdon	.8603	-.2010	(c)
1.0600	Montcalm	1.0390	-.0210	(c)
1.0441	Yamaska	1.0489	-.0048	(s)
1.0412	Châteauguay	.9163	-.1249	(c)
1.0351	Saint-Maurice	1.0148	-.0203	(c)
1.0347	Brôme	1.0414	.0067	(s)
1.0254	Témiscamingue	1.0272	.0018	(s)
1.0100	L'Islet	1.0100	0	(s)
1.0084	Lapairie	1.0026	-.0058	(s)
1.0043	Dorchester	1.0130	-.0087	(s)
1.0019	Montmorency	.9981	-.0038	(s)
.9974	Lotbinière	.9554	-.0420	(c)
.9852	Soulanges	.9612	-.0240	(c)
.9800	Témiscouata	.9700	-.0100	(c)
.9611	Richmond	.9800	-.0100	(d)
.9582	Rouville	.9536	-.0075	(s)
.9537	Bonaventure	.9999	-.0417	(d)
.9377	Bellechasse	.9282	-.0255	(c)
.9334	Bagot	.9323	-.0054	(s)
.9318	Frontenac	.9373	-.0039	(s)
.9269	Iles-de-la-Madeleine	.9270	-.0048	(s)
.9255	Missisquoi	.9303	-.0034	(s)
.9234	Charlevoix	.9180	-.0075	(s)
.9223	Vaudreuil	.8691	-.0543	(c)
.9134	Labelle	.9254	-.0031	(s)
.9128	Berthier	.8852	-.0282	(c)
.9094	Kamouraska	.9033	-.0095	(s)
.9000	Lac-Saint-Jean	.8925	-.0169	(c)
.8969	Papineau	.8700	-.0300	(c)
.8963	Beauce	.8801	-.0168	(c)
.8946	L'Assomption	.9075	-.0107	(d)
.8898	Mégantic	.9012	-.0066	(s)
.8898	Saguenay	.8502	-.0440	(c)
.8858	Matapédia	.8670	-.0228	(c)
.8855	Portneuf	.8759	-.0099	(s)
.8823	Abitibi	1.0475	-.1620	(d)
.8809	Wolfe	.8735	-.0088	(s)
.8776	Argenteuil	.8859	-.0050	(s)
.8771	Montmagny	.8353	-.0423	(c)
.8740	Chambly	.9285	.0514	(d)
	Nicolet	.8624	-.0116	(c)

<i>Dispersion relative 1961 (d_{61})</i>	<i>Division de recensement</i>	<i>Dispersion relative 1971 (d_{71})</i>	<i>$d_{71} - d_{61}$</i>	<i>tendance*</i>
.8521	Compton	.8321	-.0200	(c)
.8429	Matane	.7750	-.0679	(c)
.8293	Shefford	.8672	-.0379	(d)
.8255	Terrebonne	.7768	-.0487	(c)
.8200	Hull	.7500	-.0700	(c)
.7841	Richelieu	.7625	-.0216	(c)
.7621	Rimouski	.6896	-.0725	(c)
.7582	Joliette	.7259	-.0323	(c)
.7100	Pontiac	.6700	-.0400	(c)
.7089	Lévis	.6730	-.0359	(c)
.6836	Saint-Jean	.7647	-.0811	(d)
.6310	Arthabaska	.6043	-.0267	(c)
.6300	Maskinongé	.5800	-.0500	(c)
.6108	Québec	.6173	-.0065	(s)
.6016	Champlain	.5504	-.0512	(c)
.5700	Saint-Hyacinthe	.6215	-.0515	(d)
.5366	Drummond	.5325	-.0041	(s)
.5321	Chicoutimi	.5187	-.0134	(c)
.5227	Montréal	.6304	-.1082	(d)
.4727	Sherbrooke	.5101	-.0374	(d)

* (c) : concentration ; (s) : stabilité ; (d) : dispersion.

Pour les divisions de recensement dont la population est moyennement dispersée (indice 1.1136 à .8740), les trois tendances sont présentes. Il s'agit ici de quarante-trois des soixante-neuf unités d'analyse couvrant la majorité du territoire québécois ; il y en a dix-huit qui tendent vers la concentration, dix-neuf vers la stabilité et six vers la dispersion. C'est le seul groupe, d'ailleurs, où l'on voit autant de comtés qui tendent vers la stabilité¹⁶ : ceux-ci sont surtout à caractère rural, Chambly constituant peut-être la seule exception. Chambly tend vers la dispersion puisque la vague de suburbanisation commence à dépasser les municipalités en proche banlieue de Montréal telles que Longueuil (déjà peuplée de 95 000 âmes en 1971) pour atteindre les municipalités plus lointaines dans Chambly. Le cas de l'Abitibi est peut-être le plus remarquable de toute l'analyse. Sa tendance à la dispersion reflète l'ouverture et la croissance du Nouveau-Québec démontrées par l'essor démographique de la région de Chibougamau-Chapais en particulier.

À l'exception de Compton et de Pontiac, les dix comtés faisant partie de la classe moyennement dispersée (indice .8739 à .6836) sont ceux ayant été dominés par un, ou dans le cas de Terrebonne, deux centres urbains. La tendance à la concentration s'explique le plus souvent par la croissance de ces centres aux dépens du territoire les entourant. Cependant, ceci n'est pas le cas pour le comté de Saint-Jean qui ne contient que neuf municipalités qui sont toutes en train de croître de façon assez impressionnante.

¹⁶ La stabilité signifie que toutes les municipalités d'un même comté subissent la même tendance évolutive : négative, positive ou nulle.

Tableau 1.2

**Niveau de dispersion en 1961 et tendances de celui-ci de 1961 à 1971,
divisions de recensement du Québec.**

<i>NIVEAU DE DISPERSION</i>	<i>Concentration</i>	<i>TENDANCES Dispersion</i>	<i>Stabilité</i>
> 1.136	Napierville		
	Verchères		
	Beauharnois		
	Gaspé		
	Stanstead		
	Iberville		
	Deux-Montagnes		
1.1136	Rivière-du-Loup		
	Huntingdon	Richmond	Yamaska
	Montcalm	Bonaventure	Brôme
	Châteauguay	L'Assomption	Témiscamingue
	Saint-Maurice	Abitibi	L'Islet
	Lotbinière	Chambly	Laprairie
	Soulanges	Shefford	Dorchester
	Témiscouata		Montmorency
	Bellechasse		Rouville
	Vaudreuil		Bagot
	Berthier		Frontenac
	Lac-Saint-Jean		Iles-de-la-Madeleine
			Mississiquoi
	Papineau		Charlevoix
			Labelle
	Beauce		Kamouraska
			Mégantic
	Saguenay		Portneuf
	Matapédia		Wolfe
	Montmagny		Argenteuil
.8740	Nicolet		
.8739	Compton	Saint-Jean	
	Matane		
	Terrebonne		
	Hull		
	Richelieu		
	Rimouski		
	Joliette		
	Pontiac		
.6836	Lévis		
.6835	Arthabaska		
	Maskinongé	Saint-Hyacinthe	Drummond
	Champlain	Montréal	Québec
	Chicoutimi	Sherbrooke	
.5101			

Pour huit des neuf divisions de recensement dont la population est la moins dispersée en 1961 (Maskinongé étant l'exception), on observe le même phénomène que précédemment, c'est-à-dire une municipalité qui domine sur toutes les autres. Il est évident et normal que cette classe comprenne trois des agglomérations les plus importantes du Québec, soit Montréal, Québec et Sherbrooke. Ces trois villes entraînent la croissance des municipalités voisines et, dans le cas de Montréal et de Québec, la stimulent à travers la province. La municipalité de Montréal a déjà atteint un niveau de saturation tel qu'elle ne croît plus pour l'instant ; elle a même diminué entre 1961 et 1971, les autres municipalités de l'île de Montréal ayant toutes enregistré une croissance positive durant cette période. On peut en dire de même pour Québec, mais dans ce cas la croissance et la déconcentration de la population s'expliquent par la croissance des villes de banlieue, telles que Sainte-Foy et Charlesbourg. À une échelle plus modeste, on observe le même phénomène à Sherbrooke. Drummond et Saint-Hyacinthe se classent avec Montréal et Sherbrooke. Les principales municipalités de ces deux comtés ne semblent pas suffisamment grandes pour entraîner la croissance autour d'elles. Pourtant ces dernières grandissent assez pour avoir comme effet la déconcentration de la population du comté. Ceci s'explique probablement davantage par l'expansion de l'arrière-pays (rayon de *commuting*) de Montréal que par l'importance de Drummondville et de Saint-Hyacinthe.

En somme, durant la décennie 1961-1971, trente-huit des soixante-neuf divisions de recensement du Québec ont enregistré une tendance à la concentration, dix à la stabilité et seulement neuf à la dispersion.

b) *Analyse des résultats au niveau des régions administratives*

Au niveau des régions administratives la tendance à la concentration s'illustre d'une autre façon à partir cette fois de la moyenne bivariée et de la distance-type. L'utilisation de ces mesures permet en plus de représenter les déplacements des centres de gravités. Cette partie de l'analyse couvre les périodes 1951-1961 et 1961-1971. La confection de la carte de concentration, de dispersion et de déplacements du centre de gravité de la population des régions administratives se fait en trois étapes :

- 1) Il faut retracer les coordonnées cartésiennes identifiant les centres de gravité pour chacune des régions au cours des trois années (tableau 2.1).
- 2) Chaque région, pour une année donnée, possède une distance-type qui lui est propre. On peut ainsi tracer un cercle, pour chacun des centres de gravité, d'un rayon égal à sa distance-type exprimée en milles (tableau 2.1). Puisque la distance-type représente un niveau de dispersion autour du centre de gravité, une tendance à la concentration dans une région se manifeste par la diminution de la distance-type, tandis qu'une tendance à la dispersion se manifeste de façon inverse.

- 3) La comparaison des centres de gravité à l'intérieur de chacune des régions permet en outre de montrer leurs déplacements d'une période à l'autre. On identifie les déplacements du centre de gravité à un vecteur dont la longueur correspond à la distance en milles sur laquelle le centre de gravité s'est déplacé et dont l'orientation représente la direction du déplacement par rapport au centre de gravité de la période précédente. Cette direction est exprimée en degrés (0° et 360° représentent le nord). Le déplacement du centre de gravité se mesure à l'aide du théorème de Pythagore :

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Tableau 2.1

Centres de gravité et distance-type*

		1951	1961	1971
Outaouais	$\bar{x}$ =	341.2	342.7	342.6
	$\bar{y}$ =	118.6	113.8	110.3
	dist-type =	29.5 milles	27.3 milles	25.1 milles
Montréal	$\bar{x}$ =	554.0	553.3	553.5
	$\bar{y}$ =	85.7	85.7	86.2
	dist-type =	23.5 milles	22.0 milles	20.9 milles
Cantons-de-l'Est	$\bar{x}$ =	740.4	738.0	735.1
	$\bar{y}$ =	72.6	72.6	70.8
	dist-type =	25.2 milles	24.3 milles	22.9 milles
Québec	$\bar{x}$ =	827.0	814.9	809.5
	$\bar{y}$ =	258.9	249.6	249.9
	dist-type =	48.8 milles	41.2 milles	37.4 milles
Nord-Ouest	$\bar{x}$ =	103.4	128.8	150.4
	$\bar{y}$ =	507.2	518.4	531.0
	dist-type =	49.3 milles	67.5 milles	79.0 milles
Gaspésie	$\bar{x}$ =	1213.5	1177.0	1179.0
	$\bar{y}$ =	491.7	480.6	480.4
	dist-type =	72.2 milles	80.4 milles	82.7 milles
Côte-Nord**	$\bar{x}$ =	1181.1	1186.1	1184.4
	$\bar{y}$ =	610.8	630.8	635.7
	dist-type =	129.1 milles	117.5 milles	111.7 milles
Saguenay-Lac-Saint-Jean	$\bar{x}$ =	772.0	774.4	776.4
	$\bar{y}$ =	494.4	493.1	492.0
	dist-type =	27.9 milles	27.0 milles	23.1 milles
Trois-Rivières	$\bar{x}$ =	666.1	666.3	667.3
	$\bar{y}$ =	192.3	191.7	189.4
	dist-type =	26.6 milles	26.9 milles	26.8 milles

* 2 unités de x ou y = 1 mille (l'origine est située en bas à gauche de la carte du Québec).

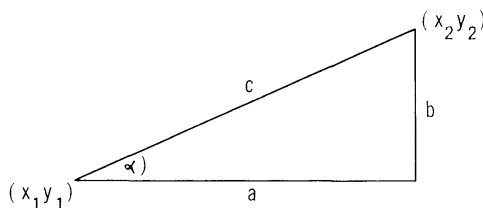
** Les mesures centrographiques appliquées à la Côte-Nord n'apparaissent pas sur la carte 2, faute d'espace.

ou plus précisément, dans le cas qui nous occupe, si on cherche la distance entre les points (X_1, Y_1) et (X_2, Y_2) , la formule s'exprime de cette façon :

$$d = \sqrt{\frac{(X_2 - X_1)^2 + (Y_2 - Y_1)^2}{2}}^{17}$$

Sachant que les coordonnées cartésiennes sont orientées de manière à ce que le Nord (0° ou 360°) soit indiqué par l'axe Y, on peut ainsi connaître l'orientation précise du déplacement grâce à une formule trigonométrique (figure 3) :

Figure 3



$$\cos \alpha = \frac{a}{c} \text{ et } \sin \alpha = \frac{b}{c}$$

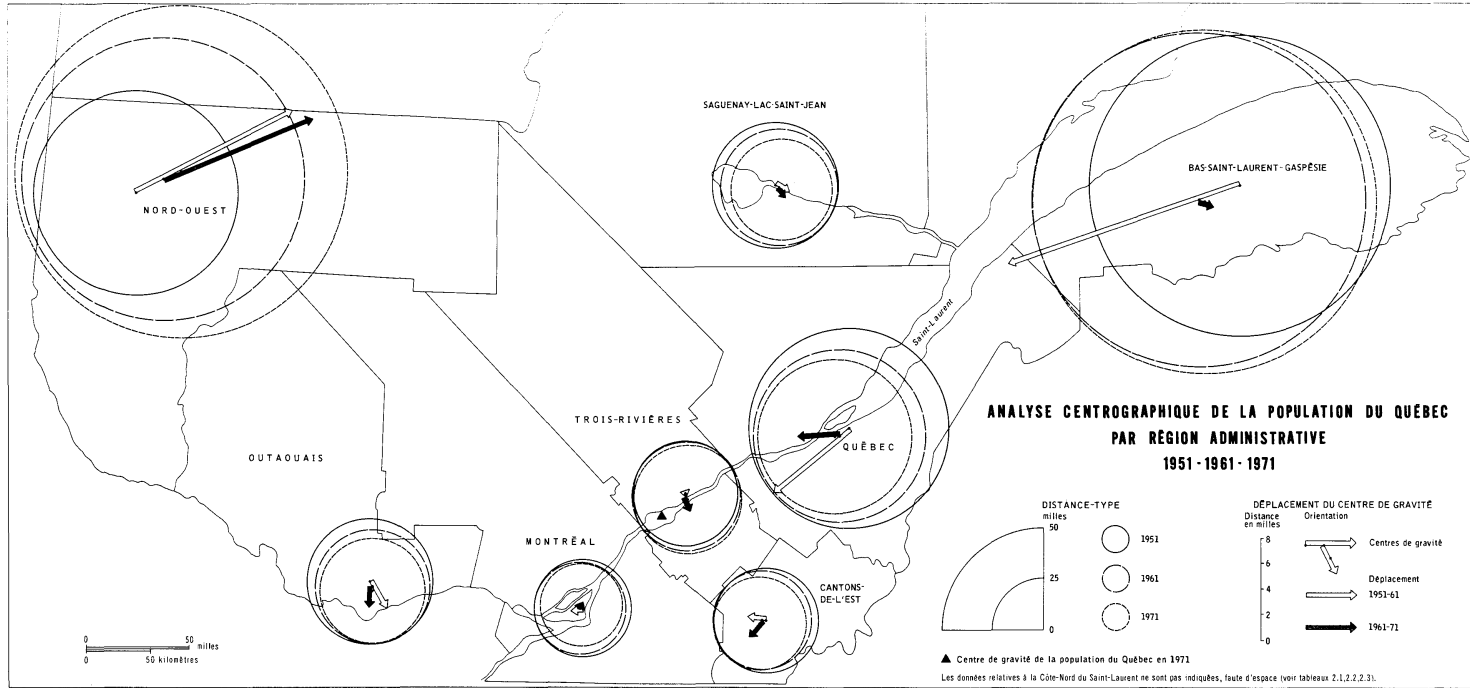
où $a = X_2 - X_1$

$$b = Y_2 - Y_1$$

$$c = \sqrt{(X_2 - X_1)^2 + (Y_2 - Y_1)^2}$$

¹⁷ On divise par 2 pour obtenir les mesures en milles parce que l'échelle des coordonnées cartésiennes est de 2 unités = 1 mille.

Figure 4



Les valeurs recueillies sont converties par la suite en degrés. L'orientation du déplacement du centre de gravité de période en période est donc exprimé cartographiquement par des vecteurs dont la longueur varie selon la distance du déplacement.

La seconde carte (figure 4) exprime donc les tendances régionales vers la dispersion ou la concentration. Elle a un avantage et un inconvénient comparativement à la première carte basée sur les indices de dispersion relative. Elle a l'avantage de visualiser le déplacement des centres de gravité tandis qu'elle a l'inconvénient de rendre difficile la perception du niveau de dispersion de chacune des distances-types prises isolément à un moment donné. Ces dernières, pour être significatives, doivent être comparées les unes avec les autres.

Afin de bien saisir la situation précise de chacun des centres de gravité, un tableau a été dressé donnant la distance et l'orientation de ceux-ci par rapport à un point bien défini de la région (ce point est généralement une municipalité assez importante) (tableau 2.2). Finalement la distance et la direction des déplacements d'un centre de gravité à l'autre à l'intérieur de chaque région sont représentées par le tableau 2.3. Un tableau permettant de voir l'évolution des mesures centrographiques a été élaboré de façon similaire à l'échelle du Québec (tableaux 3.1, 3.2, 3.3).

Dans deux des régions administratives du Québec, l'évolution de la répartition de la population s'est faite de façon très régulière. Dans l'Outaouais, par exemple, la distance-type a diminué de 2.2 milles entre 1951 et 1961 et entre 1961 et 1971. Le centre de gravité s'est déplacé toujours dans la direction de Hull. La régularité dans la région de Trois-Rivières réside dans sa constance. La surimposition sur la figure 4 des cercles représentant la distance-type reflète la stabilité de la distribution de la population dans cette région. Le centre de gravité s'est à peine déplacé et toujours dans le même sens.

Dans deux autres régions, Montréal et les Cantons-de-l'Est, le degré de concentration a augmenté de manière régulière pour les deux décennies. Mais le centre de la concentration a changé d'orientation. Dans le cas de Montréal, pour la période 1951-1961, l'augmentation relative de l'importance de l'ouest de Montréal est évidente tandis qu'entre 1961 et 1971, c'est le nord et l'est qui ont un poids relativement plus élevé. Toutefois, il faut dire que le déplacement du centre de gravité de la région de Montréal n'a jamais dépassé .5 milles. On peut en dire de même pour les Cantons-de-l'Est ; le centre de gravité ne s'est pas beaucoup déplacé restant toujours à environ dix milles au nord de Sherbrooke. Or, l'orientation des petits déplacements de celui-ci a changé assez radicalement.

Tableau 2.2

**La position des centres de gravité
de la population des régions administratives du Québec ***

Région	Municipalité directrice	1951	1961	1971
Outaouais	Hull	14.8 milles 350°	12.4 milles 353°	10.6 milles 352°
Montréal	Montréal	3.9 28°	3.7 25°	4.0 29°
Cantons-de-l'Est	Sherbrooke	10.8 27°	9.7 11°	8.0 12°
Québec	Lévis	13.9 29°	7.5 19°	4.8 25°
Nord-Ouest	Amos	35.3 248°	21.6 235°	9.4 217°
Gaspésie	Amqui	29.6 18°	11.0 7°	12.0 8°
Côte-Nord	Baie-Comeau	49.2 31°	54.9 57°	55.3 66°
Saguenay- Lac-Saint-Jean	Alma	4.0 8°	5.3 20°	6.4 27°
Trois-Rivières	Trois-Rivières	1.9 125°	2.2 126°	3.5 130°

* Pour chaque région :

- la première ligne indique la distance du centre de gravité par rapport à la municipalité directrice ;
- la seconde ligne indique l'orientation du centre de gravité par rapport à la municipalité directrice (0° = Nord ; 90° = Est ; 180° = Sud ; 270° = Ouest).

Tableau 2.3

Distance et orientation des déplacements des centres de gravité *
de la population des régions administratives du Québec

	1951 - 1961	1961 - 1971
Outaouais	2.51 mi. (162°)	1.78 mi. (178°)
Montréal	.35 mi. (270°)	.27 mi. (22°)
Cantons-de-l'Est	1.20 mi. (270°)	1.70 mi. (211°)
Québec	7.63 mi. (232°)	2.70 mi. (270°)
Nord-Ouest	13.88 mi. (67°)	12.50 mi. (60°)
Gaspésie	19.07 mi. (254°)	1.00 mi. (90°)
Côte-Nord	10.30 mi. (15°)	2.59 mi. (348°)
Saguenay-Lac-Saint-Jean	1.36 mi. (118°)	1.14 mi. (118°)
Trois-Rivières	.31 mi. (160°)	1.25 mi. (156°)

* On indique le déplacement et l'orientation du centre de gravité (0° = Nord ; 90° = Est ; 180° = Sud ; 270° = Ouest) par rapport à sa position au début de la période.

Tableau 3.1***Les centres de gravité et les distances-types de la population du Québec***

		1951	1961	1971
Le Québec	$\bar{x}$ =	655.9	647.6	639.8
	$\bar{y}$ =	183.8	179.8	172.4
	dist-type =	133.9 milles	131.4 milles	126.5 milles

Tableau 3.2***Déplacement des centres de gravité de la population du Québec***

	Distance	Orientation en degrés
1951 - 1961	4.6 milles	242°
1961 - 1971	5.3 milles	226°

Tableau 3.3***La position du centre de gravité de la population du Québec***
(Voir figure 5)

	1951	1961	1971
	4.43 milles	4.8 milles	8.7 milles
par rapport à Nicolet	au Nord	au Nord-Ouest	à l'Ouest

Sur la Côte-Nord, dans le Nord-Ouest et au Saguenay-Lac-Saint-Jean, les changements dans le degré de concentration ou de déconcentration n'ont pas été progressifs mais plutôt irréguliers. Cependant, l'orientation du déplacement du centre de gravité a été maintenue pendant que la distance de ce déplacement a diminué de décennie en décennie. Sur la Côte-Nord la concentration de la population entre 1951 et 1961 a été davantage marquée qu'entre 1961 et 1971¹⁸. Le Nord-Ouest, par contre, à cause du développement du Nord, a subi une déconcentration de population par rapport à 1951, la dispersion étant plus forte entre 1951 et 1961. L'orientation du déplacement du centre de gravité a toujours été maintenue étant donné la dispersion surtout en direction de Chibougamau et Chapais. Au Saguenay-Lac-Saint-Jean, on observe une constance dans la répartition de la population entre 1951 et 1961, mais entre 1961 et 1971, il y a eu une légère concentration. Le centre de gravité de cette région s'est déplacé toujours vers l'est, vers Chicoutimi.

¹⁸ À cause des limitations d'espace, les mesures centrographiques appliquées à la Côte-Nord n'apparaissent pas sur la figure 4.

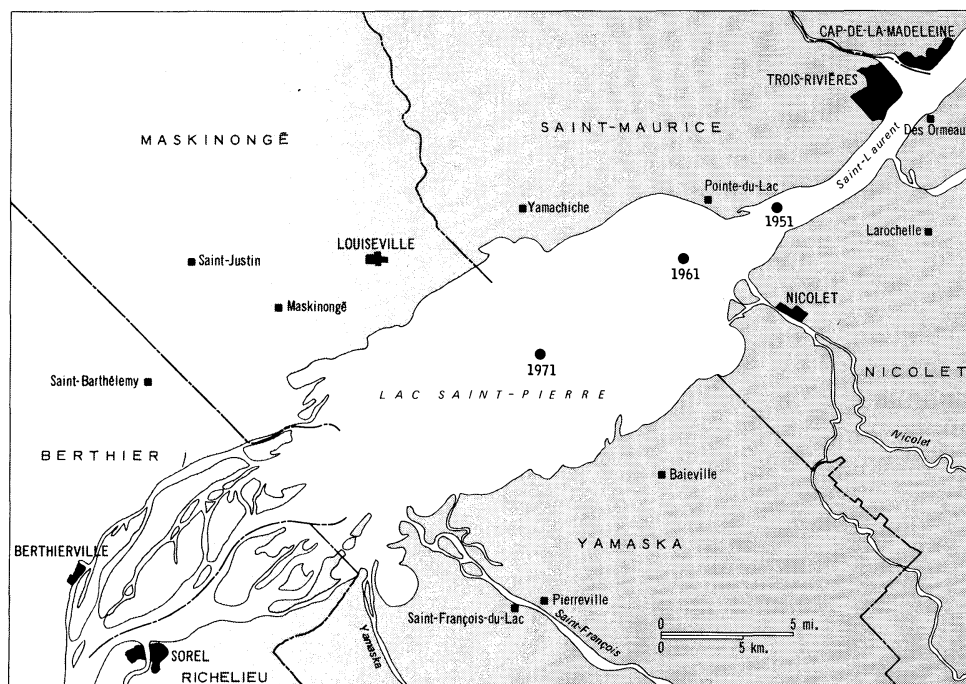
Finalement, il y a deux régions qui présentent des caractéristiques d'évolution très différentes pour les deux décennies. La région de Québec tendait à se concentrer davantage durant la période initiale, avant la suburbanisation rapide dans les alentours de Québec. Depuis 1961, la croissance des villes satellites de Québec a eu tendance à inverser les propensions de la décennie précédente. Cependant, au niveau de toute la région, la concentration dans la région de la ville de Québec est marquée. La croissance rapide des municipalités telles que Sainte-Foy, Cap-Rouge et Charlesbourg a eu pour effet de changer sensiblement l'orientation du déplacement du centre de gravité de cette région quoique la distance de ce déplacement n'est pas élevée. La population de la Gaspésie, comme celle du Nord-Ouest, est en train de se disperser. Cette tendance a été plus prononcée durant les années cinquante que récemment. Entre 1951 et 1961 le centre de gravité de la Gaspésie s'est déplacé de dix-neuf milles vers Rimouski et le Bas-du-Fleuve. Cette distance a non seulement été réduite entre 1961 et 1971 mais l'orientation de celui-ci s'est inversée, se dirigeant dans le sens opposé.

c) *Analyse au niveau de l'ensemble du Québec*

En 1951 le centre de gravité de la population de la province de Québec se situait à 4.4 milles au nord-ouest de la municipalité de Nicolet (figure 5).

Figure 5

**DÉPLACEMENT DU CENTRE DE GRAVITÉ DE LA POPULATION DU QUÉBEC
1951-1961-1971**



● Centre de gravité

Entre 1951 et 1961 celui-ci s'est déplacé de 4.6 milles pour se retrouver à 4.8 milles au nord-ouest de Nicolet. De 1961 à 1971, il s'est déplacé de nouveau, de 5.3 milles cette fois-ci.

La population du Québec se concentre de plus en plus. Les distances-types pour les deux périodes révèlent, qu'au niveau de la province, la concentration a été plus importante depuis 1961 qu'avant.

6) *Conclusion sommaire*

Au niveau des divisions de recensement, les indices de dispersion relative semblent vérifier dans l'ensemble l'hypothèse d'une tendance assez généralisée vers une concentration de la population. Ces indices nous indiquent d'une façon assez nette comment la population se répartit à l'intérieur du rectangle R de chaque comté. La concentration résulte du fait que l'on retrouve une bonne partie de la population dans quelques municipalités du comté. Inversement la dispersion résulte d'une distribution plus uniforme de la population entre les municipalités du comté. En observant le tableau 1.1, nous constatons en premier lieu que les indices de dispersion relative les plus faibles, donc ceux montrant une concentration, regroupent en grande partie les comtés urbains du Québec. Cette mesure pourrait donc, le cas échéant, permettre de définir jusqu'à un certain point le caractère urbain ou rural des comtés québécois.

Il résulte donc de cette analyse assez sommaire des tableaux et de la carte concernant les divisions de recensement (figure 2), que les hypothèses émises précédemment au cours de cette recherche se vérifient assez bien, notamment dans le cas des deuxième, troisième et quatrième hypothèses :

- hypothèse 2 : une unité spatiale dont la population est plutôt dispersée tend vers la stabilité ;
- hypothèse 3 : une unité spatiale dont la concentration de la population est moyenne évolue vers une plus forte concentration ;
- hypothèse 4 : au niveau de l'ensemble du Québec, il y a eu concentration de la population avec un déplacement vers Montréal.

La première hypothèse, « une unité spatiale à forte concentration évolue vers une déconcentration », se vérifie moins bien. Il est toutefois intéressant de remarquer que les comtés les plus concentrés en 1961 sont des comtés en grande partie urbains qui affichent une certaine stabilité ou une tendance à la dispersion.

Au niveau des régions administratives, on s'aperçoit que seulement deux régions sur neuf ont vu leur dispersion augmenter entre 1951 et 1971, soit l'Abitibi et la Gaspésie. Parmi les sept régions restantes, seule Trois-Rivières connaît des variations suffisamment faibles entre les distances-types pour que l'on puisse considérer cette région comme stable. Les régions de Québec, Montréal, Saguenay-Lac-Saint-Jean, Cantons-de-l'Est, Côte-Nord

et Outaouais accusent pour leur part une tendance à la concentration. Si on examine le déplacement des centres de gravité, on s'aperçoit que ceux-ci se déplacent en gros vers un centre important de la région. Ces résultats appuient les hypothèses émises précédemment à propos des régions administratives.

Au niveau de l'ensemble du Québec, les constatations sont les mêmes, soit qu'il y a tendance à la concentration et on peut observer un déplacement du centre de gravité vers Montréal le long d'un axe parallèle à l'axe du Saint-Laurent.

Cette recherche, malgré ses limitations, prouve que les mesures centrographiques peuvent constituer un outil précieux dans les études concernant les variations spatiales dans le temps de la localisation de la population.

BIBLIOGRAPHIE

- BACHI, R. (1957) Statistical Analysis of Geographical Series. *Bulletin de l'Institut International de Statistique*, 36: 229-240.
- BACHI, R. (1963) Standard Distance Measures and Related Methods for Spatial Analysis. *Papers of the Regional Science Association*, 10: 83-132.
- CAPRIO, R.J. (1970) Centrophraphy and Geostatistics. *The Professional Geographer*, 22: 15-19.
- COURT, A. (1964) The Elusive Point of Minimum Travel. *Annals, Association of American Geographers*, 54: 400-403.
- FURFEY, P. (1927) A Note on Lefever's Standard Deviatonal Ellipse. *American Journal of Sociology*, 33: 94-98.
- L'ANGLAIS, O. (1973) *Le modèle du potentiel de population et son application au Québec*. Mémoire de licence, Département de Géographie, Université Laval. 64 pages.
- LEFEVER, D.W. (1926) Measuring Geographic Concentration by Means of the Standard Deviatonal Ellipse. *American Journal of Sociology*, 32: 89-94.
- NEFT, D.S. (1966) *Statistical Analysis for Areal Distributions*. Philadelphia, Regional Science Research Institute. Monograph Series No. 2. 166 pages.
- PORTER, P.W. (1963) What is the Point of Minimum Aggregate Travel? *Annals, Association of American Geographers*, 53: 224-232.
- PORTER, P.W. (1964) A Comment on the Elusive Point of Minimum Travel. *Annals, Association of American Geographers*, 54: 403-406.
- POULSEN, T.M. (1959) Centrophraphy in Russian Geography, *Annals, Association of American Geographers*, 49: 326.
- QUÉBEC, Office de planification et de développement (1973) *Prévisions démographiques des régions administratives et des principales agglomérations urbaines, 1976-2001*. 108 pages.
- QUÉBEC, Bureau de la Statistique du Québec (1971) *Répertoire des municipalités, 1971*. Québec, Ministère de l'Industrie et du Commerce.
- STEWART, J.O. et W. WARNTZ (1958) Physics of Population Distribution. *Journal of Regional Science*, 1: 99-123.
- STEWART, J.O. et W. WARNTZ (1959) Some Parameters of the Geographical Distribution of Population. *Geographical Review*, 49: 270-272.
- YUILL, R.S. (1971) The Standard Deviatonal Ellipse; an Updated Tool for Spatial Description. *Geografiska Annaler*, 53B: 28-39.

RÉSUMÉ

LOUDER, Dean, BISSON, Michel, LA ROCHELLE, Pierre: Analyse centrographique de la population du Québec de 1951 à 1971

Avant de pouvoir expliquer les processus qui sous-tendent la redistribution de la population, il est très utile de déceler les tendances générales de cette redistribution. L'un des meilleurs outils à cette fin est l'analyse centrographique. Trois mesures centrographiques : le centre de gravité, la distance-type et un indice de dispersion relative, sont calculées pour la répartition de la population du Québec à trois échelles différentes (division de recensement, région administrative et province) à trois points dans le temps (1951, 1961, 1971). Au premier niveau, la grande majorité des divisions de recensement sont caractérisées par la stabilité ou par une tendance à la concentration. Au niveau régional, la population tend à se concentrer dans toutes les régions administratives sauf deux : l'Abitibi et la Gaspésie. Au niveau de l'ensemble du Québec, il y a eu tendance à la concentration, le centre de gravité se situant dans le lac Saint-Pierre, au nord de la municipalité de Nicolet, mais se déplaçant progressivement vers Montréal.

MOTS-CLÉS : Centrographie, concentration de la population, dispersion de la population, évolution de la répartition de la population dans le temps

Province de Québec, Régions administratives, Divisions de recensement.

ABSTRACT

LOUDER, Dean, BISSON, Michel, LA ROCHELLE, Pierre : Centographic Analysis of Quebec Population, 1951-1971

A first step in explaining the processes which result in a redistribution of population over time is the identification of patterns and trends. A very useful tool to this end is centographic analysis. The centographic measures, centre of gravity, standard distance and a measure of relative dispersion, are determined for the population distribution of Quebec at varying scales (county, region, province) for three points in time (1951, 1961, 1971). At the first level, the large majority of the counties either exhibited stable patterns or tended toward concentration. At the regional level, population tended to concentrate in all but two of the administrative regions studied — Abitibi and Gaspésie. At the provincial level, there has been a general trend toward concentration. The centre of gravity of the population, while remaining in the environs of the municipality of Nicolet, is wending its way progressively toward Montreal.

KEY WORDS : Centography, Concentration of Population, Dispersion of Population, Space-Time Trends of Population Distribution
Quebec Province, Administrative Regions, Census Divisions