



Série de documents de travail de la géographie N° 2000-3

Délimitation du Nord canadien : un examen de la relation nord-sud au Canada

par

Chuck McNiven et Henry Puderer

Division de la géographie
Statistique Canada

Janvier 2000

N° 92F0138MIF au catalogue, n° 2000-3

ISSN 1481-1758

Also available in English.

Ce document représente les opinions de l'auteur et ne reflète pas nécessairement le point de vue de Statistique Canada. Toute mention d'une marque, d'un produit ou d'une entreprise sert à des besoins représentatifs seulement et ne représente pas l'appui de Statistique Canada.

Série de documents de travail de la géographie

La Série de documents de travail de la géographie vise à stimuler des discussions sur une variété de sujets reliés au travail conceptuel, méthodologique et technique à l'appui de l'élaboration et de la diffusion des données, des produits et des services de la division. Nous encourageons les lecteurs de la série à communiquer avec la Division de la géographie pour lui fournir leurs commentaires, critiques et suggestions. Une liste des titres apparaît à la fin du document.

Une version papier, n° 92F0138MPF au catalogue, est disponible pour 10,00 \$ par numéro. À l'extérieur du Canada, le coût est de 10,00 \$ US par numéro. Les prix n'incluent pas la taxe de vente. Il n'y a pas des frais pour télécharger le document vous même à partir du site Internet (<http://www.statcan.ca>).

Pour toute demande de renseignements au sujet de la série de documents de travail, veuillez communiquer avec :

Info-GÉO
Division de la géographie
Statistique Canada
Édifice Jean-Talon, 3^e étage
Ottawa, Ontario K1A 0T6

Téléphone : (613) 951-3889
Télécopieur : (613) 951-0569
Internet: geohelp@statcan.ca

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	ii
1. INTRODUCTION	1
1.1 Pourquoi délimiter le Nord?	1
2. MÉTHODOLOGIE POUR DÉLIMITER LE NORD	2
3. INDICATEURS NORD-SUD UTILISÉS ET LEURS LIMITES	3
4. ÉVALUATION DES INDICATEURS UTILISÉS	8
5. APPLICATION DU CONCEPT DU NORD	10
6. SOMMAIRE	11
REMERCIEMENTS	11
BIBLIOGRAPHIE	11
Annexe 1	14
Carte 1. Variables de délimitation nord-sud sélectionnées	15
Carte 2. Ligne nord-sud et lignes de transition (moyenne brute, +/- 1 écart-type)	16
Carte 3. Ligne nord-sud et lignes de transition (comparaison de lignes brutes et de lignes lissées)	17
Carte 4. Variables de délimitation nord-sud sélectionnées et lignes lissées nord-sud et de transition	18

RÉSUMÉ

L'intérêt de Statistique Canada pour une délimitation commune du Nord pour ses besoins d'analyse statistique a évolué à partir d'une recherche visant à identifier une classification permettant de différencier davantage les régions rurales et éloignées qui représentent 96 % du territoire canadien. Cette recherche a amené la création du concept des zones d'influence des régions métropolitaines de recensement et des agglomérations de recensement (ZIM). Toutefois, une fois appliquées aux subdivisions de recensement, les catégories de ZIM n'étaient pas aussi efficaces dans les régions du nord que dans les régions du sud. Par conséquent, la Division de la géographie s'est attardée à délimiter une division nord-sud qui pourrait différencier le Nord du Sud, indépendamment de toute autre limite géographique normalisée.

Le présent document de travail décrit la méthodologie utilisée pour définir une ligne continue d'un bout à l'autre du Canada qui sépare le Nord et le Sud, ainsi que les lignes de démarcation des zones de transition de chaque côté de cette ligne nord-sud. Le document décrit également les indicateurs sélectionnés pour dériver cette ligne nord-sud et établit des comparaisons à d'autres définitions du concept de Nord. La classification du Nord qui en résulte est un complément à la classification des ZIM. Ensembles, les régions métropolitaines de recensement, les agglomérations de recensement, les ZIM et le Nord forment une nouvelle Classification des secteurs statistiques (CSS) du Canada.

Deux autres documents de travail de la géographie (n° 92F0138 au catalogue) reliés au sujet offrent plus de détails sur la classification des ZIM. Le document de travail n° 2000-1 décrit brièvement les ZIM et offre des tableaux de caractéristiques socio-économiques sélectionnées d'après le Recensement de 1991, totalisés selon les catégories de ZIM. Le document de travail n° 2000-2 décrit de son côté la méthodologie utilisée pour définir la classification des ZIM.

1. INTRODUCTION

Le « Nord » est une partie significative de l'identité canadienne et une composante importante de notre histoire, de notre géographie et de notre avenir. Il est riche en ressources naturelles, possède un immense potentiel et pose des défis également immenses. Le terme, Nord, évoque bien des interprétations ou des perceptions différentes. Nous prétendons tous savoir où se trouve le Nord, mais savons-nous où il débute et où il finit ? Où traçons-nous la ligne entre le nord et le sud du Canada ? Chose plus importante encore, quelles sont les différences entre les caractéristiques et les besoins des gens suivant le lieu où ils se trouvent dans le Nord ou dans le Sud ? Statistique Canada s'est attaqué au défi de l'établissement d'une délimitation uniforme et distincte du Nord à des fins statistiques, comme prolongement d'une recherche sur une meilleure délimitation des régions rurales et des petites villes du Canada¹.

1.1 Pourquoi délimiter le Nord?

Les chercheurs ont jusqu'ici suivi différentes voies pour définir ce que constitue le Nord et en sont arrivés à diverses conclusions sur ce plan. Certains considèrent que le Nord représente presque le quart du Canada, c'est-à-dire l'Arctique ou l'Extrême-Nord. Bone (1992) a défini le Nord à l'aide de deux régions naturelles : l'Arctique et la région subarctique. La frontière entre le Nord et le Sud suit la limite sud de la forêt boréale. L'utilisation de zones environnementales a cependant un inconvénient, puisque la plupart des renseignements statistiques sont classifiés par unité administrative et ne sont pas facilement ni rapidement disponibles par région naturelle.

D'autres chercheurs imaginent le Nord comme le Grand Nord, ou le nord du 60°N, renvoyant au Yukon, aux Territoires du Nord-Ouest et au Nunavut. Cette définition, fondée sur une frontière politique commode, ne tient pas compte des similarités au niveau des attributs climatiques et physiques, de la structure économique et des profils de peuplement entre les territoires et les parties septentrionales du Labrador, du Québec, de l'Ontario, du Manitoba, de la Saskatchewan, de l'Alberta et de la Colombie-Britannique. Elle ne saisit pas bien des dimensions essentielles de ce qui constitue le Nord. D'autres définitions encore pourraient inclure les parties septentrionales de ces provinces.

L'intérêt de Statistique Canada pour une délimitation commune du Nord à des fins d'analyse statistique s'est développé à partir de recherches pour concevoir une classification destinée à différencier davantage les vastes régions non métropolitaines qui couvrent 96 % de la superficie des terres du Canada. Ces recherches ont mené à l'établissement du concept de région métropolitaine de recensement et de zone influencée par une agglomération de recensement (ZIM). La ZIM fait appel au taux de navetage pour déterminer à quel degré les régions métropolitaines de recensement (RMR) et les agglomérations de recensement (AR) influencent les subdivisions de recensement à l'extérieur des limites des RMR/AR. Les catégories de ZIM « forte », « modérée », « faible » et les zones « sans » influence métropolitaine ne semblaient pas s'appliquer aussi bien dans les régions nordiques que dans le Sud². On a donc pris la

¹ En 1990, l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE) a mis sur pied un programme de développement rural. L'un des aspects de ce programme était un projet d'établissement d'indicateurs ruraux, conçu pour améliorer la connaissance/la compréhension des conditions rurales en recueillant des données comparables au niveau international (OCDE, 1994). Dans le cadre de la contribution du Canada à cette initiative, le Sous-comité de la recherche du Comité interministériel sur les collectivités rurales et éloignées du Canada (au sein duquel Statistique Canada est représenté) a produit une ventilation supplémentaire de la définition de rural au niveau d'une division de recensement (DR) ou d'un « comté » pour le Canada (Gouvernement du Canada, 1995).

Statistique Canada et la Division de la géographie ont reconnu l'avantage de différencier les régions non métropolitaines du Canada au niveau d'une subdivision de recensement ou « municipal », plutôt qu'au niveau d'une DR, et ont élaboré le concept de zone d'influence métropolitaine (ZIM) à l'aide d'une méthodologie similaire à celle utilisée pour délimiter les régions métropolitaines de recensement et les agglomérations de recensement. Les premières études effectuées à l'aide de ces ZIM ont révélé leurs possibilités de démontrer la diversité des régions rurales et des petites villes du Canada (Howatson-Leo et Earl, 1995). On a, entre autres réactions à ce travail préliminaire, recommandé des peaufinements à la classification des ZIM et appuyé vivement la création d'une catégorie séparée : le Nord.

² Pour plus de détails sur le concept de la ZIM, sa méthodologie et ses applications, se reporter aux Documents de travail de la géographie par Rambeau et Todd (2000), et McNiven, Puderer et Janes (2000).

décision de séparer les subdivisions de recensement (SDR) du Nord des SDR du Sud. La Division de la géographie a cherché à déterminer un partage nord-sud qui différencierait le Nord du Sud.

2. MÉTHODOLOGIE POUR DÉLIMITER LE NORD

Au départ, la Division de la géographie a délimité le Nord à l'aide de quatre indicateurs (le lieu géographique, la limite sud de la forêt boréale, les degrés-jour de chauffage et l'accessibilité) appliqués aux subdivisions de recensement (aux municipalités). On a évalué chaque subdivision de recensement (SDR) en fonction de ces indicateurs pour déterminer si elle était dans le nord ou dans le sud. Les SDR dans le nord incluaient :

- (a) toutes les SDR des territoires,
- (b) toutes les SDR des dix provinces où la population totale atteignait moins de 100 000 habitants, et ce, à l'intérieur d'un rayon de 75 kilomètres du point représentatif pondéré suivant la population de la subdivision de recensement visée et
- (c) toutes les SDR des dix provinces où 50 % ou plus de la superficie des terres s'inscrivent au *nord* de la limite sud de la forêt boréale et de la ligne normale de 6 000 degrés-jour de chauffage annuellement (où la normale = la moyenne pour 30 ans).

Même si ces recherches ont prouvé le concept du Nord, il était évident que la forme et que la taille des subdivisions de recensement avaient une influence importante sur la définition en découlant du Nord. On a conclu qu'une approche indépendante polygonale serait préférable.

La seconde méthodologie a donné lieu à la définition d'une ligne qui séparait le Nord du Sud indépendamment des unités statistiques existantes. Cette méthode tenait compte des nombreuses définitions diverses du Nord et tentait de tabler sur ces concepts. À la fin, la ligne nord-sud a été définie comme étant la moyenne de 16 facteurs ou indicateurs. On a ajouté ensuite des zones de transition qui reposaient sur un écart-type par rapport à la moyenne des deux côtés de la ligne nord-sud. On peut, en conséquence, classer une unité géographique comme une unité Nord ou une unité Sud ou on peut l'attribuer à l'une des quatre zones en se fondant sur le lieu de son centroïde démographique ou de son centroïde géographique par rapport à la ligne de partage.

Le concept de la méthode utilisée pour définir une ligne nord-sud et des zones de transition était simple. En pratique cependant, l'application et la mise en œuvre de cette méthodologie étaient un peu plus complexes. Les mesures prises sont décrites plus en détail ci-dessous.

1. Choix d'indicateurs représentatifs

On dispose d'une mine de renseignements géographiques qui peuvent délimiter les régions du pays suivant différents aspects climatiques, biotiques et socio-économiques. Il y avait une cinquantaine d'indicateurs (de définitions) nord-sud énumérés sur la liste initiale. On a examiné et sélectionné ces indicateurs en songeant à les inclure s'ils respectaient certains critères. Un indicateur devait premièrement être représenté par une ligne définie sur un plan national continu qu'on pourrait ensuite afficher et analyser. Il fallait deuxièmement vérifier la provenance de la ligne à partir d'une source secondaire ou inclure de la documentation sur les recherches/les justifications conceptuelles à l'appui.

Dès le début, il s'agissait d'obtenir des lignes numériques faisant autorité. Dans les cas où il n'existait pas de ligne numérique (ou il était impossible d'en obtenir une, compte tenu des contraintes budgétaires et de temps), on a accepté une représentation sur papier de la ligne et on l'a numérisée ensuite. La numérisation était restreinte par des limites de temps et de coût. On a choisi 16 lignes, en se fondant sur les critères de sélection susmentionnés et en tenant compte des contraintes opérationnelles. Les lignes sélectionnées sont décrites plus en détail dans la section suivante et sont représentées sur la carte 1 à l'annexe 1.

2. Calcul d'un écart moyen et d'un écart-type

Une fois les 16 lignes sous forme numérique, on a déterminé le ou les points d'intersection de chaque ligne avec chacun des méridiens de longitude (il y a 183 méridiens à des intervalles d'un demi-degré entre le 51° et le 142° O). (Dans certains cas, les lignes formaient des boucles qui allaient et venaient, croisant un méridien plus d'une fois, ce qui était surtout le cas dans l'ouest de l'Alberta et en

Colombie-Britannique, compte tenu de l'influence des montagnes.) On a utilisé tous les points d'intersection pour calculer le point moyen le long de chaque méridien de longitude. On a ensuite calculé les points représentant un écart-type au nord et au sud de la moyenne pour chaque méridien de longitude. On a enfin relié la moyenne et les points d'intersection d'écart-type nord-sud sur les méridiens de longitude pour créer la ligne de démarcation nord-sud et les lignes de transition nord et sud³ (voir la carte 2 à l'annexe 1).

3. Lissage des lignes

Les fluctuations en découlant dans les trois lignes suggéraient un élément de précision et de certitude qu'on ne pouvait étayer en raison d'une variété de facteurs de qualité des données (erreur de mesure, erreur d'interpolation, erreur de numérisation, etc.). Une certaine forme de lissage des lignes s'imposait. La méthode de lissage faisait appel à une moyenne mobile qu'on a calculée à l'aide de trois, cinq et sept méridiens. Il y avait très peu de différences entre les trois lignes lorsqu'on utilisait une moyenne mobile pour les points trois, cinq et sept, mais sur le plan esthétique, le point cinq donnait les meilleurs résultats. La **ligne nord-sud** et les **lignes de transition nord et sud** finales représentent donc des lignes lissées établies en fonction d'une moyenne mobile du point cinq (voir la carte 3 à l'annexe 1).

3. INDICATEURS NORD-SUD UTILISÉS ET LEURS LIMITES

Il existe une variété de dimensions interactives uniques au Nord. Ces dimensions vont des entités naturelles au peuplement et à l'interaction des populations, en passant par les facteurs environnementaux et l'activité économique. Les attributs naturels et environnementaux du Nord ne contrôlent absolument pas les comportements économiques et humains, mais les limitent et/ou les modifient. Le Nord se caractérise en partie par son climat froid et, en retour, les activités y sont dictées à un degré élevé par le climat. La température permet l'activité et la restreint et constitue une mesure évidente du potentiel d'une région. Elle reflète non pas uniquement la latitude, mais également la topographie, les entités hydrologiques, les vents dominants et la banquise. Les températures froides entravent le développement des sols, ce qui a des répercussions sur l'activité agricole; cette dernière, en retour, dépend du climat qui règne; celui-ci a une influence sur les profils de peuplement, ce qui a des conséquences sur l'activité économique. Compte tenu de ces complexités, une nouvelle délimitation du Nord, en tant que principe directeur de conception, devrait refléter autant de concepts et de variations actuels du Nord que possible.

Les indicateurs nord-sud représentent un ensemble complexe de facteurs environnementaux, politiques, biotiques et humains. Même si aucun indicateur ou aucune méthode ne suffit à lui seul ou à elle seule à définir le Nord, les indicateurs peuvent ensemble constituer une définition fonctionnelle du Nord canadien. Des rapports interactifs étroits entre les indicateurs sont presque inévitables. Est-il possible, par exemple, de séparer vraiment les données agricoles des données climatiques? L'interaction et l'interdépendance des indicateurs mettent en lumière le chevauchement et l'interaction du climat, de la

³ On a soumis à des essais et évalué trois autres méthodes pour établir la moyenne arithmétique :

- Calculer une moyenne tronquée. La moyenne coupée est la moyenne, mais avec les 10 % les plus et les moins élevés des valeurs retranchées du calcul.
- Utiliser la médiane plutôt que la moyenne. On a utilisé les 25^e et 75^e quartiles comme équivalent de l'écart-type.
- Calculer une valeur combinée en établissant la moyenne, la moyenne tronquée et la médiane et leur écart-type respectif.

La moyenne tronquée, a) et, par conséquent, la méthode de combinaison, c), ont produit une ligne nord-sud beaucoup plus lissée que celle produite à l'aide de la méthode de la moyenne arithmétique, ce qui était perçu comme un avantage. Ces méthodes ont toutefois également entraîné la réduction de la taille absolue de l'écart-type. En d'autres mots, on a rétréci les zones de transition, ce qui laisse entendre une plus grande certitude que les données ne l'étayeraient autrement. On a rejeté ces deux méthodes en l'absence d'une justification conceptuelle appuyant ce résultat.

La méthode de la médiane, b), a produit la ligne nord-sud la plus variable et un profil en dents de scie prononcé surtout dans la région allant de l'ouest de l'Alberta à la bordure ouest de la Colombie-Britannique. C'est une région où les lignes d'entrée formaient souvent des boucles de retour, traversant un méridien donné plus d'une fois. Dans ces conditions, la méthode de la médiane entraînait des changements soudains de position entre méridiens adjacents. On a donc abandonné la méthode de la médiane.

biosphère et de l'activité humaine. Nous identifions et traitons dans la présente section de la toile de fond et des limites des 16 indicateurs nord-sud choisis pour cette phase des recherches. Les lignes sélectionnées sont représentées sur la carte 1 à l'annexe 1.

1. Forêt boréale

On utilise souvent la limite sud de la forêt boréale comme approximation de la division Nord-Sud au Canada (Bone, 1992). Au nord de la ligne des arbres, plusieurs types de toundras et de déserts polaires dominent le Canada. Vers le sud, au fur et à mesure que le sol et que le climat deviennent plus favorables à la croissance de la végétation, apparaissent dans une zone de transition des arbustes et des petites broussailles. Cette zone de transition traverse la ligne des arbres et devient graduellement la forêt boréale (boréale signifie nordique) d'épinettes, de pins et d'autres conifères variés. La forêt boréale est constituée de vastes étendues d'arbres qui s'étirent en une large ceinture ininterrompue entre les landes du Grand Nord et la bordure sud habitée (Lanken, 1996, p. 26). L'importance de la forêt boréale dépasse les caractéristiques biophysiques des terres—elle façonnait « notre histoire...et notre économie » (Lanken, 1996, p. 27). On pourrait soutenir que c'est le meilleur indicateur de la ligne de partage nord-sud.

On a utilisé la **limite sud de la forêt boréale** pour la délimitation initiale du Nord et employé encore une fois la même ligne à titre de l'un des 16 indicateurs. La carte originale montrant la limite sud de la forêt boréale, qui a été produite dans le cadre d'une entreprise conjointe des Canadian Geographic Enterprises, du Service canadien des forêts et de Géomatique Canada de Ressources naturelles Canada, a paru dans *Canadian Geographic* (Lanken, 1996).

2. Degrés-jour de chauffage

Compte tenu du climat du Canada, les gens ont besoin de chauffage intérieur pendant au moins une partie de l'année pour vivre confortablement ou même pour survivre. L'expression, degrés-jour de chauffage, renvoie à la relation entre la température extérieure et la température intérieure optimale et est souvent utilisée en rapport avec la consommation de combustible ou d'énergie pour le chauffage domestique.

Pour maintenir une température intérieure optimale de 21 °C, la consommation de combustible ou d'énergie pendant une période de temps précisée doit varier en proportion de la différence entre 18 °C et la température extérieure pendant la même période. (*L'Atlas national du Canada*, MCR 4033F.)

Chaque degré Celsius sous 18 °C est considéré comme un degré-jour. La carte des degrés-jour de chauffage (MCR 4033F), fondée sur des normes climatiques et produite par l'*Atlas national du Canada*, montre la somme annuelle de la différence entre la température quotidienne moyenne et 18 °C pour chaque jour où la température quotidienne moyenne est inférieure à 18 °C.

Le nombre de degrés-jour de chauffage varie de moins de 3 000 pour les régions les plus chaudes à plus de 13 000 pour les régions du Grand Nord du Canada (au nord du 75° de latitude nord). On a sélectionné la **ligne de 6 000 degrés-jour** comme ligne indicatrice nord-sud. Dans les régions au nord de cette ligne, il faut consommer au moins deux fois plus d'énergie que dans les régions les plus chaudes du Canada pour maintenir la température intérieure optimale. D'ailleurs, la ligne de 6 000 degrés-jour se compare favorablement aux autres lignes, plus particulièrement à la ligne de la forêt boréale. (On a utilisé la ligne de 6 000 degrés-jour de chauffage comme indicateur climatique pour la délimitation initiale du Nord et sélectionné la même ligne à titre de l'un des 16 indicateurs pour la nouvelle méthodologie.)

3. Degrés-jour de croissance

Le climat a aussi un effet sur le degré de croissance des plantes dans une région. L'expression, degrés-jour de croissance, renvoie à la relation entre la température quotidienne moyenne et les conditions de température appropriées à la croissance des plantes. Plus le nombre de degrés-jour de croissance est élevé, plus l'on dispose de chaleur pour la croissance des plantes. Même si cette relation diffère d'une espèce végétale à une autre, on a défini qu'une valeur de base de 5 °C constitue un seuil de température approprié pour qu'il y ait croissance des plantes. Chaque degré Celsius au-dessus de 5 °C est considéré comme un degré-jour de croissance. Si une journée la température atteint, par exemple, un sommet de 25 °C, il y a ce jour-là 20 degrés-jour de croissance.

La carte des degrés-jour de croissance (MCR 4034F), fondée sur des normes climatiques et produite par l'*Atlas national du Canada*, montre la somme annuelle de la différence entre la température quotidienne moyenne et 5 °C pour chaque journée où la température quotidienne moyenne est supérieure à 5 °C. Les valeurs sur cette carte, indiquées à des intervalles de 250, vont de plus de 2 500 (autour de Windsor, en Ontario) à moins de 250 (dans la plus grande partie du territoire situé au nord du cercle arctique). On a utilisé l'écoumène agricole pour déterminer un point limite approprié permettant de séparer le Nord du Sud. La région la plus au nord de l'écoumène agricole est la région de Peace River (de la rivière de la Paix) de l'Alberta, où il y a 1 200 degrés-jour de croissance par année (Statistique Canada). Le seuil retenu pour la germination et la croissance des récoltes commerciales, telles que le maïs et le blé, est de 1 200 degrés-jour de croissance. Par conséquent, la ligne des **1 250 degrés-jour de croissance** tirée de la feuille topographique MCR 4034F a été sélectionnée comme ligne de délimitation et numérisée. (L'intervalle de 1 250 était l'intervalle le plus rapproché de 1 200 dont on disposait.)

4. Pergélisol discontinu

Les conditions climatiques peuvent également avoir des effets néfastes sur la capacité de travailler physiquement la terre. Une fois le sol gelé, l'aménagement et l'utilisation des terres s'en trouvent gravement limités. On considère le pergélisol comme une entrave majeure à l'utilisation des terres qui restreint la construction routière, la construction, l'extraction des ressources et la croissance des plantes. L'interruption du pergélisol peut causer d'importants dommages à l'environnement (Bradshaw et Weaver). Le pergélisol est continu dans les régions où la température annuelle moyenne est égale ou inférieure à -7 °C et discontinu dans les régions où la température moyenne du sol varie de 2 °C à 8 °C (Bird, 1972). L'*Atlas national du Canada* montre les zones de pergélisol continu et discontinu. On a choisi la **limite sud de la zone de pergélisol discontinu** comme indicateur nord-sud parce qu'il y a entrave à l'utilisation des terres au nord de ce point. La source de la ligne qui représentait la limite sud du pergélisol discontinu était l'*Atlas national du Canada* (MCR 4177F).

5. Indice agro-climatique

L'Indice agro-climatique canadien fournit une méthode approximative permettant de comparer quantitativement la qualité du climat pour l'agriculture dans différentes parties du Canada (Williams, 1975). On calcule cet indice en tenant compte de la durée de la saison de végétation, de la température et de l'humidité par rapport aux rendements du fourrage. L'indice agro-climatique repose sur des enregistrements à long terme des rendements du foin, étant donné que le foin est la seule culture pratiquée dans tout le Canada et qu'il peut bénéficier de toute la saison de végétation. L'indice repose plus précisément sur une saison de végétation définie comme étant la période en jours entre la dernière gelée meurtrière du printemps et la première gelée meurtrière de l'automne, ajustée à la baisse pour tenir compte de la chaleur estivale insuffisante sous les climats des Maritimes et de l'aridité dans la région des Prairies (Dumanski et Stewart, 1981). Les valeurs de l'indice vont de 3,0 pour les comtés de Kent et d'Essex, dans le sud-ouest de l'Ontario, à 1,0 pour la limite de la « frontière agricole » (Atlas national, Williams). On a choisi un **indice de >1,0** comme seuil représentant la limite de la frontière agricole. La ligne a été numérisée à partir de l'*Atlas national du Canada*.

6. Concentration estivale de l'efficacité thermique – Classification de Thornthwaite

On pense souvent que les journées de 24 heures l'été et que les nuits de 24 heures l'hiver constituent des caractéristiques importantes du Nord, mais c'est une mesure strictement fondée sur la latitude qui ne tient compte ni des composantes climatiques ni des composantes topographiques. Il est possible à l'aide de la classification des climats de relier un type climatique à d'autres aspects du milieu naturel. Le troisième système de classification des climats de C.W. Thornthwaite (1955) incluait un indice d'efficacité thermique annuelle moyenne calculé à partir de valeurs d'évapotranspiration potentielle. L'une des composantes importantes de la classification de Thornthwaite était la concentration estivale de l'efficacité thermique; cette concentration mesure la concentration de l'efficacité thermique qui s'accumule durant les trois mois d'été sous forme de pourcentage de l'efficacité thermique potentielle annuelle moyenne. On a choisi l'indice de Thornthwaite comme approximation pour représenter la durée du jour, tout en tenant compte des influences topographiques et maritimes. On dispose d'autres mesures similaires à la mesure de Thornthwaite, dont l'indice des climats de Köppen (Bradshaw et Weaver), par lesquelles on pourrait remplacer celle de Thornthwaite.

L'*Atlas national du Canada* (MCR 4155F) représente la classification de Thornthwaite appliquée au Canada à partir d'observations effectuées à 1 250 stations climatiques. Les valeurs de la concentration

estivale de l'efficacité thermique vont de moins de 48,0 % dans le Sud à plus de 88,0 % dans le Nord. On a choisi la ligne représentant une **valeur de concentration estivale de l'efficacité thermique égale à 68,0 %** pour représenter la division entre le Nord et le Sud. L'emplacement de la ligne de 68 % correspond approximativement à la limite sud de la forêt boréale.

7. Écoumène démographique

Le terme écoumène est souvent utilisé par les géographes pour décrire une terre inhabitée. Il peut y avoir différents types d'écoumènes, mais un écoumène «s'applique généralement aux régions où des habitants ont établi leur résidence permanente, ainsi qu'à toutes les zones de travail occupées ou utilisées à des fins agricoles ou pour d'autres activités économiques » (*Dictionnaire du recensement de 1996*, p. 201). La plupart des gens s'établissent là où ils peuvent tirer parti au maximum des commodités économiques, sociales, culturelles, climatiques et récréatives d'un lieu. On peut caractériser le Nord du Canada comme une région demeurée relativement inhabitée lorsqu'on compare cette région aux régions plus méridionales du pays. Le peuplement dans le Nord n'a pas jusqu'ici atteint une grande échelle, en partie à cause de la rigueur des conditions climatiques et de l'absence de terres agricoles fertiles. En cartographiant les régions qui sont en grande partie peuplées, on peut déterminer la délimitation nord-sud en se fondant sur les terres inhabitées.

L'écoumène démographique de 1996, établi par la Division de la géographie de Statistique Canada, englobe tous les secteurs de dénombrement où la densité de population atteint au moins 0,4 personne le kilomètre carré. Même s'il existe des poches d'écoumène démographique dans les territoires et dans les régions nordiques des provinces, on a utilisé la délimitation de la **majeure portion, plus ou moins continue, de l'écoumène démographique** située dans les régions méridionales du Canada. La source des données et de la ligne était la Division de la géographie de Statistique Canada.

8. Écoumène agricole

L'écoumène agricole démontre la concentration de l'utilisation des terres agricoles dans tout le pays. Il ne reflète cependant ni la meilleure utilisation ni l'utilisation la plus efficace des terres agricoles, étant donné que la plupart des agriculteurs utilisent des terres adjacentes, au lieu de déménager aux frontières de l'écoumène agricole (Werschler, 1994). L'écoumène agricole, établi à Statistique Canada, délimite le territoire agricole au Canada au niveau des secteurs de dénombrement à partir de données obtenues grâce au Recensement de l'agriculture de 1991. On tient également compte des écarts régionaux.

Puisque le profil de peuplement du Canada demeure étroitement relié à l'**écoumène agricole**, les deux écoumènes fournissent des lignes directrices utiles pour établir une délimitation Nord-sud en territoire canadien. Si l'on utilise ces deux profils d'écoumène pour indiquer les régions du Canada qui sont inhabitées, la superficie restante caractérisée par des terres inhabitées devient un facteur de délimitation du Nord canadien. La source des données et de la ligne était la Division de l'agriculture de Statistique Canada.

9. et 10. Réseaux de transport ferroviaire et routier toutes saisons

Lorsque des collectivités sont éloignées, l'accès par rail et par route accroît les possibilités de ces collectivités d'avoir les unes avec les autres des interactions qui leur permettent de conserver, jusqu'à un certain degré, un avantage économique par rapport aux collectivités non reliées par ces moyens de transport. On peut également, en plus, supposer que ces collectivités éprouveront un moins grand sentiment d'éloignement. Le manque d'accès à des réseaux de transport par terre a donc tendance à refléter au moins deux des caractéristiques associées au Nord canadien (une situation économique désavantageuse et l'éloignement). En faisant des **limites nord des réseaux de transport par rail et par route toutes saisons** au Canada deux indicateurs, les régions nordiques ou vraiment éloignées du pays s'en trouvent exposées. On a utilisé une variété de cartes routières des provinces et des territoires, qui représentaient différentes sources commerciales et provinciales; la principale source de données était cependant le Service d'information de l'Atlas national (route – MCR 4050F; rail – MCR 4070F). On a créé une zone tampon de 50 kilomètres autour des voies ferrées et des routes toutes saisons. On a numérisé les limites nord des zones tampons pour créer deux lignes.

11. Indice d'accessibilité

Le concept d'accessibilité repose sur l'hypothèse selon laquelle le fait de se trouver à proximité relative d'une concentration minimale de population offre certains avantages économiques et sociaux (comme la

disponibilité de marchés, une main-d'œuvre qualifiée, des services de soins de santé et d'éducation spécialisés, etc.). Un indice d'accessibilité, construit par Armstrong (1993) à l'aide de données du Recensement de 1986 au niveau des subdivisions de recensement, mesurait la distance moyenne qu'une personne aurait à parcourir afin d'atteindre une population-seuil de 100 000 habitants, la base démographique minimale qu'exige une économie régionale. Cela a donné une valeur d'indice qui était toujours assez importante pour les territoires et pour les régions nordiques des provinces et assez petite (qui approchait le zéro) pour les régions métropolitaines.

La Division de la géographie avait calculé une mesure d'accessibilité à une population qui reposait sur les SDR (en voir la description à la section 2) pour la délimitation initiale du Nord. On a peaufiné la méthode pour créer un indice plus précis qui reposait sur les secteurs de dénombrement (SD), plutôt que sur les SDR. On a considéré que les SD où l'on avait accès à 100 000 personnes ou plus à l'intérieur d'un rayon de 75 kilomètres se trouvaient au Sud et que tous les autres secteurs de dénombrement se trouvaient au Nord. On a défini et numérisé une ligne continue qui séparait les SD du Nord des SD du Sud. On a utilisé la ligne qui représentait l'accessibilité à titre de l'un des 16 indicateurs nord-sud. L'un des inconvénients de cet indice d'accessibilité tient au fait qu'il repose sur une distance en ligne droite et qu'il ne tient pas compte du temps réel de déplacement.

12. Indemnité du coût de la vie

Étant donné que, tout comme l'accessibilité *diminue* plus on va vers le Nord, le coût des biens et des services *augmente* plus on va vers le Nord également, on a donc cherché une mesure des prix fondée sur l'accessibilité. Le gouvernement fédéral utilise un indice du coût de la vie pour les postes isolés où les prix pour les aliments et pour le transport et où les dépenses de ménage sont élevés. On pourrait utiliser cet indice comme autre moyen de délimiter le Nord.

Lorsque l'indice du coût de la vie dépasse 115 par rapport à une base de 100 (le maximum étant 190), on fournit une assistance suivant une échelle déterminée aux employés du gouvernement fédéral (voir la *Directive sur les postes isolés de 1991* pour tous les détails). Les tracés de la latitude et de la longitude de ces postes isolés et le rajustement de la rémunération qui s'y rattachait mettaient en lumière une tendance évidente, qui délimitait le nord et le sud du Canada. On a porté sur la carte **les postes pour lesquels l'indice était de 115 et plus**, puis on a tracé le contour de la limite sud et on s'en est servi comme ligne additionnelle.

13. Régions d'exploitation des ressources naturelles et Nord autochtone

Hawkins (1995) a défini différentes catégories de régions rurales au Canada par division de recensement (DR) à partir de données socio-économiques. On a choisi pour l'analyse les caractéristiques de la population, du marché du travail, du revenu, du capital humain et de l'infrastructure. On a décrit un certain nombre de catégories, dont localités principales, frontière urbaine, enclave rurale, nirvana rural, région agro-rurale, régions d'exploitation des ressources naturelles et Nord autochtone. Les classifications régions d'exploitation des ressources naturelles et Nord autochtone sont importantes pour la recherche. Dans le document de Hawkins, les régions d'exploitation des ressources naturelles renvoient aux DR dominées par la présence de ressources minières et pétrolières. Les familles y sont jeunes, les revenus, bons et stables et le pourcentage de la population ayant fait des études postsecondaires y est élevé (p. 55). Le Nord autochtone y renvoie aux DR dominées par une structure démographique très jeune et où la population est concentrée dans des localités ou dans des régions éloignées. Ces DR ont également des ressources minières, mais cette source d'emploi est généralement la deuxième plus importante, les services gouvernementaux en étant la première. Il y a là peu de gens ayant fait des études postsecondaires et les revenus y sont faibles ou modestes, mais à la hausse, semble-t-il (p. 55). On a numérisé la **limite sud des DR définies à l'aide de ces deux classifications** et utilisé cette ligne comme autre seuil nord-sud.

14. Nord rural de l'OCDE

En 1990, l'Organisation de coopération et de développement économique a mis sur pied un programme de développement rural. Un sous-comité de recherche du Comité interministériel sur les collectivités rurales et éloignées du Canada (CICREC) a utilisé la classification de l'OCDE et l'a appliqué au contexte canadien en apportant certaines modifications (voir CICREC, 1995, *Profil du Canada rural*). Les divisions de recensement du Recensement de 1986 ont été classifiées à l'intérieur de l'un des cinq types de régions (agglomération, région intermédiaire, région rurale (adjacente à une région métropolitaine),

région rurale (non adjacente à une région métropolitaine) et Nord rural). On a numérisé, par conséquent, la **limite sud de ces divisions de recensement classées dans la catégorie du Nord rural** par CICREC et on l'a utilisée comme autre ligne délimitant le Nord.

La classification et la cartographie d'une typologie pour le Canada rural suivant des données du recensement ne constituent pas une tâche simple et présentent certaines limites pour ce qui est des indicateurs 13 et 14 décrits ci-dessus. L'un des principaux inconvénients de ce type d'analyse est la façon dont les régions géographiques sont définies. Les divisions de recensement fournissent une vue généralisée des données de recensement et sont considérablement moins détaillées lorsqu'on les compare à des régions géographiques plus petites comme les subdivisions de recensement ou les secteurs de dénombrement. Les divisions de recensement sont des frontières politiques de comtés dans certaines provinces (comme l'Ontario et la Nouvelle-Écosse) et sont des frontières uniquement établies à des fins statistiques dans d'autres provinces (comme le Manitoba et la Saskatchewan). Les divisions de recensement sont des niveaux élevés d'agrégation qui cachent une énorme diversité locale. Néanmoins, les résultats découlant des deux études susmentionnées du Canada fournissent d'importants aperçus de la diversité du Canada rural et de la définition du Nord rural.

15 et 16. Zones fiscales nord et intermédiaire de Revenu Canada

En 1988, le ministre des Finances a mis sur pied un groupe de travail pour examiner l'admissibilité des collectivités du Nord et isolées à des avantages fiscaux. Ce groupe a étudié les différences régionales entre le Nord et le Sud afin de déterminer les différents indicateurs des difficultés ou des privations et de l'isolement sur les terres du Nord qui contribuent dans cette région au coût de la vie élevé, à l'insuffisance des services et à l'inconfort personnel. L'étude a mené à la conclusion que quatre critères (la population, la distance par rapport à un centre urbain, le climat et la végétation) constituent d'importants indicateurs de l'isolement et des difficultés ou des privations. Elle a cependant aussi mené à la conclusion que l'importance des facteurs-indicateurs variait. On a donc attribué à chaque facteur une valeur pondérée suivant le degré d'isolement ou de privation qu'on pensait qu'il entraînait. La classification qui en a découlé définissait une unique zone nord (la zone A) délimitée par les degrés de latitude et de longitude et qui englobait au complet le Yukon, les Territoires du Nord-Ouest et le Labrador et les parties septentrionales de la Colombie-Britannique, de l'Alberta, de la Saskatchewan, du Manitoba, de l'Ontario et du Québec. Le ministère des Finances a ajouté une autre zone intermédiaire (la zone B) pour combler le fossé entre la zone nord et les régions moins isolées du pays. Les limites de la zone B suivent également les degrés de latitude et de longitude et incluent des parties de la Colombie-Britannique (y compris les îles de la Reine-Charlotte au complet), de l'Alberta, de la Saskatchewan, du Manitoba, de l'Ontario et du Québec et l'île de Sable (en Nouvelle-Écosse). Les définitions et la méthodologie sont entièrement décrites dans le *Rapport du Groupe de travail sur l'indemnisation fiscale des localités isolées et du Nord* (ministère des Finances, 1989). On a utilisé comme indicateurs toutes les **limites sud de la zone nord et de la zone intermédiaire**.

4. ÉVALUATION DES INDICATEURS UTILISÉS

Les 16 indicateurs choisis étaient-ils les bons? Les résultats auraient-ils été quelque peu différents si l'on avait inclus d'autres facteurs? On avait numérisé durant les recherches des lignes qui représentaient 25 indicateurs, mais on en a écarté 9 parce qu'on ne pouvait vérifier leur provenance à partir d'une source secondaire, contrairement à ce qui avait été le cas pour les 16 indicateurs qui ont été finalement choisis. On a évalué les répercussions de l'enlèvement de chaque ligne pendant qu'on réduisait l'ensemble de 25 indicateurs initiaux aux 16 indicateurs en fin de compte retenus. Le fait qu'on ait enlevé 9 lignes sans modifier de façon visible le résultat global étaye le choix des 16 variables finalement sélectionnées. Si le temps et les ressources l'avaient permis, on aurait créé des lignes pour toutes les autres démarcations citées dans la documentation. Il semble toutefois raisonnablement certain que les résultats n'auraient pas été énormément différents des résultats obtenus à l'aide de ces 16 indicateurs, puisqu'un certain nombre d'entre eux sont vraiment des indices. En fait, pour modifier considérablement les résultats obtenus, il aurait fallu écarter la totalité des 16 variables et sélectionner un tout nouvel ensemble de variables radicalement différentes, ce que l'historique des recherches dans ce domaine n'aurait pas justifié. Il faudrait autrement ajouter un certain nombre de nouvelles variables groupées au nord ou au sud de la moyenne actuelle ou pondérer de façon importante certaines des 16 variables retenues afin de modifier le résultat. Encore une fois, la justification de pareille chose serait discutable.

Le Groupe de travail sur l'indemnisation fiscale des localités isolées et du Nord a comparé les facteurs qu'il avait sélectionnés pour définir le Nord à des facteurs choisis par les auteurs respectés de deux autres études sur la nordicité (Burns et al, 1975, et Hamelin, 1975). La comparaison des facteurs a été résumée à l'intérieur d'un tableau qui figure à l'annexe 4 du rapport du Groupe de travail (Ministre des Finances, 1989). Le Tableau 1, ci-dessous, inclut des renseignements tirés du rapport du Groupe de travail et les 16 indicateurs nord-sud sélectionnés par Statistique Canada. Ce tableau montre que les choix effectués par les auteurs de toutes les études sont similaires, bien que la définition réelle des indicateurs puisse différer d'une étude à une autre.

Tableau 1. Comparaison des facteurs ou des indicateurs du « Nord »

Facteur	Burns et al	Hamelin	Groupe de travail	SC
Latitude	x	x	x	
Précipitations	x	x		
Rigueur du climat			x	
Chaleur estivale supérieure à 5,6 °C		x		
Degré-jour de croissance	x		x	x
Moyenne annuelle sous 0 °C		x		
Degré-jour de chauffage	x		x	x
Degré-jour de gel	x			
Durée de la saison d'enneigement	x			
Durée de la saison des glaces	x			
Types de glaces		x		
Pergélisol			x	x
Indice de Thornthwaite				x
Couverture végétale naturelle		x	x	x
Indice agro-climatique				x
Écoumène agricole				x
Accessibilité par route	x	x		x
Accessibilité par rail	x	x		x
Accessibilité par route/distance jusqu'à un centre urbain			x	x
Accessibilité par air	x	x		
Population/densité	x	x	x	x
Degré d'activité économique		x		
Indice des prix				x
Nord rural de l'OCDE				x
Région d'exploitation des ressources naturelles et Nord autochtone				x
Frontière de la zone nord de Revenu Canada			x	x
Frontière de la zone de transition de Revenu Canada			x	x

En fait, la frontière de la zone nord définie par le Groupe de travail sur l'indemnisation fiscale des localités isolées et du Nord est très similaire à la frontière de la zone de transition nord calculée à l'aide de la méthode de Statistique Canada.

5. APPLICATION DU CONCEPT DU NORD

Les recherches sur le concept du Nord ont été expressément amorcées pour compléter la classification des ZIM⁴. Il s'agit de combiner les concepts de RMR/AR, de ZIM et du Nord en une seule classification des secteurs statistiques (CSS) à des fins de diffusion (Rambeau et Todd, 2000)⁵. La classification du Nord (Nord, transition nord, transition sud et Sud) peut aussi être utilisée indépendamment à des fins d'analyse (McNiven, 1999)⁶. Elle pourrait aussi être combinée comme classification croisée aux catégories RMR/AR et ZIM (voir le Tableau 2) ou à toute autre classification géographique (comme région urbaine – région rurale).

Tableau 2. Indication par la population du Canada de l'emplacement du Nord et du Sud suivant les catégories RMR/AR et ZIM, Recensement de 1996

	Sud	Transition sud	Transition nord	Nord	Total pour le Canada
RMR	16 596 858	1 267 788	0	0	17 864 646
AR	3 708 569	750 429	83 960	42 251	4 585 209
ZIM forte	1 390 895	152 283	21 522	137	1 564 837
ZIM modérée	1 986 145	359 957	17 164	2 105	2 365 371
ZIM faible	1 290 516	572 629	172 436	83 756	2 119 337
Z sans IM	170 397	89 678	51 087	36 199	347 361
Population totale du Canada	25 143 380	3 192 764	346 169	164 448	28 846 761
Pourcentage de la population totale	87,2	11,1	1,2	0,6	100,0

Pour la classification des secteurs statistiques (CSS), Statistique Canada recommande que la catégorie « Nord » inclue seulement la région au nord de la ligne de transition nord (la moyenne plus un écart-type). En raison de la variabilité inhérente près de la ligne nord-sud, on a considéré le choix de la ligne de transition nord pour définir la catégorie Nord au sein de la classification des secteurs statistiques comme le meilleur choix des deux (voir la carte 4 à l'annexe 1), ce qui a également entraîné la conservation de 4 732 SDR à l'intérieur de la classification des ZIM.

Le Tableau 3 montre les chiffres de la population du Recensement de 1996 suivant cette classification des secteurs statistiques proposée selon les catégories RMR/AR, ZIM et Nord.

⁴ La classification des ZIM étiquette les subdivisions de recensement (SDR) à l'extérieur des régions métropolitaines de recensement (RMR) et des agglomérations de recensement (AR) suivant le degré d'influence que les RMR et que les AR ont sur les SDR. On mesure cette influence par le pourcentage de membres de la population active résidente d'une SDR travaillant dans le centre de toute RMR ou AR. La classification des ZIM renferme quatre catégories fondées sur le pourcentage total de la population active d'une SDR qui travaille dans le centre d'une RMR ou d'une AR; **ZIM forte** (30 % ou plus); **ZIM modérée** (égale ou supérieure à 5 % et moins de 30 %); **ZIM faible** (égale ou supérieure à 0 % et moins de 5 %) et **Z sans IM** (0 %).

⁵ Les données découlant du Recensement de 1991 ont été compilées suivant la classification des ZIM et la définition initiale du Nord reposant sur quatre indicateurs (voir la section 2, sur la méthodologie). Afin de se conformer à la classification des RMR/AR et des ZIM, on a aussi fondé la catégorie Nord sur les SDR. On a attribué des SDR au Nord si leur point représentatif s'inscrivait au nord de la ligne nord-sud.

⁶ L'article de C. McNiven renfermait une application de cette classification, qui faisait appel à des données sur les profils des SDR du Recensement de 1996. On a attribué des SDR à l'une des quatre catégories suivant la zone dans laquelle le point représentatif d'une SDR s'inscrivait.

Tableau 3. Répartition de la population recensée en 1996 suivant les catégories RMR/AR et ZIM et la catégorie transition nord

Classification des secteurs statistiques	Population totale (Recensement de 1996)	% de la population totale
RMR (Sud + ligne de transition sud + ligne de transition nord + Nord)	17 864 646	61,9
AR (Sud + ligne de transition sud + ligne de transition nord + Nord)	4 585 209	15,9
ZIM forte (Sud + ligne de transition sud + ligne de transition nord)	1 564 700	5,4
ZIM modérée (Sud + ligne de transition sud + ligne de transition nord)	2 363 266	8,2
ZIM faible (Sud + ligne de transition sud + ligne de transition nord)	2 035 581	7,1
Z sans IM (Sud + ligne de transition sud + ligne de transition nord)	311 162	1,1
Nord (toutes les catégories de ZIM au nord de la ligne de transition nord)	122 197	0,4
Total pour le Canada	28 846 761	100,0

6. SOMMAIRE

La combinaison de la classification des ZIM et du concept du Nord fournit une nouvelle **classification des secteurs statistiques** qui peut servir de dénominateur commun pour aider les usagers internes et externes à étudier le Canada et à promouvoir la connaissance/la compréhension du Nord et de ses caractéristiques⁷. La combinaison de 16 lignes, qui séparent individuellement le pays en Nord et Sud, donne une ligne nord-sud plus complète qu'un simple modèle d'un Nord et d'un Sud dichotomiques et reflète les aspects sociaux, biotiques, économiques et climatiques combinés de toutes les lignes. En même temps, la création de régions de transition reflète le changement graduel du Sud au Nord. Ces zones tampons ajoutent un élément à la délimitation nord-sud qui, même si elle n'est pas beaucoup évaluée, crée une nouvelle façon de considérer le Canada.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient différents chercheurs, y compris François-Patrick Allard, Brian Baxter, Louise Earl, Darryl Janes, Frances Kremarik et Peter Murphy, de la contribution qu'ils leur ont apportée au fil du temps, ainsi que Catherine Burpee de son assistance technique. Ils remercient également Karole Kidd, qui a révisé et formaté la version finale du présent document, de son travail.

BIBLIOGRAPHIE

Agriculture Canada. Système d'information sur les sols du Canada (SISCan). <http://res.agr.ca/cansis/nsdb>

Armstrong, Robin (1993). An Accessibility Approach to Defining 'Rurals' in Canada, *Rural Exchange*, Section de l'analyse quantitative et de la recherche socio-démographique (Ottawa : ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien).

Bird, J. Brian (1972). The Physical Characteristics of Northern Canada, *Studies in Canadian Geography: The North*, édité par William C. Wonders (Toronto: University of Toronto Press), 1-24.

⁷ Il est maintenant possible d'effectuer des extractions personnalisées ou spéciales à partir de la base de données du Recensement de 1996 grâce à la classification combinée des ZIM et du Nord.

- Bollman, Ray (1994). A Preliminary Topology of Rural Canada, *Towards Sustainable Rural Communities: The Guelph Seminar Series*, édité par John Bryden (Guelph: University of Guelph), 141-144.
- Bone, Robert (1992). *The Geography of the Canadian North: Issues and Challenges* (Toronto: Oxford University Press).
- Bradshaw, Richard et Weaver, Ruth (1994). *Foundations of Physical Geography* (Toronto: Brown Publishers).
- Bureau des cartes du Canada (1985). *L'Atlas national du Canada*, 5^e édition (Ottawa: Bureau des cartes du Canada).
- Burns, B.M., Richardson, F.A., et Hall, C.N.H. (1975). A Nordicity Index, *The Musk Ox*, 17 :41-43.
- CIRREC (1995). *Profile du Canada Rural*, Comité interministériel sur les régions rurales et éloignées du Canada, LM-347-02-95F (Ottawa : Gouvernement du Canada).
- Dumanski, J. et Stewart, R. (1981). *Crop Production Potentials for Land Evaluation in Canada* (Ottawa: Agriculture Canada).
- Hamelin, Louis-Édmond (1972). L'écoumène du Nord canadien, *Studies in Canadian Geography : The North*, édité par William Wonders (Toronto: University of Toronto Press), 25-40.
- Hamelin, Louis-Édmond (1975). *Nordicity canadienne* (Montréal : Hurtubise HMH).
- Hamelin, Louis-Édmond (1988). Nordicity, *The Canadian Encyclopedia*, édité par James Marsh (Edmonton: Hurtig), 1504-1506.
- Hawkins, Liz (1995). *Étude cartographique de la diversité des économies rurales : une typologie préliminaire du Canada rural*, Division de l'agriculture, document de travail n° 29, n° 21-6010MPF au catalogue (Ottawa : Statistique Canada).
- Howatson-Leo, L. et Earl, L. (1995). *Une nouvelle approche pour les zones autres que les RMR/AR*, Division de l'agriculture, document de travail n° 31, n° 21-6010MPF au catalogue (Ottawa : Statistique Canada).
- Jakle, John et Brunn, Stanley (1988). *Human Spatial Behaviour* (Homewood: Unwin Press).
- Lanken, Dane (1996). The Boreal Forest, *Canadian Geographic* (May/June 1996) 116(3) : 26-33.
- McNiven, Chuck (1999). Direction Nord, *Tendances sociales canadiennes*, Statistique Canada, n° 11-008-XPF au catalogue (Ottawa : Statistique Canada), automne 1999, 54 : 10-14.
- McNiven, Chuck, Puderer, Henry et Janes, Darryl (2000), *Zones d'influence des régions métropolitaines de recensement et des agglomérations de recensement (ZIM) : Description de la méthodologie*, Série de documents de travail de la géographie, n° 2000-2, n° 92F0138 au catalogue (Ottawa : Statistique Canada).
- Ministre des Finances (1989). *Rapport du Groupe de travail sur l'indemnisation fiscale des localités isolées et du Nord* (Ottawa: Ministre des Finances).
- Organisation de coopération et de développement économique (1994). *Créer des indicateurs ruraux pour étayer la politique territoriale* (Paris : OCDE).
- Rambeau, Sheila et Todd, Kathleen (2000). *Zones d'influence des régions métropolitaines de recensement et des agglomérations de recensement (ZIM) accompagnées de données du recensement*, Division de la géographie, Série de documents de travail, n° 2000-1, n° 92F0138 au catalogue (Ottawa : Statistique Canada).
- Ressources naturelles Canada (1995). *Canada — Pergélisol*, L'Atlas national du Canada en ligne, (Ottawa : Ressources naturelles Canada).

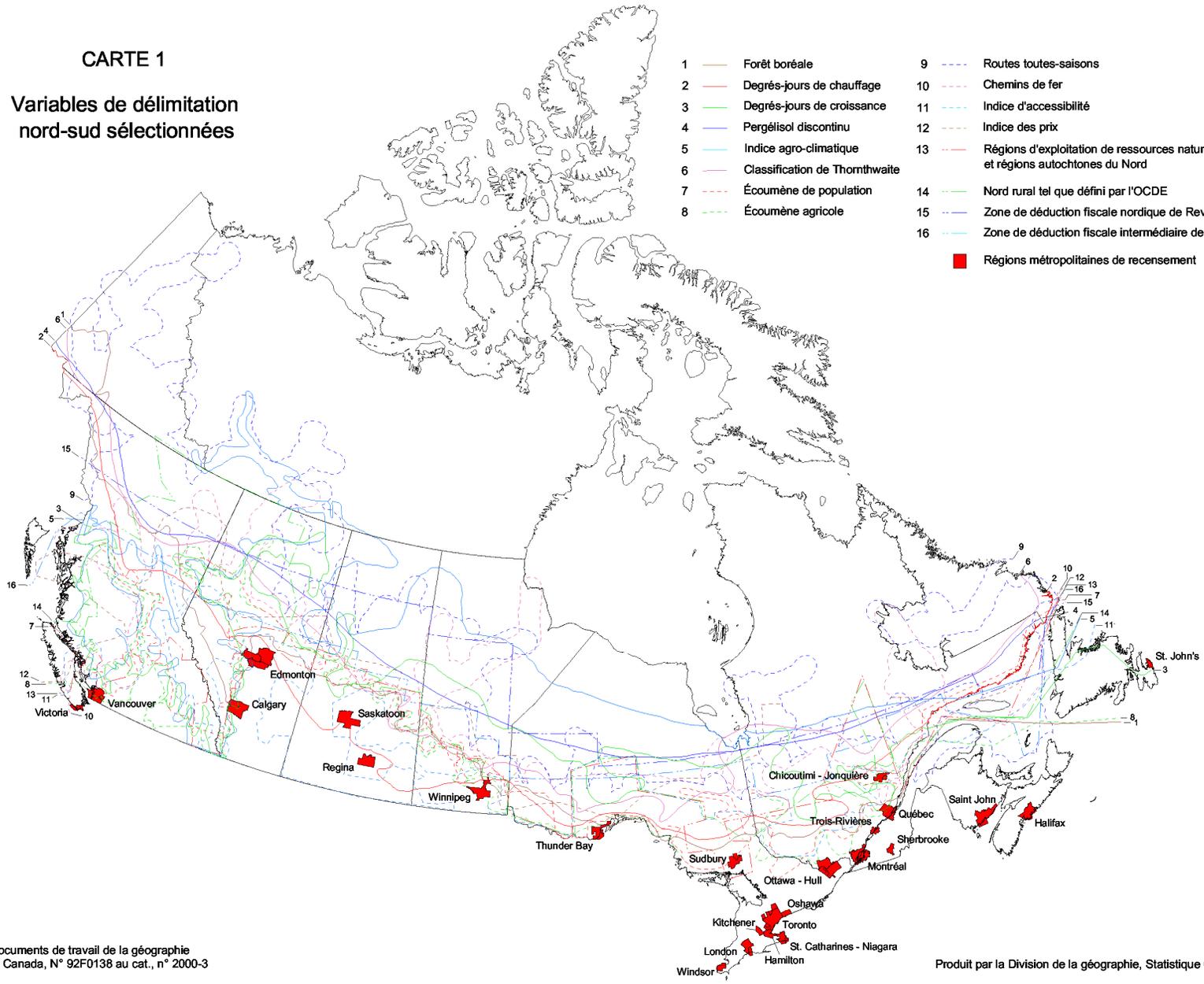
- Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada. Directive sur les postes isolés de 1991, Appendice H - Critères d'établissement des niveaux. <http://www.tbs-sct.gc.ca>
- Statistique Canada (1994). *Canada: Variation de la population, recensements de 1986 et 1991, par division de recensement de 1991*, carte thématique produit par la Division de la géographie (Ottawa : Statistique Canada).
- Statistique Canada (1997). *Dictionnaire du recensement de 1996*, N° 92-351-XPF au catalogue (Ottawa : Industrie Canada).
- Wellar, Barry (1989). *Review and recommendations: definitions and concepts of urban centres, population thresholds, and proximity/accessibility to services as criteria for determining tax benefit eligibility*: Rapport préparé pour le ministre des Finances, Groupe de travail sur l'indemnisation fiscale des localités isolées et du Nord.
- Werschler, Timothy J. (1994). Areas of Significant Agricultural Activity in Canada, *Un coup d'œil sur l'agriculture canadienne*, Statistique Canada, n° 96-301 au catalogue (Ottawa: Ministre des Approvisionnements et Services Canada), 16-18.
- Williams, G.D.V. (1975). *An Agroclimatic Resource Index for Canada and its use in Describing Agricultural Land Losses*, rapport non-publié interne, Agriculture Canada, Ottawa.
- Zizman, B. (1997). Entretien en personne, Chef, Enquêtes sur les postes isolés, Division des prix, Statistique Canada, décembre 1997.

LISTE DES CARTES

- Carte 1. Variables de délimitation nord-sud sélectionnées
- Carte 2. Ligne nord-sud et lignes de transition (moyenne brute, +/- 1 écart-type)
- Carte 3. Ligne nord-sud et lignes de transition (comparaison de lignes brutes et de lignes lissées)
- Carte 4. Variables de délimitation nord-sud sélectionnées et lignes lissées nord-sud et de transition

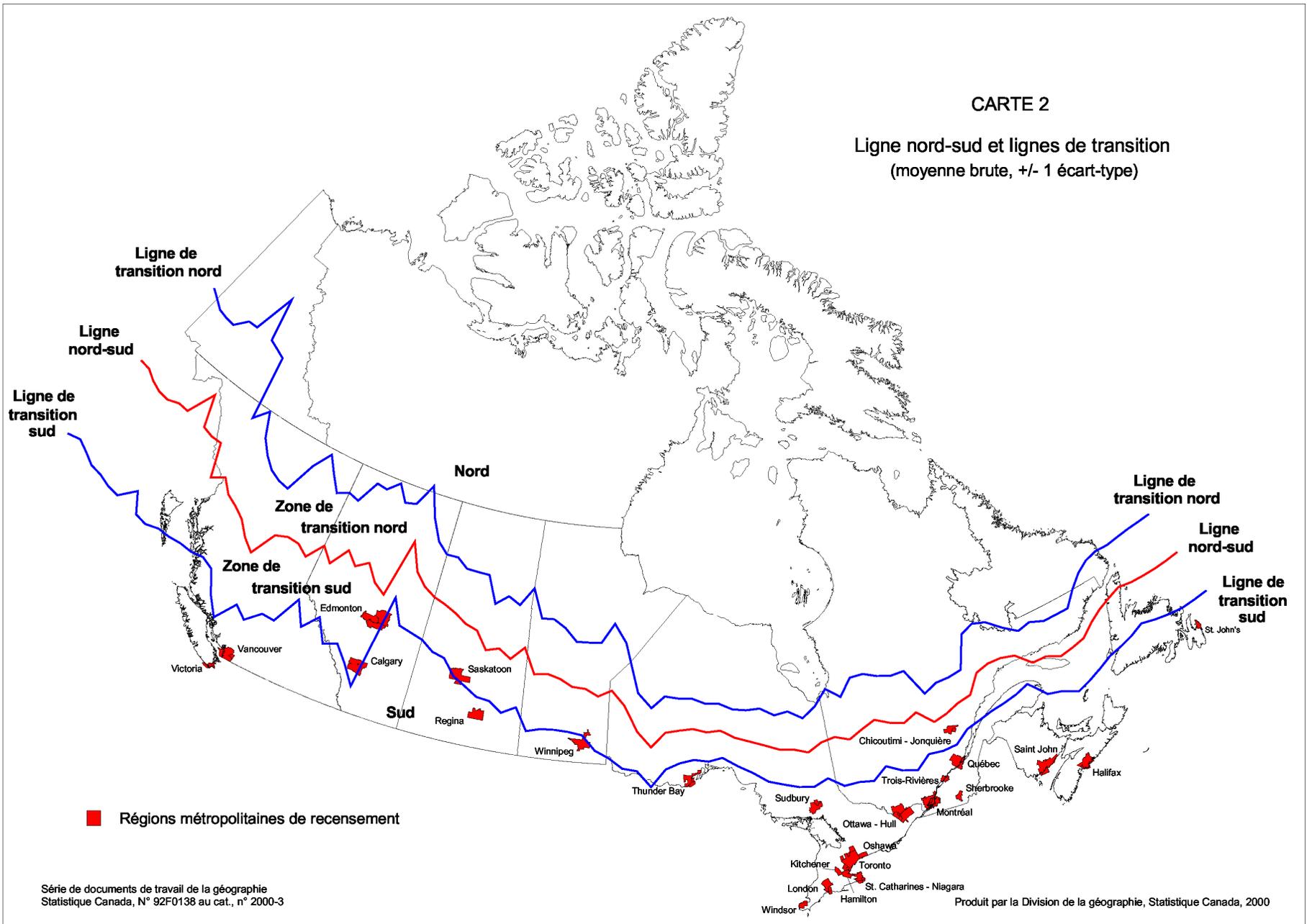
CARTE 1
Variables de délimitation
nord-sud sélectionnées

- | | | | |
|---|--------------------------------|----|--|
| 1 | Forêt boréale | 9 | Routes toutes-saisons |
| 2 | Degrés-jours de chauffage | 10 | Chemins de fer |
| 3 | Degrés-jours de croissance | 11 | Indice d'accessibilité |
| 4 | Pergélisol discontinu | 12 | Indice des prix |
| 5 | Indice agro-climatique | 13 | Régions d'exploitation de ressources naturelles et régions autochtones du Nord |
| 6 | Classification de Thornthwaite | 14 | Nord rural tel que défini par l'OCDE |
| 7 | Écoumène de population | 15 | Zone de déduction fiscale nordique de Revenu Canada |
| 8 | Écoumène agricole | 16 | Zone de déduction fiscale intermédiaire de Revenu Canada |
| | | | ■ Régions métropolitaines de recensement |



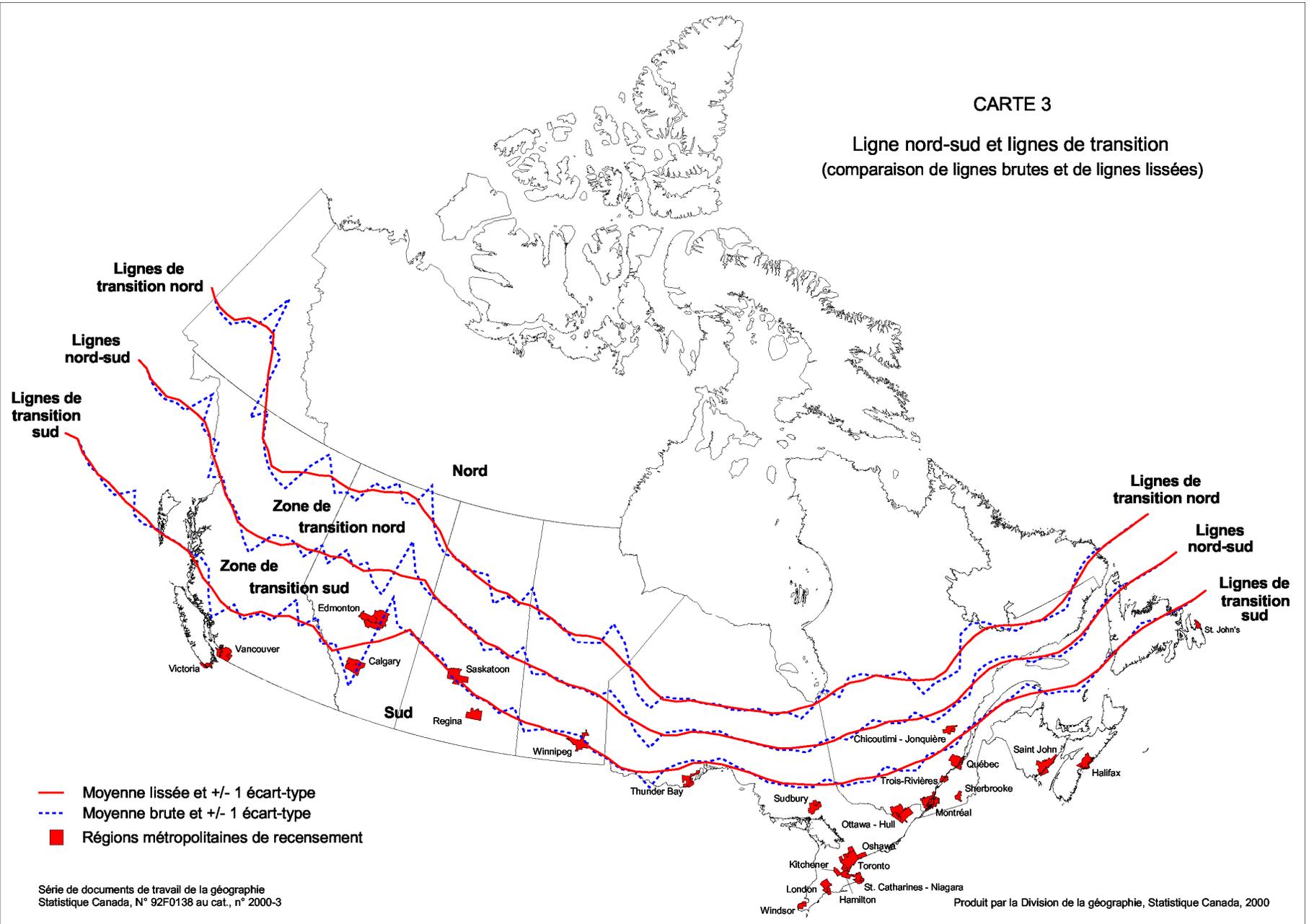
CARTE 2

Ligne nord-sud et lignes de transition
(moyenne brute, +/- 1 écart-type)



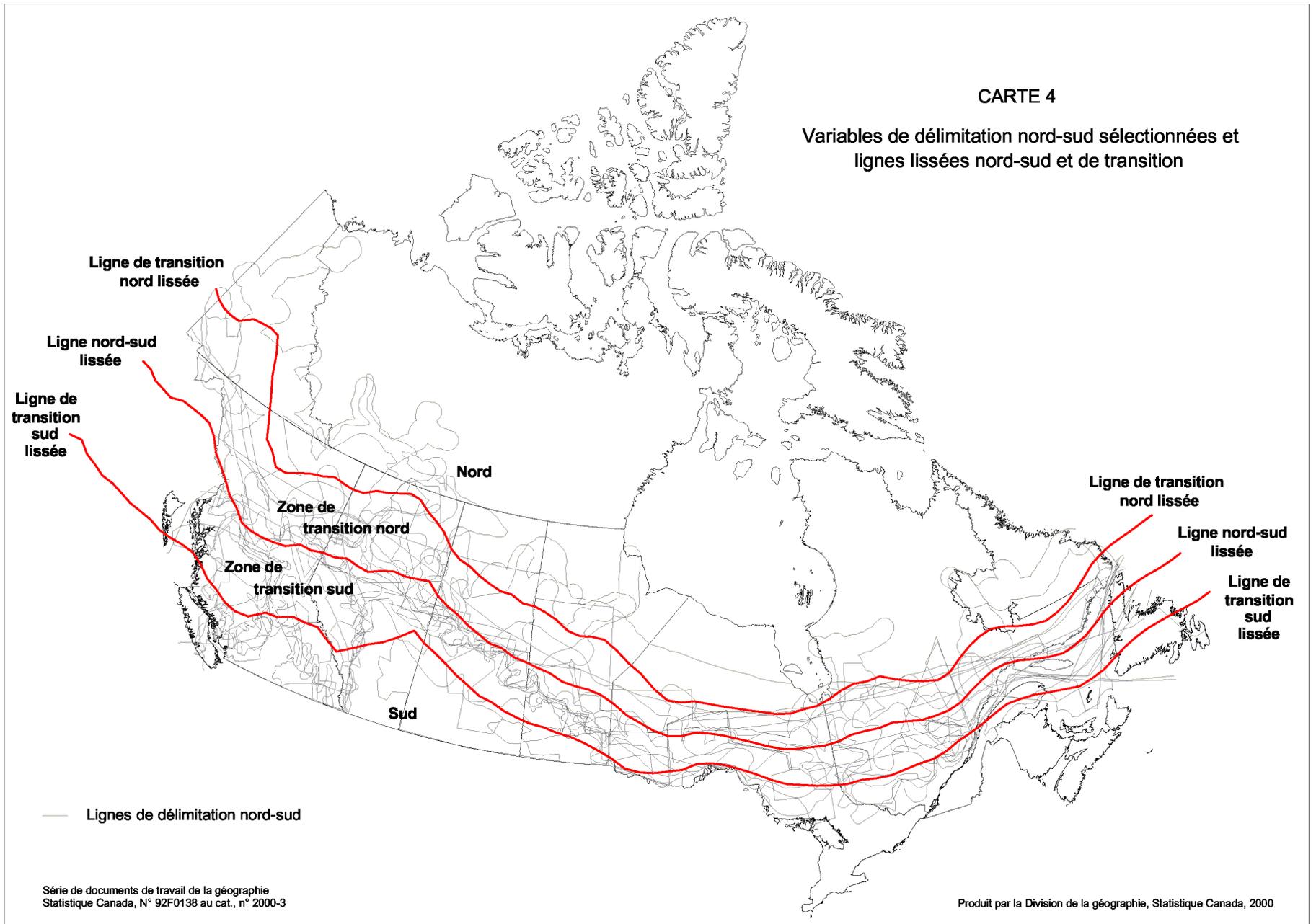
CARTE 3

Ligne nord-sud et lignes de transition (comparaison de lignes brutes et de lignes lissées)



CARTE 4

Variables de délimitation nord-sud sélectionnées et lignes lissées nord-sud et de transition



Série de documents de travail de la géographie

Numéro

- 1993-1 ***Une comparaison des régions géographiques de recensement au Canada et aux États-Unis***, Carolyn Weiss, Michael Ratcliffe et Nancy Torrieri (novembre 1993)
- 1996-1 ***Qu'advient-il du calcul de la superficie des terres ? Justification du maintien du statu quo pour le recensement de 1996***, Carolyn Weiss (décembre 1996)
- 1998-1 ***Tests automatisés de la superficie des terres pour le recensement de 2001 : résultats préliminaires obtenus en utilisant les fichiers numériques cartographiques de 1996***, Carolyn Weiss et Augustine Akuoko-Asibey (avril 1998)
- 2000-1 ***Zones d'influence des régions métropolitaines de recensement et des agglomérations de recensement (ZIM) accompagnées de données du recensement***, Sheila Rambeau et Kathleen Todd (janvier 2000)
- 2000-2 ***Zones d'influence des régions métropolitaines de recensement et des agglomérations de recensement (ZIM) : Description de la méthodologie***, Chuck McNiven, Henry Puderer et Darryl Janes (janvier 2000)
- 2000-3 ***Délimitation du Nord canadien : un examen de la relation nord-sud du Canada***, Chuck McNiven et Henry Puderer (janvier 2000)