



# Groupes de régions socio-sanitaires homologues



Statistique  
Canada

Statistics  
Canada

Canada 

## **Groupes de régions socio-sanitaires homologues**

Larry MacNabb  
Division de la statistique de la santé  
Statistique Canada

Téléphone: (613) 951-4269  
Courriel: [larry.macnabb@statcan.ca](mailto:larry.macnabb@statcan.ca)

## Préface

Ce document a été développé grâce à la contribution et aux conseils du groupe de travail du projet des Groupes de régions socio-sanitaires homologues. Les membres de ce groupe de travail provenaient de Statistique Canada, des ministères provinciaux de la santé, des régions socio-sanitaires, des universités et de l'Institut canadien d'information sur la santé.

- Lorna Bailie - Statistique Canada, directrice adjointe, Division de la Statistique de la santé, présidente du groupe de travail
- Yves Béland - Statistique Canada, méthodologiste sénior de l'ESCC
- Ray Bollman - Statistique Canada, chercheur expert en ce qui a trait aux problèmes ruraux au Canada
- Dr. David Elliot – Ministère de la santé de la Nouvelle-Écosse, ancien membre du comité aviseur de l'ENSP et l'ESCC
- Jason Gilmore - Statistique Canada, analyste, Indicateurs de la santé, Division de la statistique de la santé
- Larry MacNabb - Statistique Canada, gérant de la diffusion pour l'ESCC
- Jean-Marie Berthelot - Statistique Canada, gérant du Groupe d'analyse et de modélisation de la santé
- Dr. Cory Neudorf - Directeur, Strategic Health Information and Planning, Saskatoon District Health et membre du comité aviseur de l'ENSP/ESCC
- Roger Pitblabo - Université Laurentienne, Département de géographie et Centre de recherche en santé dans les milieux ruraux et du nord
- Indra Pulcins - Institut Canadien d'information sur la santé
- Nancy Ross - Université McGill, Département de géographie
- Donald Schopflocher - Ministère de la santé et du bien-être de l'Alberta, biostatisticien et membre du comité aviseur de l'ENSP/ESCC
- Sylvain Thivierge - Statistique Canada, Méthodologiste de l'ESCC
- Brenda Wannell - Statistique Canada, Division de la statistique de la santé, gérante du projet des indicateurs de la santé
- Jennifer Zelmer - Institut canadien d'information sur la santé

## Table des matières

<b>1. Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Données .....</b>	<b>1</b>
<b>3. Méthodologie.....</b>	<b>2</b>
3.1. Méthodes de mise en grappes .....	2
3.2. Mise en grappes à k moyennes .....	2
3.3. Nombre de grappes .....	2
<b>4. Résultats .....</b>	<b>3</b>
4.1. Normalisation des variables.....	3
4.2. Grappes initiales .....	3
4.3. Exclusion des valeurs aberrantes .....	6
<b>5. Discussion.....</b>	<b>9</b>
5.1. Manque d'homogénéité des grappes pour les deux premières composantes principales.....	9
5.2. Prédicteurs les plus puissants .....	11
5.3. Regroupement des petites grappes .....	13
5.4. Description des groupes de régions homologues .....	14
5.5. Restrictions géographiques.....	14
5.6. Valeurs déterminant la limite des grappes.....	15
5.7. Représentation géographique des groupes finaux de régions homologues .....	17
<b>6. Sommaire .....</b>	<b>18</b>
<b>7. Bibliographie .....</b>	<b>19</b>
<b>Annexe A . Définitions des variables .....</b>	<b>20</b>
<b>Annexe B . Analyse des composantes principales .....</b>	<b>24</b>
<b>Annexe C . Statistiques descriptives des grappes.....</b>	<b>26</b>
<b>Annexe D . Sommaire de la composition des grappes .....</b>	<b>27</b>

## Liste des tableaux

Tableau 4.2-1 : Classification initiale des régions socio-sanitaires en 20 grappes .....	4
Tableau 4.3-1 : Rayon maximal de grappe égal à cinq et utilisation des moyennes de grappe du tableau 4.2-1 pour les grappes comptant plus d'une région socio-sanitaire de départ. ....	7
Tableau 4.3-2 : Statistiques des grappes après fusion des régions socio-sanitaires exclues avec la grappe la plus proche .....	8
Tableau 5.2-1 : Analyse discriminante pas à pas des grappes finales de régions socio-sanitaires en fonction des 24 variables .....	12
Tableau 5.4-1 : Description des groupes finaux de régions homologues fondée sur sept facteurs résultant de l'analyse discriminante pas à pas.....	14
Tableau 5.6-1 : Nombre de voisines les plus proches incluses dans le même groupe de régions homologues .....	15

## Liste des figures

Figure 4.2-1 : Représentation graphique de l'ensemble initial de 20 grappes de régions socio-sanitaires en fonction des deux premières composantes principales .....	5
Figure 4.2-2 : Fréquence des grappes en fonction du rayon et de la distance entre les grappes pour les 20 grappes initiales de régions socio-sanitaires homologues.....	5
Figure 4.3-1 : Première et deuxième composantes principales en fonction de la grappe, avec un rayon de grappe égal à cinq pour repérer les régions socio-sanitaires exclues.....	8
Figure 5.1-1 : Grappes finales de régions socio-sanitaires représentées graphiquement en fonction des troisième et quatrième composantes principales.....	10
Figure 5.1-2 : Grappes finales de régions socio-sanitaires représentées graphiquement en fonction des cinquième et sixième composantes principales .....	10
Figure 5.3-1 : Les 10 groupes finaux de régions homologues en fonction des deux premières composantes principales .....	13
Figure 5.6-1 : Groupes de régions homologues en fonction des deux premières composantes principales et du nombre de voisines les plus proches.....	16
Figure 5.7-1 : Carte des groupes finaux de régions homologues.....	17

## 1. Introduction

Le lancement de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes et l'expansion des produits de données existants en vue de fournir des renseignements au niveau de la région socio-sanitaire<sup>1</sup> ont rendu nécessaire l'élaboration d'une méthode permettant de comparer les régions socio-sanitaires qui présentent des déterminants socioéconomiques de la santé similaires. Le présent article décrit l'application possible d'une méthode pour regrouper les régions socio-sanitaires ayant des caractéristiques socioéconomiques similaires en grappes ou « groupes de régions homologues ». Ensuite, en maintenant constantes les diverses caractéristiques sociales et économiques dont l'influence sur l'état de santé est connue, on peut comparer les régions homologues en fonction de diverses mesures de l'état de santé et déterminer l'efficacité relative de leurs campagnes de promotion de la santé et de prévention.

Les critères ayant servi à définir les groupes de régions homologues ont été établis en tenant compte de l'utilisation prévue de ces groupes. Comme la formation de groupes de régions homologues a pour but de comparer des situations ayant trait à la santé, il a été décidé en bout de ligne de n'inclure aucune variable décrivant directement la santé comme critère éventuel d'analyse. En outre, il fallait qu'il existe, pour toutes les variables, des données fiables pour toutes les régions socio-sanitaires.

Par souci d'objectivité, la formation des groupes de régions homologues s'est fondée sur des méthodes empiriques. En outre, pour pouvoir faire des comparaisons simples et pertinentes, il fallait que les groupes de régions homologues comptent de 5 à 10 régions et que chacun soit représentatif de l'ensemble du pays.

L'application pratique des paramètres susmentionnés a donné lieu à plusieurs contraintes qui ont entraîné certaines modifications mineures. Tous les critères ont été respectés dans la mesure du possible et tout écart est expliqué en détail.

## 2. Données

Afin d'atteindre la différenciation statistique maximale entre les régions socio-sanitaires, les variables ont été choisies de façon à couvrir autant de déterminants socioéconomiques de la santé que possible. Les domaines couverts sont les suivants :

- Variation de la population
- Structure démographique
- Situation sociale
- Situation économique
- Groupe ethnique
- Statut d'Autochtone
- Logement
- Urbanisation/influence métropolitaine
- Inégalité du revenu
- Conjoncture du marché du travail

Lors de la recherche de sources possibles de données, le Recensement du Canada a été considéré comme un point de départ logique. Les données de recensement peuvent être obtenues facilement à divers niveaux de détails géographiques et couvrent une gamme variée de sujets. Donc, il est possible de représenter la majorité des grands thèmes, pour toutes les régions, en respectant l'exigence principale voulant que toutes les régions socio-sanitaires soient couvertes par les mêmes variables.

La liste complète des variables et leur définition figurent à l'annexe A.

---

<sup>1</sup> Les régions socio-sanitaires sont définies par les gouvernements provinciaux comme étant les régions relevant de la compétence des conseils régionaux de santé (établis aux termes de la loi) ou encore comme des régions intéressant les autorités sanitaires.

### 3. Méthodologie

#### 3.1. Méthodes de mise en grappes

Généralement, l'analyse typologique, ou analyse de grappes, vise à classer les variables ou les observations dans des groupes distincts basés sur une mesure de la distance qui sépare ces observations les unes des autres ou d'un point distinct dans un espace à  $p$  dimension, où  $p$  représente le nombre de variables utilisées pour décrire chaque observation. On distingue deux catégories d'analyse typologique : hiérarchique et non hiérarchique.

Les méthodes hiérarchiques consistent à classer un ensemble de  $N$  observations en une série de  $m$  grappes, où  $m$  peut varier de 1 (une seule grappe contenant toutes les observations) à  $N$  (chaque observation occupant sa propre grappe). La capacité de subdiviser un ensemble d'observations en une série de groupes ayant un degré plus élevé de similarité est l'un des points forts de cette classe d'algorithmes. Cependant, la capacité de s'adapter aux relations entre les données découvertes à un stade ultérieur est l'une de leurs faiblesses fondamentales (Andberg, 1973).

Les algorithmes non hiérarchiques, quant à eux, visent à partitionner un ensemble d'observations en un ensemble prédéterminé de groupes en se servant d'un critère précisé d'optimisation. Cette méthode paraissait mieux adaptée à la réalisation des objectifs originaux du projet des groupes de régions homologues. Considérons la tâche consistant à répartir  $N$  observations en  $k$  grappes, où chaque grappe  $k$  est caractérisée par une moyenne  $\bar{x}_k$  et une taille variable  $n_k$ . Bon nombre des algorithmes de mise en grappes les plus courants visent à minimiser la somme des erreurs quadratiques à l'intérieur de la grappe, somme qui s'écrit :

#### Équation 1

$$E = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (x_{ij} - \bar{x}_i)^2$$

(Everitt, 1993).

#### 3.2. Mise en grappes à $k$ moyennes

La méthode FASTCLUS du progiciel SAS se fonde sur un algorithme à  $k$  moyennes pour attribuer les observations à un ensemble prédéterminé de  $k$  grappes. Le lecteur trouvera dans Andberg (1973) la description de la mise en grappes à  $k$  moyennes et de plusieurs variantes de la méthode. Les étapes fondamentales de la répartition des observations en  $k$  grappes sont les suivantes :

- I. Choisir  $k$  observations comme valeurs de départ de grappe.
- II. Assigner chaque observation à la grappe ayant la valeur de départ la plus proche. Lorsque toutes les observations sont assignées, remplacer chaque valeur de départ de grappe par la moyenne de grappe. Répéter cette étape jusqu'à ce que la variation de la valeur de départ de grappe devienne nulle ou presque nulle.
- III. Former les grappes finales en affectant chaque observation à la grappe ayant la valeur de départ la plus proche.

Des renseignements complets sur la méthode FASTCLUS figurent dans le document SAS OnlineDoc®, version 8.

#### 3.3. Nombre de grappes

L'un des principaux problèmes de l'analyse typologique consiste à sélectionner le nombre approprié de grappes. Les divers critères qui ont été proposés (Everitt, 1993) comprennent généralement l'optimisation

d'au moins un test statistique. D'un point de vue pratique, la détermination du nombre de grappes le plus approprié pour un besoin particulier est laissée à la discrétion de l'analyste. Pour les besoins de la présente étude, un nombre maximal de 20 grappes<sup>2</sup> a été considéré comme un point de départ pratique pour la comparaison des régions socio-sanitaires. Ce critère donnerait lieu à un nombre moyen de sept régions socio-sanitaires par grappe, nombre conforme aux objectifs originaux de l'étude.

## 4. Résultats

### 4.1. Normalisation des variables

Afin d'atténuer l'effet de la différence de variance, toutes les variables ont été normalisées de sorte que leur moyenne soit nulle et leur variance, égale à l'unité. Les deux variables correspondant aux proportions de personnes de 15 ans et plus ayant un faible revenu et d'enfants vivant dans un ménage à faible revenu, respectivement, n'ont pu être calculées pour certaines régions socio-sanitaires éloignées. L'un des avantages de la méthode FASTCLUS est qu'elle permet d'imputer des valeurs d'après les caractéristiques d'autres membres de la grappe. Pour l'analyse des composantes principales, les valeurs manquantes ont été remplacées par la valeur moyenne nulle de ces variables.

### 4.2. Grappes initiales

Afin d'établir un point de départ pour l'analyse, l'algorithme de mise en grappes comportait l'instruction de regrouper les 139 régions socio-sanitaires en un ensemble de 20 grappes. En tout, six régions socio-sanitaires ont été placées dans une grappe dont elles étaient le seul membre (tableau 4.2-1). Autrement dit, le nombre de 20 grappes est trop élevé, étant donné la dispersion des données utilisées pour l'analyse et l'objectif consistant à comparer les régions à l'intérieur d'une grappe. Dans l'ensemble, l'espacement des grappes semble uniforme et la variation à l'intérieur des grappes, approximativement la même.

Afin de simplifier l'exercice de visualisation de 24 dimensions, les grappes de régions socio-sanitaires ont été représentées graphiquement en fonction des deux composantes principales de la matrice 24 x 24 des corrélations produites d'après les 24 variables utilisées pour l'analyse (figure 4.2-1). Dans l'ensemble, les deux composantes principales rendent compte de 53 % environ de la variabilité totale. La première composante principale semble être une mesure globale du degré d'urbanisation, tandis que la deuxième comprend une forte proportion de variables associées à la pauvreté. Les résultats de l'analyse des composantes principales, y compris toutes les valeurs propres et les six premiers vecteurs propres de la matrice de corrélation sont résumés à l'annexe B.

Les régions socio-sanitaires sont identifiées par la grappe à laquelle elles appartiennent selon le tableau 4.2-1 et par couleur. Des symboles de plus grande taille sont utilisés pour repérer les régions socio-sanitaires formant leur propre grappe. Visuellement, les grappes semblent être réparties uniformément et leur chevauchement paraît minimal. Les deux premières composantes principales expliquent donc la majeure partie de la variation des données et constituent un outil utile pour l'évaluation des grappes. Tout chevauchement est le résultat d'autres facteurs ayant une incidence sur l'affectation à une grappe particulière, question qui est examinée plus en détail dans la discussion générale.

Idéalement, étant donné un nombre précis de groupes, toutes les grappes devraient être approximativement équidistantes. La représentation graphique de la fréquence de la grappe en fonction du rayon de la grappe et de la distance entre les grappes donne une bonne idée de la qualité de l'espacement des grappes, étant donné le nombre de grappes nécessaires (figure 4.2-2). L'adoption d'un rayon de grappe égal à 5 permettrait vraisemblablement de s'assurer que les grappes soient espacées adéquatement et que la plupart des régions socio-sanitaires puissent être affectées à une grappe tout en réduisant au minimum l'effet des régions socio-sanitaires aberrantes.

---

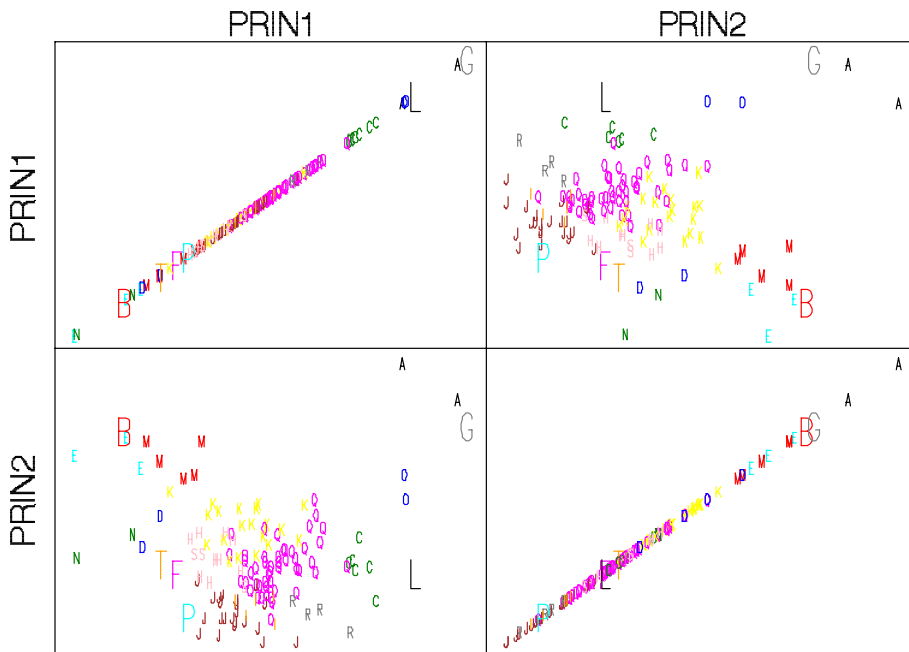
<sup>2</sup> Par souci d'uniformité avec l'exercice statistique consistant à définir les groupes de régions homologues par analyse typologique, le terme « grappe » plutôt que l'expression « groupe de régions homologues » est ici privilégié.



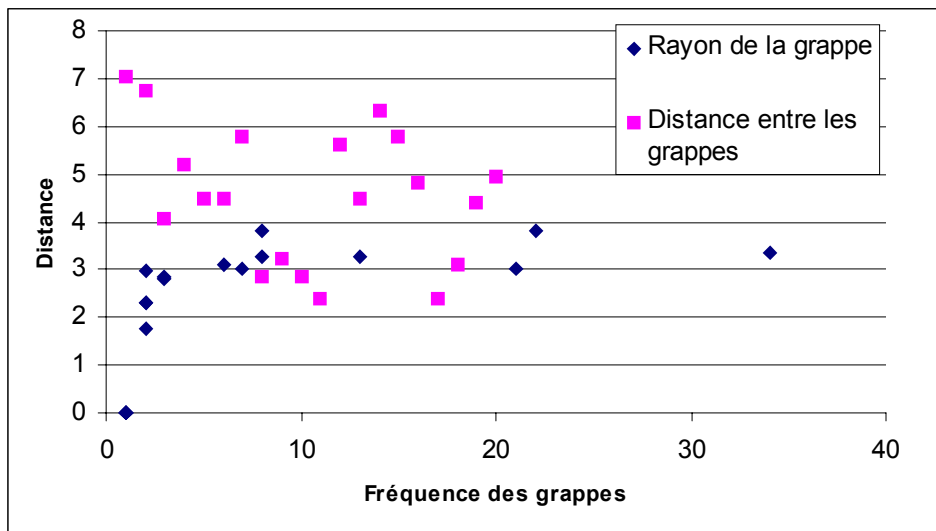
**Tableau 4.2-1** : Classification initiale des régions socio-sanitaires en 20 grappes

<b>Grappe</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Moyenne quadratique type</b>	<b>Rayon</b>	<b>Grappe la plus proche</b>	<b>Distance entre les centres des grappes</b>
A	2	0.67	2.32	G	7.03
B (4711 – Northern Health Services Branch (K) Service Area)	1	..	-	D	6.74
C	7	0.56	3.03	R	4.06
D	2	..	2.29	S	5.18
E	3	0.59	2.79	M	4.50
F (1006 – Health Labrador Corporation)	1	..	-	I	4.46
G (5916 – Vancouver)	1	..	-	O	5.78
H	13	0.58	3.26	J	2.85
I	8	0.52	3.82	R	3.21
J	21	0.46	3.03	H	2.85
K	22	0.54	3.81	Q	2.40
L (5918 – North Shore)	1	..	-	C	5.60
M	6	0.49	3.08	E	4.50
N	2	..	2.96	D	6.34
O	2	0.51	1.76	G	5.78
P (4817 – Northwestern Regional Health Authority)	1	..	-	I	4.83
Q	34	0.49	3.35	K	2.40
R	8	0.53	3.27	Q	3.11
S	3	0.62	2.85	I	4.39
T (4690 – Churchill)	1	..	-	S	4.93

**Figure 4.2-1 :** Représentation graphique de l'ensemble initial de 20 grappes de régions socio-sanitaires en fonction des deux premières composantes principales



**Figure 4.2-2 :** Fréquence des grappes en fonction du rayon et de la distance entre les grappes pour les 20 grappes initiales de régions socio-sanitaires homologues



### **4.3. Exclusion des valeurs aberrantes**

La méthode FASTCLUS a été réexécutée en utilisant la moyenne de grappe figurant dans le tableau 4.2-1 pour toutes les grappes dont la fréquence était supérieure à un. En outre, toute région socio-sanitaire dont la distance par rapport au centre de la grappe la plus proche était égale ou supérieure à cinq a été exclue de l'analyse et affectée à la grappe la plus proche une fois l'analyse terminée.

Le tableau 4.3-1 résume les résultats de l'analyse. Ces résultats, qui sont comparables à ceux présentés initialement, indiquent que, dans l'ensemble, les grappes sont équidistantes et que la variance à l'intérieur des grappes est la même. Trois régions socio-sanitaires seulement ont été exclues de l'analyse parce que leur distance par rapport au centre de la grappe la plus proche excédait le seuil établi.

La figure 4.3-1 montre les résultats concernant les grappes pour chaque région socio-sanitaire en fonction des deux composantes principales. Un symbole plus grand permet de repérer les régions socio-sanitaires qui ne satisfaisaient pas au critère de distance par rapport à la grappe la plus proche. Les grappes les plus grandes sont groupées au centre et le chevauchement entre grappes semble minimal. Si l'on examine les deux premières composantes principales, il est évident que, pour certaines régions socio-sanitaires, d'autres facteurs que ceux dont rendent compte ces deux composantes influencent l'affectation à une grappe particulière. À l'étape finale, les régions socio-sanitaires exclues de l'analyse ont été fusionnées avec la grappe la plus proche. Dans l'ensemble, cette mesure a eu un effet minime sur les statistiques des grappes finales (tableau 4.3-2).

**Tableau 4.3-1** : Rayon maximal de grappe égal à cinq et utilisation des moyennes de grappe du tableau 4.2-1 pour les grappes comptant plus d'une région socio-sanitaire de départ

<b>Grappe</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Moyenne quadratique type</b>	<b>Rayon</b>	<b>Grappe la plus proche</b>	<b>Distance entre les centres des grappes</b>
A	2	0.67	2.32	K	9.05
B	7	0.56	3.03	M	4.06
C	2	.	2.29	N	4.75
D	3	0.59	2.79	I	4.50
E	13	0.58	3.53	G	2.85
F	10	0.62	4.83	M	3.61
G	21	0.46	3.05	E	2.85
H	22	0.54	3.91	L	2.40
I	6	0.49	3.08	D	4.50
J	2	.	2.96	C	6.34
K	2	0.51	1.76	B	5.81
L	34	0.49	3.39	H	2.40
M	8	0.53	3.20	L	3.11
N	4	0.71	3.69	F	4.28

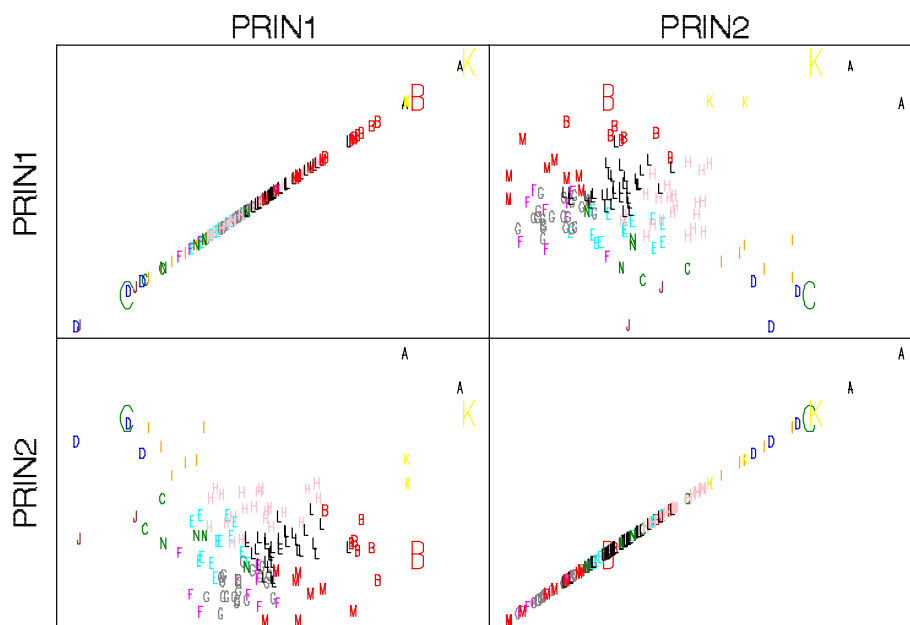
**Non attribuée**

-K (5916 – Vancouver)

-C (4711 – Northern Health Services Branch (K) Service Area)

-B (5918 – North Shore)

**Figure 4.3-1** : Première et deuxième composantes principales en fonction de la grappe, avec un rayon de grappe égal à cinq pour repérer les régions socio-sanitaires exclues



**Tableau 4.3-2** : Statistiques des grappes après fusion des régions socio-sanitaires exclues avec la grappe la plus proche

Grappe	Fréquence	Moyenne quadratique type	Rayon	Grappe la plus proche	Distance entre les centres des grappes
A	2	0.67	2.32	K	7.98
B	8	0.66	5.60	M	4.12
C	3	0.99	6.74	N	5.57
D	3	0.59	2.79	I	4.50
E	13	0.58	3.26	G	2.85
F	10	0.62	4.35	M	3.61
G	21	0.46	3.03	E	2.85
H	22	0.54	3.81	L	2.40
I	6	0.49	3.08	D	4.50
J	2	.	2.96	C	6.96
K	3	0.77	5.78	B	6.82
L	34	0.49	3.35	H	2.40
M	8	0.53	3.27	L	3.11
N	4	0.71	3.69	F	4.28

## 5. Discussion

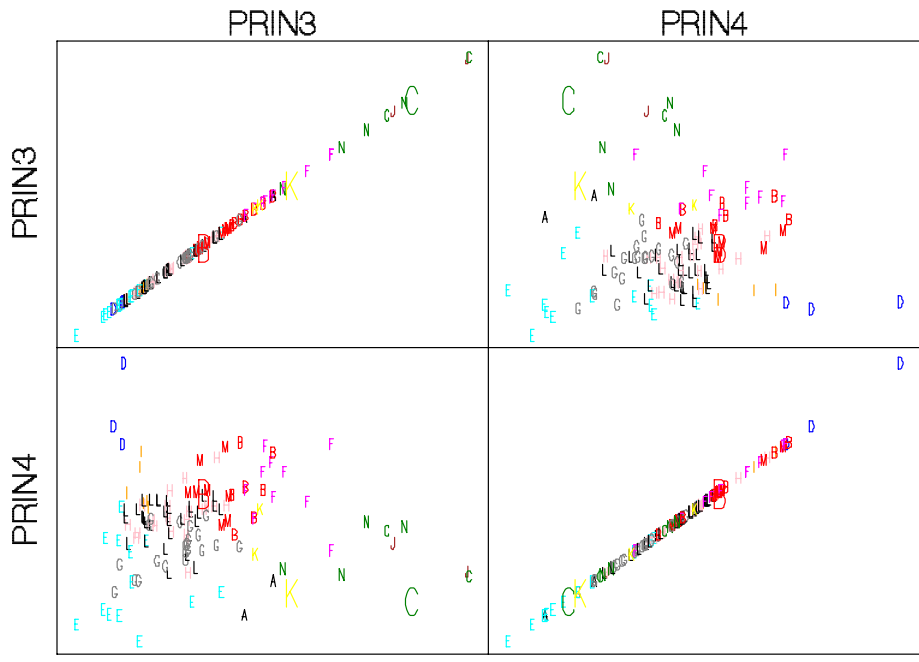
### 5.1. Manque d'homogénéité des grappes pour les deux premières composantes principales

L'examen minutieux de la figure 4.3-1 montre que certaines grappes pourraient être mieux définies au moyen d'autres renseignements que ceux pris en compte par les deux premières composantes principales. Plus précisément, les grappes qui, sur les graphiques, semblent poser un problème sont les grappes C, F, K et N. Afin d'être certains que l'analyse de grappes aboutisse à l'affectation des régions socio-sanitaires aux grappes appropriées, les grappes finales ont été représentées graphiquement en fonction des troisième, quatrième, cinquième et sixième composantes principales.

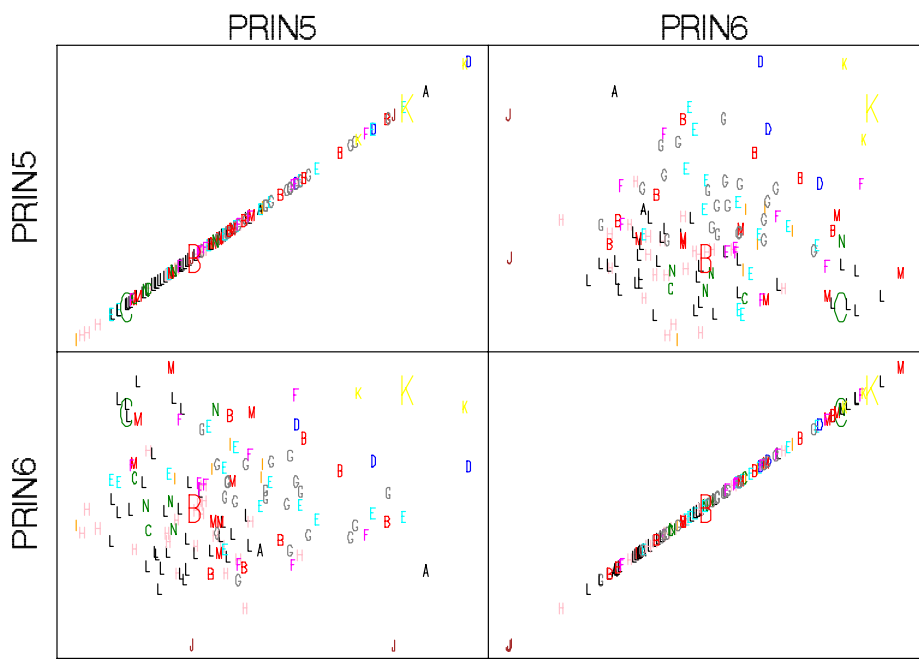
L'examen initial de la figure 4.3-1 porte à conclure que la région socio-sanitaire 4711 (Northern Health Services Branch (K) Service Area) représentée par le grand C serait plus proche que prévu de la grappe D. Toutefois, sur la figure 5.1-1, la grappe C apparaît comme étant séparée distinctement de la grappe D en fonction de la troisième et de la quatrième composantes principales. Interprétés assez librement, ces résultats signifient que la troisième composante principale comporte une forte proportion de variables associées à l'âge, tandis que la quatrième composante principale comporte une forte proportion de variables associées à l'emploi et à la richesse. Ces deux composantes principales permettent aussi de séparer distinctement la grappe F de la grappe G et la grappe N de la grappe E.

La seule autre irrégularité qui saute aux yeux est celle observée pour la région socio-sanitaire 5916 (Vancouver) représentée par la grande lettre K. Selon la figure 4.3-1, il semble que cette région socio-sanitaire est plus proche que prévu de la grappe A qui comprend Toronto et Montréal (annexe D). Ce n'est que si l'on représente graphiquement les grappes en fonction des cinquième et sixième composantes principales (figure 5.1-2) que le tableau réel se dégage; on constate alors que la région socio-sanitaire de Vancouver appartient à la grappe K, qui contient aussi les régions socio-sanitaires de Burnaby et de Richmond. Il semble que la cinquième composante principale, qui compte une forte proportion de variables associées aux immigrants et aux membres des minorités visibles, soit celle qui permette de faire la distinction.

**Figure 5.1-1 :** Grappes finales de régions socio-sanitaires représentées graphiquement en fonction des troisième et quatrième composantes principales



**Figure 5.1-2 :** Grappes finales de régions socio-sanitaires représentées graphiquement en fonction des cinquième et sixième composantes principales



## 5.2. Prédicteurs les plus puissants

Afin de déterminer quelles variables ont joué un rôle déterminant dans la définition des groupes de régions socio-sanitaires homologues, une analyse discriminante pas à pas des grappes finales a été effectuée en fonction de chacune des 24 variables. La valeur du carré du coefficient de corrélation partiel ( $R^2$  partiel) a été fixée à 0,15 pour l'entrée dans le modèle et le retrait de celui-ci. Toute variable dont le  $R^2$  était égal ou supérieur à 0,5 lors de la régression en fonction d'une variable figurant déjà dans le modèle a été supprimée de l'analyse. Les résultats sont résumés au tableau 5.2-1.

Les prédicteurs les plus puissants des groupes finaux de régions homologues sont la proportion d'Autochtones et la proportion de membres des minorités visibles. L'examen des corrélations avec d'autres variables révèle que la proportion d'Autochtones est fortement corrélée à la jeunesse et la proportion de membres des minorités visibles semble être fortement corrélée à des facteurs définissant les centres urbains. Les autres facteurs, classés par ordre d'importance décroissante, qui semblent définir les grappes incluent le chômage, la taille de la région, l'âge, l'inégalité du revenu et la croissance de la population.



**Tableau 5.2-1** : Analyse discriminante pas à pas des grappes finales de régions socio-sanitaires en fonction des 24 variables

Étape	Variable	R <sup>2</sup> partiel	R <sup>2</sup> Variables dans le modèle
<b>1</b>	<b>AboPer</b>	<b>0.9075</b>	..
<b>(Autochtones)</b>	Supprimée		
	Pop15	0.8168	0.6471
<b>2</b>	<b>% VisMin</b>	<b>0.8952</b>	..
<b>(Région urbaine)</b>	Supprimée		
	AvgDwl	0.6969	0.6093
	PopDen	0.8425	0.5726
	HouAff	0.6393	0.5338
	OwnDwl	0.5852	0.5070
	AvgSchl	0.6634	0.5728
<b>3</b>	<b>Unepm</b>	<b>0.8127</b>	..
<b>(Chômage)</b>	Supprimée		
	Emp	0.7971	0.8847
	LTUnemp	0.7827	0.7903
	GovTran	0.8046	0.5957
<b>4 (Taille)</b>	<b>Pop96</b>	<b>0.7369</b>	..
<b>5</b>	<b>Pop65</b>	<b>0.6093</b>	..
<b>(Âge)</b>	Supprimée		
	MFRat	0.5520	0.6709
	AvgInc	0.5595	0.5888
	LowKids	0.4910	0.5729
	Growth	0.4643	0.5277
	Low15	0.4818	0.5212
	LnePrnt	0.4570	0.5085
<b>6</b>	<b>Inclnq</b>	<b>0.5121</b>	..
<b>(Inégalité du revenu)</b>	Supprimée		
	MIZ	0.4216	0.5034
<b>7</b>	<b>MigMob</b>	<b>0.2083</b>	..
<b>(Croissance)</b>	Supprimée		
	ImmPer	0.2707	0.5025

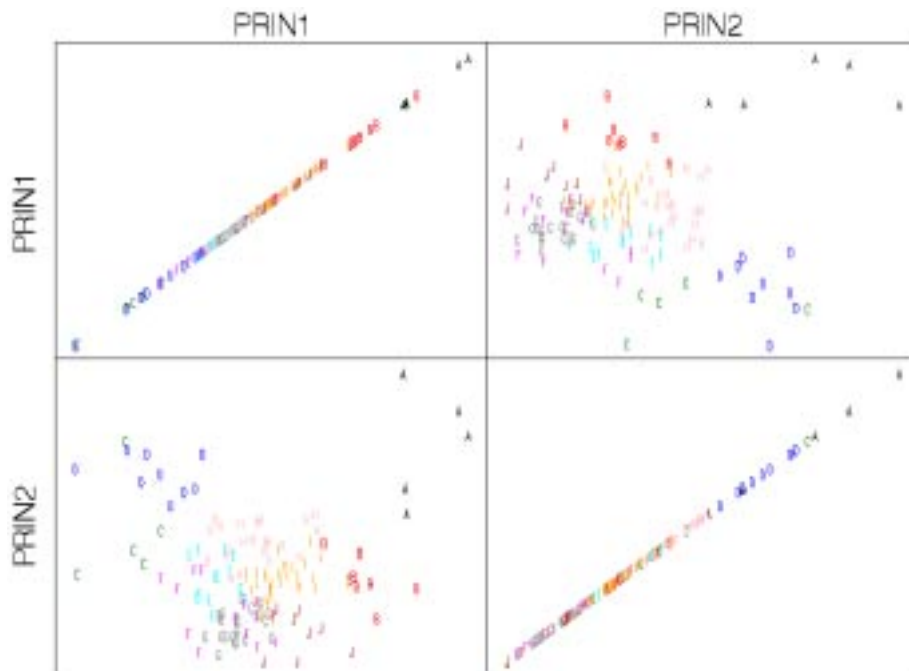
### 5.3. Regroupement des petites grappes

Les résultats de la section 4.3 représentent des grappes qui sont espacées uniformément et dont la variance à l'intérieur de la grappe est minimale étant donné les paramètres utilisés dans l'algorithme de mise en grappes. D'un point de vue pratique, l'obtention d'une grappe comptant moins de cinq régions socio-sanitaires n'offre pas beaucoup d'options en ce qui concerne les comparaisons. Afin d'augmenter le nombre de régions socio-sanitaires à comparer, les grappes comptant moins de cinq membres ont été fusionnées à leur voisine la plus proche.

Plus précisément, la grappe A, qui comprenait les régions 2406 — Région de Montréal-Centre et 3595 — City of Toronto Public Health Unit, a été fusionnée à la grappe K comprenant les régions socio-sanitaires 5916, 5917 et 5919, c'est-à-dire Vancouver, Burnaby et Richmond, respectivement. La grappe J qui comprenait les régions 2417 — Région du Nunavik et 2418 — Région des Terres-Cries-de-la-Baie-James a été fusionnée à la grappe C comptant les régions 4680, 4711 et 6201, c'est-à-dire Burntwood, Northern Health Services Branch (K) Service Area et le Nunavut, respectivement.

Enfin, les grappes N et F, comprenant principalement les régions socio-sanitaires du Nord dans l'Ouest du Canada, ont été fusionnées, de même que les grappes D et I, comprenant les régions socio-sanitaires de la côte Est. Les grappes résultantes sont représentées graphiquement en fonction des deux premières composantes principales (figure 5.3-1). Les statistiques sommaires pour chaque groupe de régions homologues figurent à l'annexe C et la liste des régions socio-sanitaires comprises dans chaque groupe de régions homologues, ainsi que leur groupement respectif à chaque étape de l'analyse figurent à l'annexe D.

**Figure 5.3-1 :** Les 10 groupes finaux de régions homologues en fonction des deux premières composantes principales



#### 5.4. Description des groupes de régions homologues

Les sept variables finales de l'analyse discriminante pas à pas ont été utilisées pour représenter chacun des facteurs qui semblent permettre de différencier les régions socio-sanitaires. Les valeurs moyennes calculées pour chacun des groupes de régions homologues figurent à l'annexe C. Pour chacune des sept variables, la médiane a été calculée, ainsi que le premier et le troisième quartiles de la moyenne des estimations pour le groupe. Les valeurs ont été classées en fonction des intervalles suivants :

**Élevée :**  $X > \text{médiane} + 1,5 * \text{intervalle interquartile}$   
**Moyenne :**  $\text{Médiane} + 1,5 * \text{intervalle interquartile} \geq X > \text{médiane}$   
**Faible :**  $\text{Médiane} \geq X > \text{médiane} - 1,5 * \text{intervalle interquartile}$   
**Très faible :**  $\text{Médiane} - 1,5 * \text{intervalle interquartile} \geq X$

Les résultats de la classification sont présentés au tableau 5.4-1. Bien qu'elle ne soit pas parfaite, cette méthode semble simplifier la tâche de description des 10 groupes finaux de régions homologues. Pour chaque groupe, on ne présente les résultats que pour les variables requises pour le distinguer d'un autre groupe de régions homologues. Par exemple, le groupe de régions homologues J est le seul pour lequel la proportion d'Autochtones est forte et la concentration urbaine est moyenne.

**Tableau 5.4-1 :** Description des groupes finaux de régions homologues fondée sur sept facteurs résultant de l'analyse discriminante pas à pas

	Autochtones	Région urbaine	Chômage	Taille	Âge	Inégalité du revenu
<b>A</b>	Faible	Élevée	Moyenne			
<b>B</b>	Faible	Élevée	Faible			
<b>C</b>	Élevée	Faible				
<b>D</b>	Faible	Faible	Élevée			
<b>E</b>	Moyenne	Faible	Faible	Faible	Moyenne	Faible
<b>F</b>	Élevée	Moyenne				
<b>G</b>	Moyenne	Faible	Faible	Faible	Moyenne	Moyenne
<b>H</b>	Faible	Faible	Moyenne			
<b>I</b>	Faible	Moyenne	Faible			
<b>J</b>	Moyenne	Moyenne				

#### 5.5. Restrictions géographiques

Chaque province ou territoire définit les limites de ses régions socio-sanitaires en fonction de préférences administratives et, dans certains cas, peut regrouper plusieurs petites régions administratives afin de s'assurer que le coefficient de variation des estimations d'enquête soit suffisant pour que les données puissent être publiées. Cette situation est l'un des principaux facteurs limitant l'exercice de création de groupes de régions homologues.

Les régions socio-sanitaires peuvent être strictement urbaines ou rurales ou présenter une combinaison de zones urbaines et rurales. Ce manque d'homogénéité dans la définition des limites des régions socio-sanitaires rend la répartition de ces dernières en groupes de régions homologues nettement plus difficile, car il peut influencer fortement la mesure dans laquelle une variable représente une région particulière et, dans certains cas, mener à l'omission de certains facteurs déterminants importants.

## 5.6. Valeurs déterminant la limite des grappes

Idéalement, l'analyste qui recherche les paramètres de comparaisons statistiques les plus proches dans une région socio-sanitaire particulière mesurera la distance statistique de cette région par rapport à toutes les autres régions socio-sanitaires et choisira une série de régions parmi les plus proches pour les besoins de la comparaison. Afin de valider l'ensemble final de groupes de régions homologues, chaque région socio-sanitaire s'est vu déterminer ses cinq voisines les plus proches d'après la distance statistique euclidienne. Pour les variables P, la distance euclidienne entre les points  $x_i^p$  et  $x_j^p$  est définie comme étant :

### Équation 2

$$D = \sqrt{\sum_{k=1}^p (x_i^k - x_j^k)^2}$$

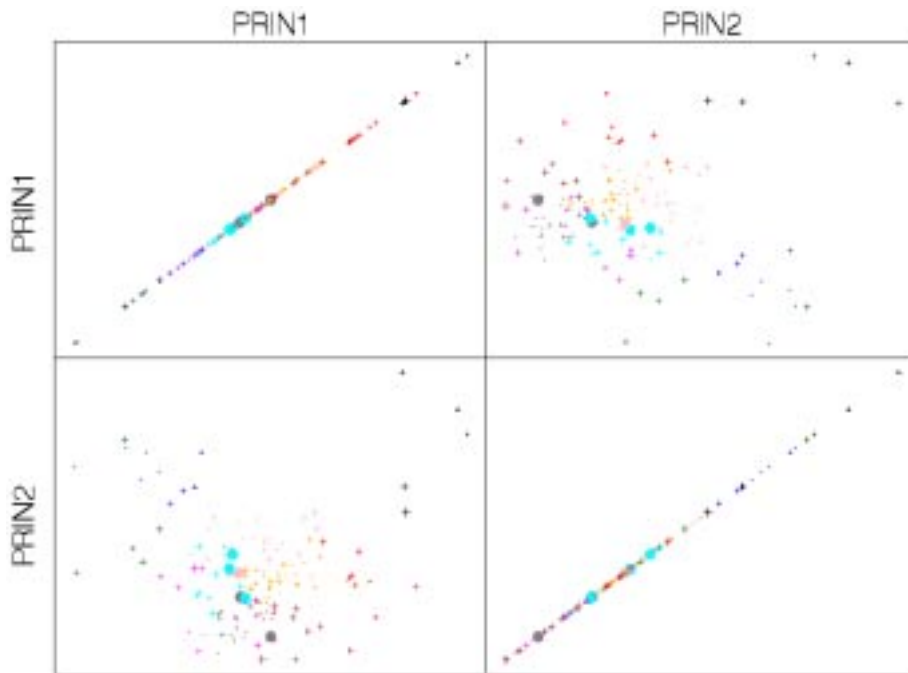
Pour chaque région socio-sanitaire, on a déterminé, parmi les cinq régions socio-sanitaires les plus proches, le nombre de celles-ci incluses dans le même groupe de régions homologues. Les résultats sont résumés au tableau 5.6-1. En tout, plus de 86 % des 139 régions socio-sanitaires sont affectées à un groupe de régions homologues contenant au moins deux de leurs voisines statistiquement les plus proches.

La représentation graphique des groupes finaux de régions homologues en fonction des deux premières composantes principales et du nombre de voisines statistiques les plus proches est donnée à la figure 5.6-1. Les régions socio-sanitaires classées dans une grappe ne comptant aucune de leurs voisines les plus proches sont représentées par un cercle solide, tandis que les autres le sont par des signes + de taille variable. Un groupe de régions homologues compte un nombre d'autant plus faible de voisines proches que le signe + est grand. Toutes les régions socio-sanitaires classées dans un groupe ne comptant aucune région voisine sont situées à la périphérie des groupes de régions homologues les plus grands.

**Tableau 5.6-1 :** Nombre de voisines les plus proches incluses dans le même groupe de régions homologues

Nombre de voisines les plus proches	Fréq.	Pourcentage	Pourcentage cumulé
5	44	31.65	31.65
4	23	16.55	48.20
3	33	23.74	71.94
2	20	14.39	86.33
1	13	9.35	95.68
0	6	4.32	100.00

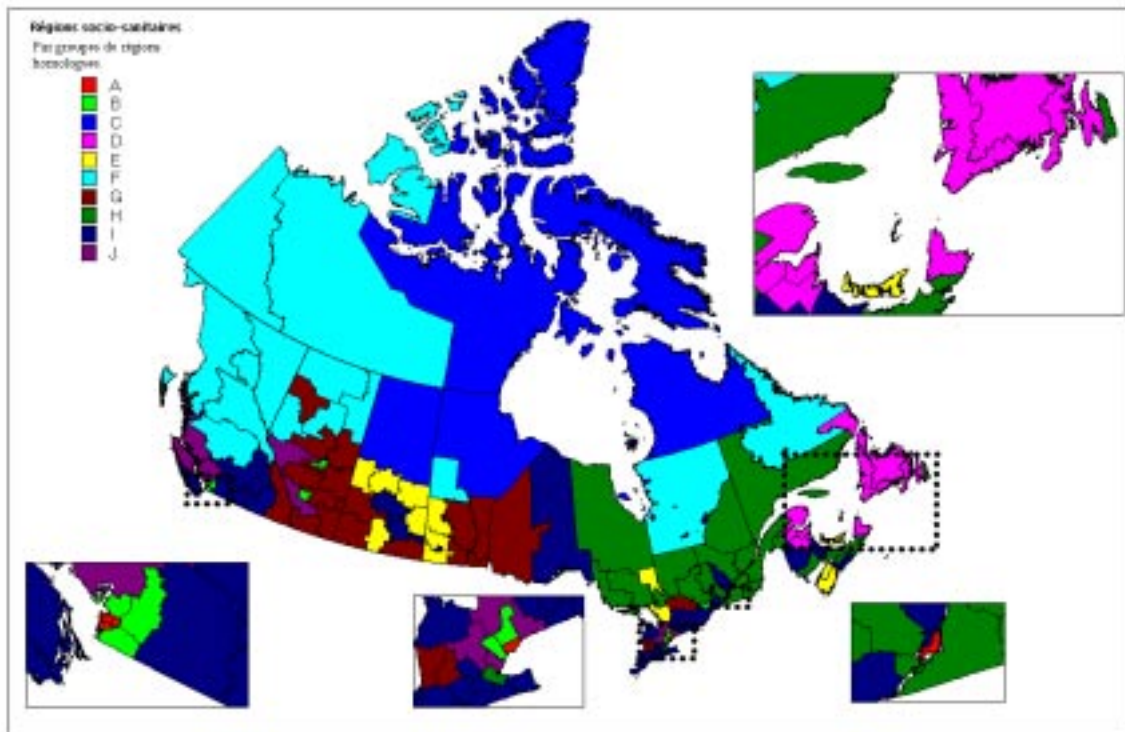
**Figure 5.6-1** : Groupes de régions homologues en fonction des deux premières composantes principales et du nombre de voisins les plus proches



### 5.7. Représentation géographique des groupes finaux de régions homologues

La représentation cartographique des groupes de régions homologues permet de dégager certaines tendances intéressantes. Les grands centres régionaux paraissent être subdivisés en groupes de régions homologues en fonction de leur taille. Il semble en outre que les régions socio-sanitaires entourant ces centres régionaux aient tendance à se regrouper. Il existe certains liens évidents axés sur la latitude et la longitude, les régions socio-sanitaires de l'Ouest, des Prairies, du Centre et de l'Est du Canada se regroupant entre elles. En outre, on observe un regroupement manifeste des régions socio-sanitaires du Nord selon qu'elles sont situées à l'Est ou à l'Ouest du pays. Cette tendance coïncide avec la proportion d'Autochtones dans ces territoires. Tous les groupes de régions socio-sanitaires homologues comptent des régions appartenant aux divers territoires et provinces.

Figure 5.7-1 : Carte des groupes finaux de régions homologues



## 6. Sommaire

L'expansion des produits de données existants au niveau de détail géographique de la région socio-sanitaire et la production d'indicateurs de la santé au même niveau de détail grâce aux données de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes ont rendu nécessaire l'élaboration d'une méthode permettant de comparer les régions socio-sanitaires caractérisées par des déterminants socioéconomiques de la santé similaires. Fondé sur des données recueillies au niveau de la région socio-sanitaire, principalement lors du Recensement du Canada de 1996, le présent article décrit l'une des méthodes suivies pour regrouper les régions socio-sanitaires présentant des déterminants socioéconomiques de la santé similaires en grappes ou « groupes de régions homologues ».

On s'est servi, pour regrouper les régions socio-sanitaires, d'un algorithme non hiérarchique de mise en grappes qui minimise la somme des erreurs quadratiques à l'intérieur des grappes pour un nombre préétabli de celles-ci. Les résultats obtenus au départ en se servant d'un premier ensemble de 20 grappes et en veillant à ce que chacune contienne au moins deux régions socio-sanitaires ont montré que ces dernières se regroupent naturellement en 14 grappes distinctes de régions homologues. Le nombre de régions contenues dans ces groupes variaient de 2 à 34. L'analyse visuelle a montré que la répartition spatiale des grappes était uniforme et que leur rayon était à peu près égal, donc, qu'il n'était pas approprié d'essayer de subdiviser les grappes comptant un grand nombre de régions, étant donné la distribution des données utilisées pour l'analyse.

L'analyse discriminante pas à pas a permis de déterminer quelles variables influent le plus sur la détermination des groupes finaux de régions homologues. Dans l'ensemble, les trois variables les plus discriminantes sont les proportions d'Autochtones et de membres des minorités visibles dans une région, suivies de près par le chômage. La taille de la population, l'âge et l'inégalité du revenu sont des variables qui influent aussi assez fortement sur la formation des groupes. En revanche, le taux de croissance de la région socio-sanitaire semble ne pas être un déterminant important du regroupement.

Pour des raisons pratiques, les groupes de régions homologues comptant moins de cinq régions socio-sanitaires ont été fusionnés avec les régions voisines les plus proches afin d'obtenir des groupes contenant un nombre suffisant de régions pour faire les comparaisons. Le regroupement a ainsi donné lieu à la création d'un ensemble de 10 groupes de régions homologues contenant de 5 à 34 régions socio-sanitaires provenant de diverses provinces. La représentation cartographique des groupes de régions homologues indique que leur composition paraît dépendre des coordonnées géographiques par rapport aux côtes Est et Ouest ainsi qu'au Nord et au Sud du Canada. En outre, elle semble dépendre de la distance qui sépare les régions socio-sanitaires des grands centres urbains. Des tests réalisés en utilisant une mesure stricte de la distance statistique montrent que 86 % des régions socio-sanitaires font partie d'un groupe de régions homologues comptant au moins deux de leurs proches voisins.

## **7. Bibliographie**

Andberg MR., Cluster Analysis for Applications. New York: Academic Press, 1973.

Everitt BS., Cluster Analysis, 3<sup>rd</sup> Edition. Toronto: Halsted Press, 1993.

SAS Institute Inc., SAS OnlineDoc®, Version 8, Cary, NC: SAS Institute Inc., 1999.



## **Annexe A . Définitions des variables**

### **1. Population de 1996 (Pop96)**

Définition : Nombre total estimatif de personnes vivant dans une région.

Source : Statistique Canada, Division de la démographie (totalisations spéciales)

### **2. Pourcentage d'Autochtones (AboPer)**

Définition : Proportion de la population totale d'une région qui déclare appartenir à un groupe autochtone.

Sources : Statistique Canada, Recensement de 1996, études de couverture du Recensement de 1996 et Division de la démographie (estimations démographiques)

### **3. Valeur moyenne des logements (AvgDwl)**

Définition : Valeur moyenne prévue des logements occupés par leur propriétaire, sauf ceux situés sur les exploitations agricoles et dans les réserves indiennes (y compris la valeur du terrain) au moment du recensement.

Source : Statistique Canada, Recensement de 1996

### **4. Revenu moyen (AvgInc)**

Définition : Revenu personnel moyen en provenance de toutes les sources, personnes de 15 ans et plus.

Source : Statistique Canada, Recensement de 1996

### **5. Nombre moyen d'années de scolarité (AvgSchl)**

Définition : Nombre moyen d'années d'études (primaires, secondaires, universitaires et non universitaires) pour la population de 25 à 54 ans.

Source : Statistique Canada, Recensement de 1996 (totalisations spéciales)

### **6. Taux d'emploi (personnes de 25 à 54 ans) (Emp)**

Définition : Nombre de personnes de 25 à 54 ans ayant un emploi, divisé par le nombre total de personnes de 25 à 54 ans dans une région donnée.

Source : Statistique Canada, Recensement de 1996

### **7. Taux de croissance (Growth)**

Définition : Variation en pourcentage de la population estimative d'une région de 1995 à 1997.

Source : Statistique Canada, Division de la démographie (totalisations spéciales)

### **8. Revenus provenant de transferts gouvernementaux (GovTran)**

Définition : Proportion du total des revenus de la population de 15 ans et plus provenant des transferts gouvernementaux (par exemple, SRG/SV, RPC/RRQ, AE, etc.).

Source : Statistique Canada, Recensement de 1996

## **9. Abordabilité du logement (HouAff)**

Définition : Proportion du total des ménages qui dépensent au moins 30 % de leur revenu total pour se loger.

Source : Statistique Canada, Recensement de 1996

## **10. Proportion d'immigrants (ImmPer)**

Définition : Proportion globale d'immigrants dans un secteur géographique particulier et proportion de ces immigrants qui sont arrivés au Canada de 1981 à 1996.

Source : Statistique Canada, Recensement de 1996

## **11. Inégalité du revenu (IncInq)**

Définition : Proportion du total des revenus (en provenance de toutes les sources) qui revient à la moitié inférieure des ménages, déterminée d'après le revenu du ménage médian pour une collectivité particulière.

Source : Statistique Canada, Recensement de 1996 (totalisations spéciales)

## **12. Mobilité des migrants internes (MigMob)**

Définition : Proportion de personnes qui vivaient dans une municipalité canadienne différente au moment du recensement précédent (migrants internes sur cinq ans). Sont exclus les Canadiens qui vivaient à l'extérieur du Canada (membres des Forces canadiennes et fonctionnaires).

Source : Statistique Canada, Recensement de 1996

## **13. Familles monoparentales (LnePrnt)**

Définition : Proportion de familles monoparentales parmi les familles de recensement occupant un logement privé. Par famille de recensement, on entend un couple marié ou en union libre ou un parent seul partageant un logement avec au moins un fils ou une fille n'ayant jamais été marié(e).

Source : Statistique Canada, Recensement de 1996

## **14. Taux de chômage de longue durée (LtUnemp)**

Définition : Proportion de la population active de 15 ans et plus qui n'a eu aucun emploi durant l'année de recensement ou l'année précédente.

Source : Statistique Canada, Recensement de 1996

## **15. Taux de faible revenu (personnes de 15 ans et plus)**

Définition : Proportion de personnes dans les familles économiques et de personnes hors familles économiques dont le revenu est inférieur au seuil de faible revenu (SFR) établi par Statistique Canada. Le seuil de faible revenu correspond au niveau de revenu auquel une personne doit consacrer une part disproportionnée de son revenu pour se nourrir, se loger et se vêtir. Le SFR est calculé d'après la taille de la famille et le degré d'urbanisation; les seuils sont mis à jour chaque année afin de tenir compte des variations de l'indice des prix à la consommation. Les taux n'ont pas été calculés pour les familles économiques ni les personnes hors familles économiques des territoires et des réserves indiennes.

Source : Statistique Canada, Recensement de 1996

#### **16. Taux d'enfants vivant dans une famille à faible revenu (LowKids)**

Définition : Proportion d'enfants de moins de 18 ans vivant dans une famille économique dont le revenu de 1995 était inférieur au seuil de faible revenu (SFR) établi par Statistique Canada. Les taux n'ont pas été calculés pour les familles économiques ni les personnes hors familles économiques des territoires et des réserves indiennes.

Source : Statistique Canada, Recensement de 1996

#### **17. Rapport de masculinité (MFRat)**

Définition : Nombre total d'hommes dans une région donnée en 1996 divisé par le nombre total de femmes.

Source : Statistique Canada, Division de la démographie (estimations démographiques)

#### **18. Logements occupés par le propriétaire (OwnDwl)**

Définition : Proportion de logements privés habités par leur propriétaire. Les logements visés par les programmes de logements des bandes indiennes et les logements collectifs (c'est-à-dire les maisons de chambres, les maisons de soins infirmiers, les camps militaires, etc.) sont exclus du numérateur ainsi que du dénominateur.

Source : Statistique Canada, Recensement de 1996

#### **19. Densité de population (PopDen)**

Définition : Nombre de personnes par kilomètre carré.

Sources : Statistique Canada, Recensement de 1996 et Division de la géographie (totalisations spéciales)

#### **20. Population de moins de 15 ans (Pop15)**

Définition : Proportion de la population d'une région donnée ayant moins de 15 ans (population de 1996).

Source : Statistique Canada, Division de la démographie (estimations démographiques)

#### **21. Population de 65 ans et plus (Pop65)**

Définition : Proportion de la population d'une région donnée ayant 65 ans et plus (population de 1996).

Source : Statistique Canada, Division de la démographie (estimations démographiques)

#### **22. ZIM forte (MIZ)**

Définition : ZIM (**Z**one d'**I**nfluence des régions **M**étropolitaines de recensement et agglomération de recensement) forte correspond à la proportion de la population qui vit dans les régions métropolitaines de recensement (RMR), les agglomérations de recensement (AR), ainsi que les collectivités non incluses dans les RMR/AR dont au moins 30 % de la population active occupée se rend dans une RMR/AR pour travailler. Le lien entre la collectivité en question et la RMR/AR voisine est d'autant plus fort que la proportion est élevée.

Sources : Statistique Canada, Division de la géographie, Recensement de 1996 et Division de la statistique de la santé (totalisations spéciales)

### **23. Taux de chômage (Unemp)**

Définition : Nombre total de chômeurs de 15 ans et plus divisé par le nombre total de personnes de 15 ans et plus faisant partie de la population active.

Source : Statistique Canada, Recensement de 1996

### **24. Minorité visible (VisMin)**

Définition : Proportion de la population appartenant à un groupe des minorités visibles. Tels que définis par la *Loi sur l'équité en matière d'emploi* (1986), les membres des minorités visibles sont des personnes (autres que les Autochtones) qui n'appartiennent pas à la race caucasienne ou à la race blanche.

Source : Statistique Canada, Recensement de 1996

## Annexe B . Analyse des composantes principales

	Valeur propre	Différence	Proportion expliquée	Proportion cumulative
1	6.704	0.781	0.279	0.279
2	5.924	1.782	0.247	0.526
3	4.141	2.755	0.173	0.699
4	1.387	0.264	0.058	0.757
5	1.123	0.072	0.047	0.803
<b>6</b>	<b>1.051</b>	<b>0.396</b>	<b>0.044</b>	<b>0.847</b>
7	0.655	0.035	0.027	0.874
8	0.620	0.082	0.026	0.900
9	0.538	0.148	0.022	0.923
10	0.390	0.065	0.016	0.939
11	0.325	0.090	0.014	0.952
12	0.234	0.037	0.010	0.962
13	0.197	0.026	0.008	0.970
14	0.171	0.070	0.007	0.978
15	0.101	0.008	0.004	0.982
16	0.094	0.018	0.004	0.986
17	0.075	0.010	0.003	0.989
18	0.065	0.008	0.003	0.991
19	0.057	0.007	0.002	0.994
20	0.051	0.014	0.002	0.996
21	0.037	0.010	0.002	0.998
22	0.027	0.008	0.001	0.999
23	0.019	0.004	0.001	0.999
24	0.015		0.001	1.000

Vecteurs propres pour les six premières composantes principales

	Prin1	Prin2	Prin3	Prin4	Prin5	Prin6
IncInq	-0.119	-0.236	0.030	0.298	0.240	-0.196
MFRat	-0.202	-0.150	0.306	0.044	0.141	0.177
Pop96	0.237	0.170	0.048	-0.017	0.162	-0.240
Pop15	-0.187	-0.123	0.355	-0.098	-0.037	-0.010
AvgDwl	0.309	0.012	0.105	0.109	0.041	0.229
OwnDwl	-0.034	-0.127	-0.359	0.185	0.149	0.338
MigMob	0.083	-0.236	0.137	-0.044	-0.232	0.514
GovTran	-0.247	0.219	-0.223	-0.020	0.059	0.100
VisMin	0.289	0.120	0.131	0.017	0.375	0.136
LnePrnt	0.015	0.253	0.247	-0.052	-0.467	-0.173
Emp	0.190	-0.301	-0.024	-0.321	0.050	-0.166
PopDen	0.227	0.206	0.089	-0.174	0.334	0.017
MIZ	0.297	0.042	-0.027	0.243	-0.270	-0.232
LTUnemp	-0.117	0.327	0.024	0.343	-0.077	0.063
Unemp	-0.215	0.263	-0.003	0.397	0.005	0.131
Low15	0.038	0.363	0.087	-0.227	-0.005	0.133
LowKids	0.019	0.361	0.070	-0.240	-0.022	0.175
AvgInc	0.259	-0.163	0.166	0.280	-0.097	-0.157
HouAff	0.307	0.139	-0.074	0.121	-0.241	0.204
Pop65	0.071	0.019	-0.413	-0.346	-0.032	0.037
AboPer	-0.191	0.012	0.373	-0.203	-0.071	-0.076
ImmPer	0.124	0.178	0.204	0.111	0.419	-0.100
Growth	0.157	-0.158	0.278	0.013	0.000	0.385
AvgSchl	0.353	-0.054	-0.086	0.073	-0.112	-0.027

## Annexe C . Statistiques descriptives des grappes

<b>Grappe</b>		<b>Pourcentage de membres des minorités visibles</b>	<b>Taux de chômage</b>	<b>Population de 1996</b>	<b>Pourcentage de personnes de 65 ans et plus</b>	<b>Inégalité du revenu</b>	<b>Mobilité des migrants internes</b>
<b>A</b>	<i>N</i>	5	5	5	5	5	5
	<i>Moyenne</i>	1.0	37.9	10.1	12.8	19.8	14.4
	<i>Min</i>	0.3	18.7	7.8	10.7	18.0	10.0
	<i>Max</i>	2.1	49.3	13.2	14.7	22.6	20.5
<b>B</b>	<i>N</i>	8	8	8	8	8	8
	<i>Moyenne</i>	1.5	19.8	7.6	9.8	22.9	19.0
	<i>Min</i>	0.3	15.0	5.6	7.1	19.9	14.1
	<i>Max</i>	3.6	31.2	8.8	13.6	25.4	28.9
<b>C</b>	<i>N</i>	5	5	5	5	5	5
	<i>Moyenne</i>	80.6	0.7	16.6	3.1	23.6	15.3
	<i>Min</i>	65.0	0.3	13.7	2.1	20.5	11.4
	<i>Max</i>	92.1	1.6	20.2	4.2	29.2	19.5
<b>D</b>	<i>N</i>	9	9	9	9	9	9
	<i>Moyenne</i>	2.8	0.4	28.3	85,546	11.8	22.5
	<i>Min</i>	0.3	0.2	21.7	142,625	8.7	21.1
	<i>Max</i>	9.6	1.1	42.8	142,625	14.2	24.8
<b>E</b>	<i>N</i>	13	13	13	13	13	13
	<i>Moyenne</i>	8.1	1.0	9.6	16.9	22.6	16.2
	<i>Min</i>	0.9	0.3	3.7	12.6	20.6	9.3
	<i>Max</i>	24.9	2.2	15.9	22.2	24.9	20.7
<b>F</b>	<i>N</i>	14	14	14	14	14	14
	<i>Moyenne</i>	23.5	2.9	12.1	47,468	5.1	23.7
	<i>Min</i>	1.2	0.4	7.1	1,111	1.8	21.9
	<i>Max</i>	45.5	7.4	20.3	129,112	8.4	26.3
<b>G</b>	<i>N</i>	21	21	21	21	21	21
	<i>Moyenne</i>	6.9	1.6	6.8	13.0	23.5	20.1
	<i>Min</i>	0.3	0.7	3.5	7.0	22.0	15.3
	<i>Max</i>	22.2	4.7	11.6	181,472	18.3	25.1
<b>H</b>	<i>N</i>	22	22	22	22	22	22
	<i>Moyenne</i>	2.7	2.0	12.7	312,847	12.0	22.1
	<i>Min</i>	0.1	0.3	8.1	7.4	21.3	8.1
	<i>Max</i>	10.2	11.7	17.4	1,287,115	14.7	23.7
<b>I</b>	<i>N</i>	34	34	34	34	34	34
	<i>Moyenne</i>	2.8	3.6	9.6	13.9	23.0	18.9
	<i>Min</i>	0.2	0.7	6.6	9.3	21.7	10.1
	<i>Max</i>	10.0	9.2	13.0	19.2	24.7	29.9
<b>J</b>	<i>N</i>	8	8	8	8	8	8
	<i>Moyenne</i>	3.3	4.5	7.5	10.5	24.0	25.4
	<i>Min</i>	0.4	1.4	4.6	8.9	22.3	20.3
	<i>Max</i>	6.8	9.9	11.3	12.8	25.7	31.5

## Annexe D . Sommaire de la composition des grappes

<b>Groupe de régions homologues A</b>	<b>étape 4.2</b>	<b>étape 4.3</b>	<b>étape 5.3</b>
2406 - Région de Montréal-Centre	A	A	A
3595 - City of Toronto Public Health Unit	A	A	A
5916 - Vancouver	G	K	A
5917 - Burnaby	O	K	A
5919 - Richmond	O	K	A
<b>Groupe de régions homologues B</b>	<b>étape 4.2</b>	<b>étape 4.3</b>	<b>étape 5.3</b>
3551 - Ottawa Carleton Public Health Unit	C	B	B
3553 - Peel Public Health Unit	C	B	B
3570 - York Public Health Unit	C	B	B
4804 - Calgary Regional Health Authority	C	B	B
4810 - Capital Health Authority	Q	B	B
5907 - South Fraser Valley	C	B	B
5908 - Simon Fraser	C	B	B
5918 - North Shore	L	B	B
<b>Groupe de régions homologues C</b>	<b>étape 4.2</b>	<b>étape 4.3</b>	<b>étape 5.3</b>
2417 - Région du Nunavik	N	J	C
2418 - Région des Terres-Cries-de-la-Baie-James	N	J	C
4680 - Burntwood	D	C	C
4711 - Northern Health Services Branch (K) Service Area	B	C	C
6201 - Nunavut	D	C	C
<b>Groupe de régions homologues D</b>	<b>étape 4.2</b>	<b>étape 4.3</b>	<b>étape 5.3</b>
1004 - Health and Community Services Western Region	M	I	D
1002 - Health and Community Services Eastern Region	E	D	D
1003 - Health and Community Services Central Region	E	D	D
1005 - Grenfell Regional Health Services Board	E	D	D
1205 - Zone 5	M	I	D
1305 - Region 5	M	I	D
1306 - Region 6	M	I	D
1307 - Region 7	K	I	D
2411 - Région de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	M	I	D
<b>Groupe de régions homologues E</b>	<b>étape 4.2</b>	<b>étape 4.3</b>	<b>étape 5.3</b>
1102 - Rural Health Region	J	E	E
1201 - Zone 1	H	E	E
1202 - Zone 2	Q	E	E
3545 - Muskoka-Parry Sound Public Health Unit	H	E	E
3563 - Timiskaming Public Health Unit	H	E	E
4650 - Marquette	H	E	E
4655 - South Westman	J	E	E
4660 - Parkland	H	E	E
4702 - Moose Jaw (B) Service Area	Q	E	E
4705 - Yorkton (E) Service Area	H	E	E
4708 - Melfort (H) Service Area	H	E	E
4709 - Prince Albert (I) Service Area	H	E	E
4710 - North Battleford (J) Service Area	H	E	E



<b>Groupe de régions homologues F</b>	<b>étape 4.2</b>	<b>étape 4.3</b>	<b>étape 5.3</b>
1006 - Health Labrador Corporation	F	F	F
2410 - Région du Nord-du-Québec	J	F	F
4670 - Norman	S	N	F
4690 - Churchill	T	N	F
4813 - Mistahia Regional Health Authority	J	F	F
4815 - Keeweenok Lakes Regional Health Authority	S	N	F
4816 - Northern Lights Regional Health Authority	I	F	F
4817 - Northwestern Regional Health Authority	P	F	F
5912 - Cariboo	J	F	F
5913 - North West	I	F	F
5914 - Peace Liard	I	F	F
5915 - Northern Interior	I	F	F
6001 - Yukon Territory	I	F	F
6101 - Northwest Territories	S	N	F

<b>Groupe de régions homologues G</b>	<b>étape 4.2</b>	<b>étape 4.3</b>	<b>étape 5.3</b>
3539 - Huron Public Health Unit	J	G	G
3549 - Northwestern Public Health Unit	J	G	G
3554 - Perth Public Health Unit	Q	G	G
3557 - Renfrew Public Health Unit	Q	G	G
4620 - North Eastman	J	G	G
4625 - South Eastman	J	G	G
4630 - Interlake	J	G	G
4640 - Central	J	G	G
4701 - Weyburn (A) Service Area	J	G	G
4703 - Swift Current (C) Service Area	J	G	G
4707 - Rosetown (G) Service Area	J	G	G
4801 - Chinook Regional Health Authority	Q	G	G
4802 - Palliser Health Authority	J	G	G
4805 - Health Authority #5	J	G	G
4806 - David Thompson Regional Health Authority	Q	G	G
4807 - East Central Health Authority	J	G	G
4809 - Crossroads Regional Health Authority	Q	G	G
4811 - Aspen Regional Health Authority	J	G	G
4812 - Lakeland Regional Health Authority	J	G	G
4814 - Peace Regional Health Authority	J	G	G
5901 - East Kootenay	Q	G	G

<b>Groupe de régions homologues H</b>	<b>étape 4.2</b>	<b>étape 4.3</b>	<b>étape 5.3</b>
1001 - Health and Community Services St. John's Region	K	H	H
1203 - Zone 3	Q	H	H
1204 - Zone 4	K	H	H
1302 - Region 2	K	H	H
1304 - Region 4	K	H	H
2401 - Région du Bas-Saint-Laurent	K	H	H
2402 - Région du Saguenay - Lac-Saint-Jean	K	H	H
2403 - Région de Québec	K	H	H
2404 - Région de la Mauricie et Centre-du-Québec	K	H	H
2405 - Région de l'Estrie	K	H	H
2407 - Région de l'Outaouais	K	H	H
2408 - Région de l'Abitibi-Témiscamingue	K	H	H
2409 - Région de la Côte-Nord	K	H	H
2412 - Région de la Chaudière-Appalaches	K	H	H
2415 - Région des Laurentides	K	H	H
2416 - Région de la Montérégie	K	H	H
3526 - Algoma Public Health Unit	K	H	H
3537 - Hamilton-Wentworth Public Health Unit	Q	H	H
3547 - North Bay Public Health Unit	Q	H	H
3556 - Porcupine Public Health Unit	K	H	H
3561 - Sudbury Public Health Unit	K	H	H
4610 - Winnipeg	Q	H	H

<b>Groupe de régions homologues I</b>	<b>étape 4.2</b>	<b>étape 4.3</b>	<b>étape 5.3</b>
1101 - Urban Health Region	Q	L	I
1206 - Zone 6	Q	L	I
1301 - Region 1	Q	L	I
1303 - Region 3	Q	L	I
2413 - Région de Laval	Q	L	I
2414 - Région de Lanaudière	K	L	I
3527 - Brant Public Health Unit	Q	L	I
3531 - Elgin-St Thomas Public Health Unit	Q	L	I
3533 - Bruce-Grey-Owen Sound Public Health Unit	Q	L	I
3534 - Haldimand-Norfolk Public Health Unit	Q	L	I
3535 - Haliburton-Kawartha-Pine Ridge Public Health Unit	Q	L	I
3538 - Hastings and Prince Edward Public Health Unit	Q	L	I
3540 - Kent-Chatham Public Health Unit	Q	L	I
3541 - Kingston-Frontenac-Lennox and Addington Public Health Unit		Q	L
	I		
3542 - Lambton Public Health Unit	Q	L	I
3543 - Leeds-Grenville-Lanark Public Health Unit	Q	L	I
3544 - Middlesex-London Public Health Unit	Q	L	I
3546 - Niagara Public Health Unit	Q	L	I
3552 - Oxford Public Health Unit	Q	L	I
3555 - Peterborough Public Health Unit	Q	L	I
3558 - Eastern Ontario Public Health Unit	Q	L	I
3562 - Thunder Bay Public Health Unit	Q	L	I
3565 - Waterloo Public Health Unit	Q	L	I
3568 - Windsor-Essex Public Health Unit	Q	L	I
4615 - Brandon	Q	L	I
4704 - Regina (D) Service Area	Q	L	I
4706 - Saskatoon (F) Service Area	Q	L	I
5902 - West Kootenay-Boundary	Q	L	I
5903 - North Okanagan	Q	L	I
5904 - South Okanagan Similkameen	Q	L	I
5905 - Thompson	Q	L	I
5906 - Fraser Valley	Q	L	I
5910 - Central Vancouver Island	Q	L	I
5920 - Capital	Q	L	I
<b>Groupe de régions homologues J</b>	<b>étape 4.2</b>	<b>étape 4.3</b>	<b>étape 5.3</b>
3530 - Durham Public Health Unit	R	M	J
3536 - Halton Public Health Unit	R	M	J
3560 - Simcoe Public Health Unit	Q	M	J
3566 - Wellington-Dufferin-Guelph Public Health Unit	R	M	J
4803 - Headwaters Health Authority	J	M	J
4808 - WestView Regional Health Authority	J	M	J
5909 - Coast Garibaldi	R	M	J
5911 - Upper Island/Central Coast	Q	M	J