

## Article

---

« Un modèle de prévision des dentistes au Québec »

Alain Saucier

*Cahiers québécois de démographie*, vol. 9, n° 2, 1980, p. 105-119.

Pour citer cet article, utiliser l'information suivante :

URI: <http://id.erudit.org/iderudit/600820ar>

DOI: 10.7202/600820ar

Note : les règles d'écriture des références bibliographiques peuvent varier selon les différents domaines du savoir.

---

Ce document est protégé par la loi sur le droit d'auteur. L'utilisation des services d'Érudit (y compris la reproduction) est assujettie à sa politique d'utilisation que vous pouvez consulter à l'URI <https://apropos.erudit.org/fr/usagers/politique-dutilisation/>

---

Érudit est un consortium interuniversitaire sans but lucratif composé de l'Université de Montréal, l'Université Laval et l'Université du Québec à Montréal. Il a pour mission la promotion et la valorisation de la recherche. Érudit offre des services d'édition numérique de documents scientifiques depuis 1998.

Pour communiquer avec les responsables d'Érudit : [info@erudit.org](mailto:info@erudit.org)

Alain SAUCIER\*: UN MODÈLE DE PRÉVISION DES DENTISTES AU QUÉBEC

(Communication présentée au 48<sup>e</sup> congrès de l'ACFAS,  
section de démographie, mai 1980)

RÉSUMÉ

Les dentistes de la province de Québec constituent une sous-population bien définie dont l'étude est devenue très importante pour une bonne planification. On a constaté que la mauvaise répartition des dentistes fait obstacle à la réalisation de la gratuité des soins dentaires. En effet, la plupart des dentistes ont tendance à s'établir dans les grands centres, tendance qui semble s'accroître depuis les dix dernières années.

Une étude de la population selon certaines caractéristiques socio-démographiques a amené l'auteur à diviser le Québec en huit régions homogènes à partir d'un regroupement des divisions de recensement.

C'est à partir de ces huit régions qu'il a illustré l'évolution future de l'offre de soins en considérant le rapport dentistes/population. Il a donc fallu procéder à une projection du nombre des dentistes d'une part et de la population d'autre part à l'aide de deux modèles de projection multirégionale.

La méthode de regroupement et les projections démographiques font maintenant partie intégrante de l'étude de l'offre de services dentaires au Québec.

---

\* Département d'administration de la santé, Université de Montréal,  
C.P. 6128, Succ. A, Montréal, H3C 3J7.

## UN MODÈLE DE PRÉVISION DES DENTISTES AU QUÉBEC

Par Alain SAUCIER\*

Communication présentée au 48<sup>e</sup> congrès de l'ACFAS,  
section de démographie, mai 1980

Les professionnels de la santé en général et les dentistes en particulier constituent des sous-populations spécifiques dont l'étude des effectifs est nécessaire pour une meilleure planification des services. En effet, depuis que l'Etat intervient au niveau de la couverture des soins, les objectifs d'accessibilité aux soins et d'égalisation des ressources préoccupent de plus en plus le planificateur. Au cours de cette communication, nous verrons comment le démographe peut participer d'une

---

\* Département d'administration de la santé, Université de Montréal,  
C.P. 6128, Succ. A, Montréal, H3C 3J7.

manière originale à ce type d'étude<sup>(1)</sup>. L'établissement de régions homogènes et l'utilisation de projections comme outils d'analyse illustreront cet apport de la démographie à l'étude de l'accessibilité aux soins.

### 1. La problématique: l'accessibilité géographique

Parmi les différentes préoccupations de notre équipe<sup>(2)</sup>, l'accessibilité géographique aux soins occupe une place importante. En ce qui concerne les services dentaires, le problème d'effectifs se situe à deux niveaux: manque d'effectifs à l'échelle provinciale et disparités interrégionales. Nous nous interrogerons donc sur l'évolution de l'offre de soins dentaires pour l'ensemble du Québec et sur la réduction possible des écarts entre les régions.

On imagine facilement le rôle du démographe lors de la collecte de données, de la validation de l'information et de l'appréciation des résultats. Mais quelle unité de base (c'est-à-dire quel type de région) choisir pour la collecte des données et l'analyse?

Les régions recherchées doivent répondre à deux critères: leur nombre doit être assez restreint et elles doivent être homogènes par rapport au phénomène à étudier. Il nous semble à peu près impossible de satisfaire à ces deux conditions sans abandonner la notion de régions géographiques au sens traditionnel. En effet, si on décide de travailler à partir des divisions de recensement qui sont relativement homogènes, on se retrouve avec 76 régions. Si, par contre, le choix se porte sur les 10 régions socio-sanitaires, on néglige le critère d'homogénéité. Il faut donc abandonner l'idée de diviser la province en régions géographiques continues.

---

(1) Projet de recherche financé par le Conseil de la Recherche Socio-Economique du Québec et le Conseil de la Recherche en Santé du Québec.

(2) Equipe de recherche en organisation et évaluation des services de santé (E.R.O.E.S.S.). Département d'administration de la santé, Université de Montréal.

### 1.1- Les régions homogènes

Afin de constituer les régions homogènes, nous respecterons les deux critères mentionnés plus haut; nous privilégierons donc la notion d'uniformité en fonction de l'objet d'étude plutôt que la notion d'unité géographique. Ainsi, deux régions faisant partie du même regroupement pourront ne pas être géographiquement voisines.

Plus une région est petite, plus elle est homogène et c'est à partir de telles unités que nous devons construire les groupes homogènes. Il faut donc une unité géographique de base qui puisse être considérée comme homogène et pour laquelle les données statistiques soient facilement disponibles; les 76 divisions de recensement constitueront ces unités de base.

### 1.2- La méthode de regroupement

On ne retrouvera pas ici une description détaillée de la méthode de regroupement mais une illustration du processus<sup>(3)</sup>. Il s'agit en fait de regrouper les 76 divisions de recensement en 8 régions qui se composent d'un ensemble de divisions aussi semblables que possible entre elles et aussi différentes que possible des autres régions.

Pour ce faire, il a fallu caractériser chacune des divisions de recensement à l'aide de 29 variables démographiques, socio-économiques et relatives à la situation dentaire (tableau 1). Il s'agissait ensuite de comparer les 76 divisions ou régions deux à deux pour identifier celles dont l'indice de ressemblance était le plus significatif<sup>(4)</sup>. On fusionne

---

(3) Le rapport intitulé Un modèle de prévision de la main-d'oeuvre dentaire sera déposé prochainement et l'on y retrouvera la méthodologie détaillée du regroupement, l'évaluation et la description des régions homogènes.

(4) Cet indice, la distance euclidienne au carré, mesure l'écart existant entre deux régions à partir des 29 variables retenues.

Tableau 1

Liste des variables ayant servi au regroupement des  
76 divisions de recensement en 8 régions homogènes

1) Variables démographiques

Pourcentage de la population âgée de moins de 15 ans  
 Pourcentage de la population âgée de 65 ans et plus  
 Pourcentage de la population habitant des municipalités de 2 500 habitants et plus  
 Pourcentage de la population habitant des municipalités de 10 000 habitants et plus  
 Degré d'urbanisation du comté  
 Ecart relatif de la population entre 1966 et 1976  
 Densité de la population au mille<sup>2</sup> (zone organisée) 1977  
 Taux de migration 1966-1971  
 Taux de natalité 1976

Variables socio-économiques

Revenu disponible per capita 1977  
 Ecart relatif du revenu de 1977 par rapport à celui de 1971  
 Pourcentage de la population âgée de 15 ans et plus possédant une scolarité post-secondaire  
 Pourcentage de la population âgée de 15 ans et plus possédant une scolarité inférieure à 9 ans  
 Pourcentage de la population dont la langue maternelle est le français

2) Variables concernant les dentistes et les services de santé

Rapport dentistes/population  
 Pourcentage de dentistes ayant 2 ans et moins de pratique  
 Pourcentage de dentistes ayant 31 ans et plus de pratique  
 Rapport dentistes/population en fonction des comtés avoisinants  
 Présence de dentistes spécialistes dans le comté  
 Variation de la densité relative 1966-1976  
 Ecart relatif du rapport dentistes/population entre 1966 et 1976  
 Pourcentage de la population consommant de l'eau fluorée  
 Pourcentage de dentistes de sexe féminin  
 Classification du comté  
 Nombre de denturologistes par 10 000 habitants  
 Nombre d'hygiénistes dentaires par 10 000 habitants  
 Nombre de médecins généralistes par 10 000 habitants  
 Nombre de médecins spécialistes par 10 000 habitants  
 Nombre d'hôpitaux de plus de 50 lits

alors ces deux divisions et l'on se retrouve avec 75 régions qui sont soumises au même processus jusqu'à ce que l'on atteigne le nombre de régions désiré. La figure 1 illustre ce processus qui débute par la fusion des comtés de Lotbinière et de Dorchester, puis vient celle des comtés regroupés Montmorency 1 et 2 avec celui de Napierville, etc. On doit ici ajouter que plusieurs divisions ont été réunies avant même d'être soumises au regroupement; la très grande importance du voisinage géographique de ces régions nous a obligés de procéder à ces regroupements préliminaires. On retrouve donc au départ 69 régions.

Par la suite, on a procédé à une optimisation de ce premier regroupement; c'est ainsi que l'on a obtenu les huit régions homogènes d'accès aux soins dentaires. Ce regroupement optimal des régions est présenté à la figure 2 et la liste des divisions de recensement selon la région homogène apparaît au tableau 2. Rappelons que ces régions ont été établies à l'aide de 29 variables<sup>(5)</sup> dont près de la moitié concerne les soins dentaires; une autre série de variables donnerait évidemment un regroupement différent.

## 2. Projection du rapport dentistes/population, 1977-2000

Le nombre souhaitable de dentistes au Québec par 10 000 habitants est estimé à environ 4,5. Or, en 1977, on dénombrait pour l'ensemble de la population 3,5 dentistes par 10 000 habitants. En outre, ce rapport était très différent entre les régions. A titre d'exemple, la région 1 avait un rapport de 5,6 contre 1,3 pour la région 7. Cette situation traduisait donc non seulement l'insuffisance du nombre de dentistes pour l'ensemble de la population, mais aussi une offre de services dentaires très différente selon les régions. Aussi était-il devenu nécessaire d'établir une perspective ou tout au moins une projection pour dé-

---

(5) Une présentation détaillée de chacune des variables retenues figurera au rapport de recherche déjà annoncé. Une telle analyse tant sur le contenu que sur le choix des variables dépassant largement le cadre du présent article, toute question à ce sujet peut être adressée directement à l'auteur.

Figure 1  
Regroupement des divisions de recensement

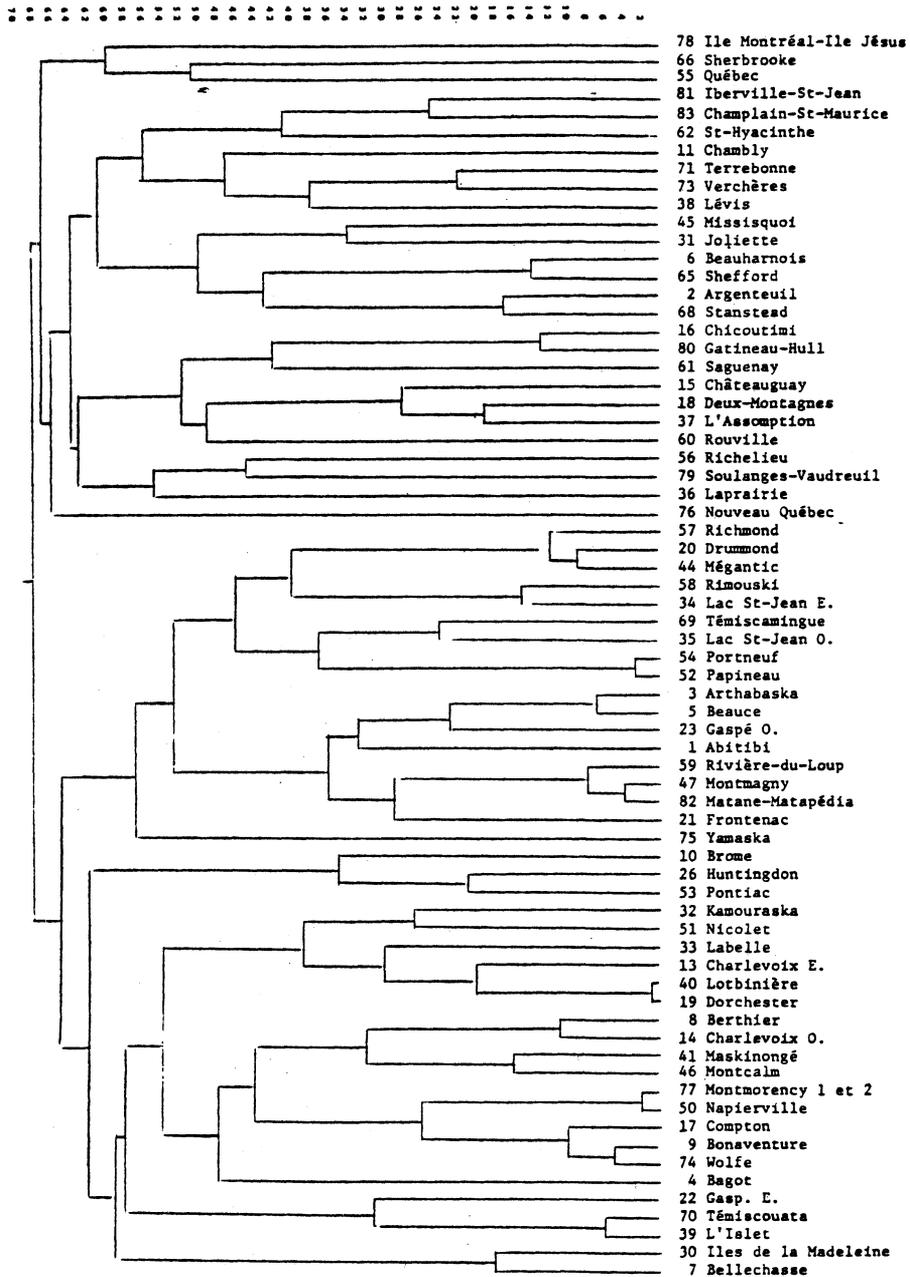


Figure 2

Huit régions homogènes d'accès aux soins dentaires,  
Province de Québec, 1977

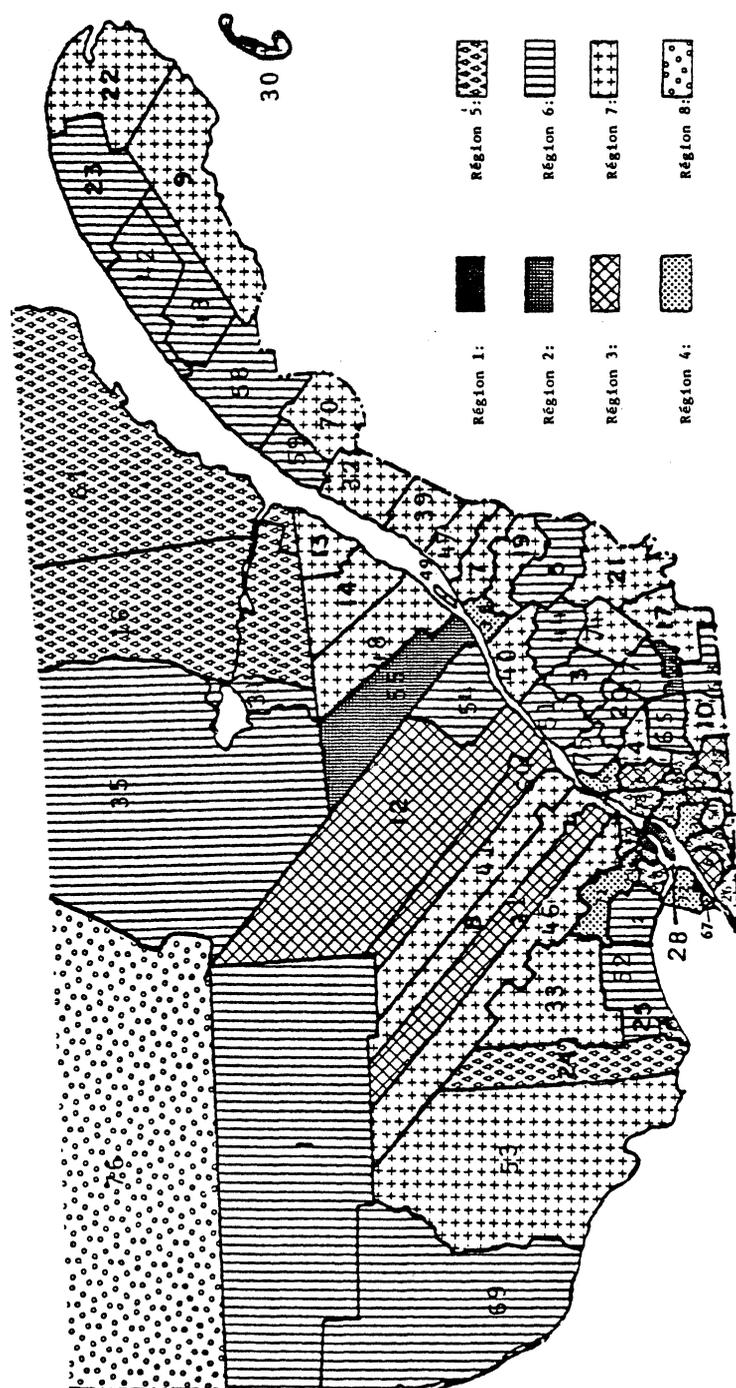


Tableau 2  
Regroupement des comtés en régions homogènes d'accès aux soins dentaires

|    |                   |    |  |    |                         |
|----|-------------------|----|--|----|-------------------------|
|    | <u>Région 1</u>   |    |  |    |                         |
| 78 | [ Ile de Montréal | 28 |  |    | Lac St-Jean-E. 34       |
|    | [ Ile Jésus       | 29 |  |    | Lac St-Jean-O. 35       |
|    | <u>Région 2</u>   |    |  | 82 | [ Matane 42             |
|    | Québec            | 55 |  |    | [ Matapédia 43          |
|    | Sherbrooke        | 66 |  |    | Mégantic 44             |
|    | <u>Région 3</u>   |    |  |    | Nicolet 51              |
|    | Beauharnois       | 6  |  |    | Papineau 52             |
|    | Champlain         | 12 |  |    | Portneuf 54             |
|    | Iberville         | 27 |  |    | Richmond 57             |
| 83 | [ Joliette        | 31 |  |    | Rimouski 58             |
| 81 | [ Missisquoi      | 45 |  |    | Rivière-du-Loup 59      |
|    | [ St-Hyacinthe    | 62 |  |    | Shefford 65             |
|    | [ St-Jean         | 63 |  |    | Stanstead 68            |
|    | [ St-Maurice      | 64 |  |    | Témiscamingue 69        |
|    | <u>Région 4</u>   |    |  |    | Yamaska 75              |
|    | Chambly           | 11 |  |    | <u>Région 7</u>         |
|    | Laprairie         | 36 |  |    | Bagot 4                 |
|    | Lévis             | 38 |  |    | Bellechasse 7           |
|    | Richelieu         | 56 |  |    | Berthier 8              |
|    | Soulanges         | 67 |  |    | Bonaventure 9           |
| 79 | [ Terrebonne      | 71 |  |    | Brome 10                |
|    | [ Vaudreuil       | 72 |  |    | Charlevoix E. 13        |
|    | <u>Région 5</u>   |    |  |    | Charlevoix O. 14        |
|    | Châteauguay       | 15 |  |    | Compton 17              |
|    | Chicoutimi        | 16 |  |    | Dorchester 19           |
|    | Deux-Montagnes    | 18 |  |    | Frontenac 21            |
| 80 | [ Gatineau        | 24 |  |    | Gaspé E. 22             |
|    | [ Hull            | 25 |  |    | Huntingdon 26           |
|    | L'Assomption      | 37 |  |    | Iles-de-la-Madeleine 30 |
|    | Rouville          | 60 |  |    | Kamouraska 32           |
|    | Saguenay          | 61 |  |    | Labelle 33              |
|    | Verchères         | 73 |  |    | L'Islet 39              |
|    | <u>Région 6</u>   |    |  |    | Lotbinière 40           |
|    | Abitibi           | 1  |  |    | Maskinongé 41           |
|    | Argenteuil        | 2  |  |    | Montcalm 46             |
|    | Arthabaska        | 3  |  |    | Montmagny 47            |
|    | Beauce            | 5  |  |    | 77                      |
|    | Drummond          | 20 |  |    | [ Montmorency 1 48      |
|    | Gaspé ouest       | 23 |  |    | [ Montmorency 2 49      |
|    |                   |    |  |    | Napierville 50          |
|    |                   |    |  |    | Pontiac 53              |
|    |                   |    |  |    | Témiscouata 70          |
|    |                   |    |  |    | Wolfe 74                |
|    |                   |    |  |    | <u>Région 8</u>         |
|    |                   |    |  |    | Nouveau Québec 76       |

terminer le rapport dentistes/population d'ici les vingt prochaines années, non seulement à l'échelle provinciale mais aussi par région. Un des objectifs poursuivis était d'ailleurs de vérifier à quel moment le rapport de 4,5 dentistes pour 10 000 habitants serait atteint.

## 2.1- Projection du nombre de dentistes

Nous allons maintenant illustrer le modèle que nous avons utilisé pour effectuer la projection des dentistes sans toutefois en approfondir la méthodologie. Globalement, il s'agit de déterminer, à chaque année, pour chacune des régions, la population des dentistes compte tenu des départs et des arrivées. Etant donné l'absence de renseignements précis concernant la retraite et la migration des dentistes, nous avons calculé un taux brut de sortie par région en nous basant sur la période 1971-1976. Nous pouvons ainsi déduire le nombre de dentistes qui demeureraient dans une région "i" donnée et additionner ce nombre à celui des nouveaux diplômés venus s'installer dans cette région.

L'estimation de ces nouveaux dentistes s'effectue en trois étapes:

- estimation du nombre futur d'inscriptions dans les facultés de médecine dentaire pour les années à venir;
- multiplication de ce nombre par un taux de passage correspondant à la probabilité d'obtenir un diplôme quatre ans plus tard et de s'installer au Québec;
- répartition de ce produit parmi les huit régions homogènes.

La plupart des taux utilisés dans cette projection ont été estimés en considérant le lustre 1971-1976 et nous les avons laissés constants. Le terme "projection" est utilisé non seulement parce que la période couverte est longue (1977-2000), mais aussi à cause des limites des hypothèses.

Afin d'établir le rapport existant entre le nombre de dentistes et la population de la région "i", il faut effectuer aussi une projection de la population pour chacune des huit régions homogènes.

## 2.2- Projection de la population

Nous avons choisi de projeter la population à l'aide d'une méthode dite agrégée à cause de sa très grande flexibilité. Il nous fallait, en effet, une méthode assez souple pour effectuer une projection multirégionale à partir de n'importe lequel des regroupements des 76 divisions de recensement.

La complexité de cette projection de type régional, il suffit de penser aux 64 transferts possibles qu'engendre la migration entre huit régions, a été résolue à l'aide du calcul matriciel qui permet de tenir compte de l'ensemble de ces mouvements.

Les probabilités de migrer d'une région à l'autre ont été calculées à partir des données sur la migration de la période 1971-1976 contenues dans les statistiques du recensement de 1976<sup>(6)</sup>. Quant à l'évolution de la fécondité, de la mortalité et de la migration externe, nous avons utilisé les taux projetés par Statistique Canada<sup>(7)</sup>.

En ce qui concerne la mortalité, nous avons supposé qu'elle était identique pour toutes les régions de la province contrairement à la fécondité pour laquelle nous avons considéré le rapport entre le taux de natalité de la région et celui de la province en 1976. Il s'agissait ensuite de calculer le taux d'accroissement naturel de chacune des régions puis d'intégrer les résultats des migrations (tableau 3).

---

(6) CANADA, Statistique Canada, Migrants de 5 ans et plus selon le lieu de résidence en 1971, l'âge et le sexe, Microfiche SDDEMB30.

(7) CANADA, Statistique Canada, Projections démographiques pour le Canada et les provinces, 1976-2001, Cat. 91-520 hors série (Projection n° 3).

Tableau 3

Projection de population pour les huit régions homogènes retenues, Québec, 1976-2000

| Année | Région 1  | Région 2 | Région 3 | Région 4  | Région 5  | Région 6 | Région 7 | Région 8 | TOTAL     |
|-------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|
| 1976  | 2 115 885 | 559 225  | 487 800  | 718 220   | 755 060   | 971 870  | 587 430  | 38 980   | 6 234 445 |
| 1977  | 2 103 296 | 558 429  | 491 092  | 743 348   | 767 775   | 971 415  | 588 303  | 39 085   | 6 262 742 |
| 1978  | 2 091 885 | 557 703  | 494 467  | 768 724   | 780 853   | 971 226  | 589 551  | 39 188   | 6 293 597 |
| 1979  | 2 081 893 | 557 143  | 497 975  | 794 442   | 794 411   | 971 437  | 591 252  | 39 303   | 6 327 856 |
| 1980  | 2 073 123 | 556 690  | 501 564  | 820 405   | 808 351   | 971 943  | 593 355  | 39 441   | 6 364 871 |
| 1981  | 2 065 372 | 556 285  | 505 203  | 846 554   | 822 605   | 972 629  | 595 791  | 39 544   | 6 403 983 |
| 1982  | 2 061 282 | 556 855  | 508 838  | 869 307   | 835 665   | 974 834  | 598 554  | 39 835   | 6 445 171 |
| 1983  | 2 057 130 | 557 379  | 512 455  | 892 244   | 848 807   | 976 952  | 601 307  | 40 111   | 6 486 386 |
| 1984  | 2 052 913 | 557 836  | 516 052  | 915 367   | 862 004   | 978 937  | 604 063  | 40 353   | 6 527 525 |
| 1985  | 2 048 668 | 558 247  | 519 629  | 938 648   | 875 263   | 980 780  | 606 835  | 40 572   | 6 568 643 |
| 1986  | 2 044 200 | 558 526  | 523 129  | 961 973   | 888 491   | 982 417  | 609 556  | 40 741   | 6 609 033 |
| 1987  | 2 041 209 | 559 315  | 526 412  | 982 233   | 900 300   | 984 740  | 612 075  | 41 040   | 6 647 325 |
| 1988  | 2 037 643 | 559 887  | 529 523  | 1 002 289 | 911 829   | 986 640  | 614 419  | 41 301   | 6 683 530 |
| 1989  | 2 033 346 | 560 207  | 532 407  | 1 022 010 | 922 989   | 988 000  | 616 528  | 41 518   | 6 717 005 |
| 1990  | 2 028 539 | 560 282  | 535 102  | 1 041 483 | 933 854   | 988 922  | 618 469  | 41 674   | 6 748 324 |
| 1991  | 2 022 889 | 560 045  | 537 507  | 1 060 430 | 944 223   | 989 225  | 620 140  | 41 766   | 6 776 224 |
| 1992  | 2 018 293 | 560 157  | 539 702  | 1 076 743 | 953 346   | 990 075  | 621 628  | 41 991   | 6 801 934 |
| 1993  | 2 012 863 | 559 950  | 541 596  | 1 092 467 | 961 938   | 990 309  | 622 819  | 42 144   | 6 824 087 |
| 1994  | 2 007 022 | 559 524  | 543 297  | 1 107 824 | 970 214   | 990 124  | 623 846  | 42 250   | 6 844 102 |
| 1995  | 2 000 326 | 558 797  | 544 691  | 1 122 552 | 977 925   | 989 315  | 624 580  | 42 303   | 6 860 489 |
| 1996  | 1 993 686 | 558 018  | 546 063  | 1 137 283 | 985 619   | 988 420  | 625 306  | 42 342   | 6 876 738 |
| 1997  | 1 987 080 | 557 256  | 546 989  | 1 149 208 | 991 770   | 987 506  | 625 634  | 42 443   | 6 887 886 |
| 1998  | 1 980 021 | 556 276  | 547 706  | 1 160 685 | 997 553   | 986 177  | 625 769  | 42 525   | 6 896 712 |
| 1999  | 1 972 457 | 555 103  | 548 233  | 1 171 738 | 1 002 960 | 984 456  | 625 732  | 42 548   | 6 903 226 |
| 2000  | 1 964 771 | 553 847  | 548 668  | 1 182 571 | 1 008 212 | 982 554  | 625 656  | 42 536   | 6 908 816 |

### 2.3- Rationalisation de l'établissement des dentistes sur le territoire

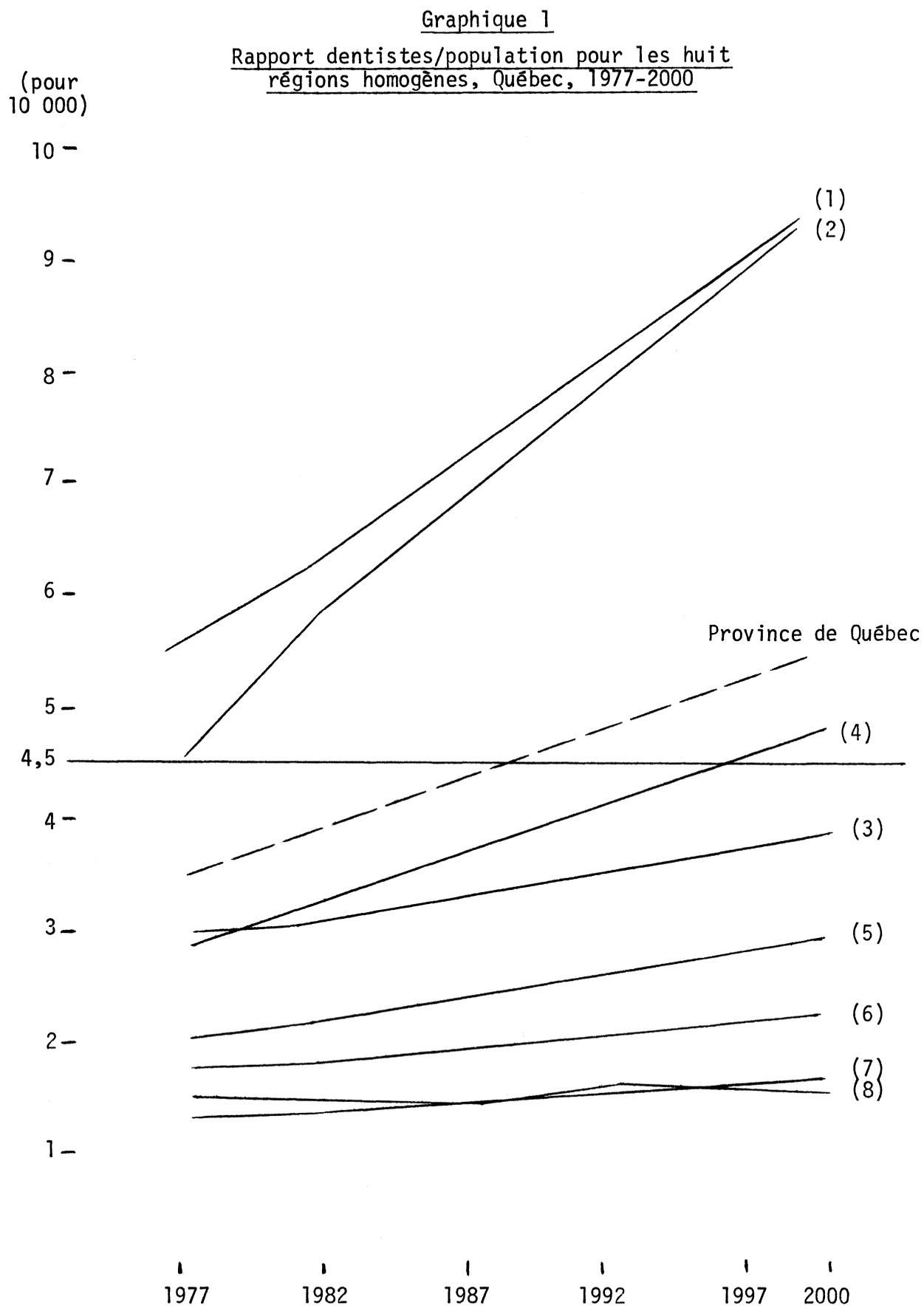
Ces calculs ont permis d'illustrer l'évolution du rapport dentistes/population (graphique 1). En général, toutes les régions verraient leur situation s'améliorer mais à des rythmes bien différents. En effet, même si à l'échelle du Québec, le rapport de 4,5 dentistes pour 10 000 habitants est atteint en 1989, seules trois régions se retrouvent au-dessus de cet objectif et ce jusqu'à l'an 2000. Exception faite des deux premières régions déjà favorisées, seule la région 4, actuellement en pleine expansion, atteindrait cette valeur.

Nous avons également exploré ce que serait la situation future si l'on pouvait agir sur la répartition des nouveaux dentistes pour la période 1981-1990. Pour ce faire, nous avons divisé la province en trois zones: la région homogène 1, la région homogène 2 et le reste de la province; puis, nous avons posé comme contrainte qu'entre 1981 et 1991, on empêche tous les nouveaux diplômés de s'établir dans les régions 1 et 2. On s'aperçoit qu'une telle mesure, toutes choses étant égales par ailleurs, corrigerait en moins de dix ans le problème d'accessibilité des régions éloignées (graphique 2, courbes en trait plein).

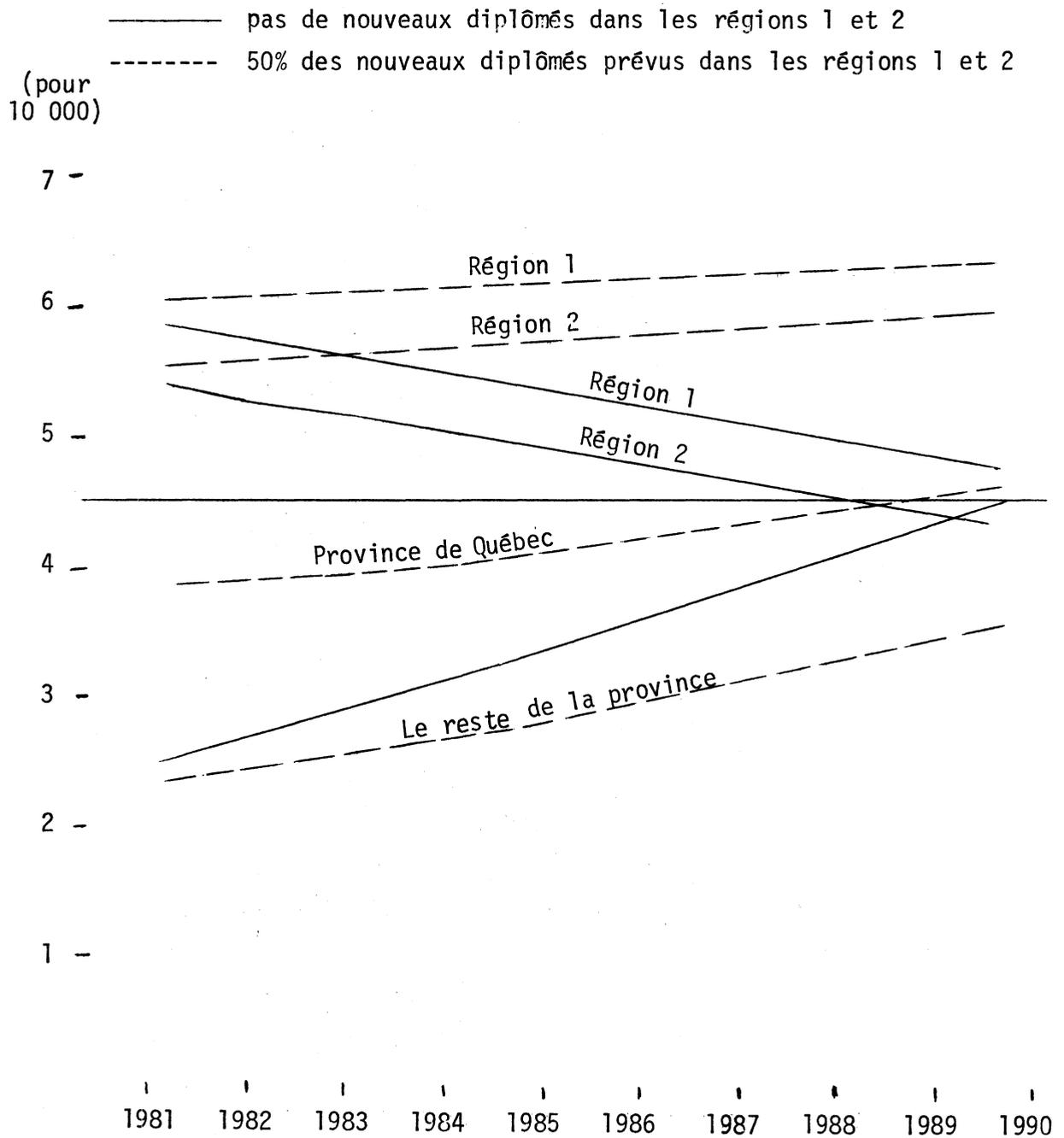
Une autre hypothèse exploratoire intéressante consiste à supposer que certaines mesures incitatives soient si efficaces que 50% des nouveaux gradués, qui se seraient normalement installés dans les régions 1 ou 2, s'établiraient dans le reste de la province. Ces mesures permettent aux régions 1 et 2 de maintenir un rapport à peu près constant tandis que le reste de la province voit sa situation s'améliorer progressivement (graphique 2, courbes en tiret).

### Conclusion

Cette communication avait pour objectif d'illustrer le travail de notre équipe dans l'étude d'une population spécifique de travailleurs, en l'occurrence les dentistes. Le rapport dentistes/population qui a ser-



Graphique 2  
Rapport dentistes/population



vi à cette présentation n'est pas le seul indice pensable, mais il a l'avantage d'être facilement compris. Dans la suite de notre recherche, cet indice sera pondéré par la production différentielle des dentistes selon la région. De plus, nous raffinerons nos hypothèses concernant le choix d'un lieu de pratique par une enquête auprès des récents gradués et des futurs diplômés en médecine dentaire.

Ces projections, toutes préliminaires qu'elles soient, ont toutefois permis de convaincre les planificateurs de la nécessité d'agir sur la répartition des futurs gradués. Il est dès lors évident que la méthode de regroupement et les projections démographiques constituent deux instruments qui seront de plus en plus utilisés dans l'étude des professionnels de la santé.