

Université de Montréal

11304538
V.003

**Facteurs environnementaux et santé oculaire:
essai de géographie ophtalmologique**

par

Micheline Fréchette

Département de géographie

Faculté des arts et des sciences

Thèse présentée à la Faculté des études supérieures
en vue de l'obtention du grade de
Philosophiae Doctor (Ph.D.)
en géographie

Août 1999

© Micheline Fréchette, 1999



G
59
U54
2000
v.003

Université de Montréal
Faculté des études supérieures

Cette thèse intitulée:
Facteurs environnementaux et santé oculaire:
essai de géographie ophtalmologique

présentée par:
Micheline Fréchette

a été évaluée par un jury composé des personnes suivantes:

Président-rapporteur	André, Pierre
Directeur de recherche	Thouez, Jean-Pierre
Codirecteur	Milot, Jean
Membre du jury	Pampalon, Robert
Examineur externe	Loslier, Luc
Représentant du doyen de la FES	Simonet, Pierre

Thèse acceptée le: 11 novembre 1999

SOMMAIRE

Depuis longtemps et à travers le monde, les maladies oculaires ont été reconnues comme un problème majeur de la santé. Elles prennent dans certaines régions l'aspect d'un fléau de première importance, dont les conséquences économiques sont incalculables, car elles entretiennent un cercle vicieux qu'il est difficile de briser. La pathologie oculaire, même si elle ne conduit pas toujours à la cécité complète, compromet très souvent la vision de façon dangereuse et diminue sensiblement le rendement au travail, ce qui n'est pas seulement une tragédie personnelle mais aussi un fardeau socio-économique pour l'individu et la société.

Malgré les découvertes fondamentales étonnantes dans le domaine de la recherche ophtalmologique et malgré les progrès récents de la technologie, le nombre d'aveugles demeure en constante augmentation dans les pays en développement et dans les pays industrialisés. Pour l'avenir, le nombre d'handicapés visuels devrait augmenter considérablement en raison de l'accroissement du nombre de personnes âgées et des effets de la longévité qui favorise le développement des lésions séniles de l'oeil.

L'objectif principal de cette recherche est de savoir si l'environnement constitue un facteur de risque associé à la santé oculaire et également de comprendre la nature de l'organisation spatiale des services ophtalmologiques. Se fondant sur les registres gouvernementaux, les banques de données et les études de prévalence, la recherche a été menée en deux étapes: 1^o l'étude de la répartition géographique des maladies oculaires et leur variation spatio-temporelle en fonction des caractéristiques de personnes, de lieu et de temps. Rechercher à différentes échelles les relations potentielles entre les facteurs du milieu et la santé oculaire des populations et, 2^o analyser l'infrastructure existante en matière de prestation de soins de santé en ophtalmologie, principalement au Québec, en 1997.

L'approche géographique des maladies consiste à mettre en évidence les formes de la répartition spatiale des pathologies étudiées. À cette fin nous avons analysé les unités pré-sélectionnées en fonction de l'information géographique, physique et sociale, principaux facteurs susceptibles de faire varier les maladies oculaires entraînant la malvoyance et la cécité. La géographie localise les foyers morbides et, par la superposition d'informations acquises de différentes sources dont les enquêtes, suggère une association entre l'exposition à tel ou tel facteur et l'apparition d'une maladie. Le traitement informatique et statistique des données nous a conduit à la production de tableaux informatisés avec explications sur cartes géographiques.

Les résultats soulignent le rôle important des facteurs environnementaux dans la distribution géographique de certaines maladies oculaires. La nature des pathologies géographiques et les formes de la répartition spatiale mises en évidence sont fortement associées aux critères respectifs de l'air, de l'eau, du sol et des conditions de vie dans lesquelles vivent les populations étudiées. Entre ces différents facteurs de risque une hiérarchie s'impose, cependant elle est souvent difficile à préciser car les facteurs ne sont pas indépendants et l'être humain prend parfois des mesures actives pour atténuer les effets des facteurs environnementaux sur la santé. L'étude rend compte également des écarts observés entre la répartition géographique de la population, l'état des besoins en soins de santé, la situation des effectifs médicaux et les services ophtalmologiques offerts.

À la lumière des résultats obtenus, il importe d'insister sur la question de la prévention de la cécité et le rétablissement de la vision dans le monde. Ainsi, dans beaucoup de pays moins développés, les gouvernements nationaux ont plutôt tendance à concentrer les ressources en soins de santé sur les maladies qui menacent la vie. La prévention de la cécité et le rétablissement de la vision sont souvent placés assez bas dans l'échelle des priorités. Il serait souhaitable d'intégrer des programmes de prévention de la cécité dans le système de soins généraux de base, ce qui diminuerait les coûts et augmenterait l'efficacité des travailleurs en soin de santé de première ligne.

TABLE DES MATIÈRES

	page
Identification du jury.....	iii
Sommaire	iv
Table des matières.....	vi
Liste des tableaux.....	xi
Liste des figures.....	xiv
Liste des fiches.....	xv
Remerciements.....	xvi

INTRODUCTION-LA GÉOGRAPHIE OPHTALMOLOGIQUE: SON HISTOIRE

-Bilan de la recherche en ophtalmologie	2
-Bilan de la recherche en géographie ophtalmologique.....	6
-Les objectifs de la thèse	12

CHAPITRE 1-NOTIONS DE BASE SUR L'OEIL ET L'ENVIRONNEMENT ET UNE MODÉLISATION DE L'ÉVOLUTION DE LA MORBIDITÉ OCULAIRE

Introduction.....	16
1-Rappel anatomophysiologique de l'oeil	17
1.1-Conjonctive.....	19
1.2-Cornée	19
1.3-Humeur aqueuse.....	19
1.4-Cristallin.....	20
1.5-Rétine.....	20
1.6-Macula	21
1.7-Nerf optique.....	21
2-Les manifestations oculaires des facteurs physiques, individuels et sociaux.....	22
2.1-Pathologie oculaire et facteurs physiques	25
2.1.1-Pathologie des conjonctives.....	25
2.1.2-Pathologie de la cornée	27
2.2-Pathologie oculaire et facteurs individuels et sociaux	31
2.2.1-Pathologie des milieux transparents	31
2.2.2-Pathologie de la rétine et de la macula	33
2.2.3-Pathologie des voies optiques.....	35

3- Perspective géographique de l'évolution des pathologies oculaires	36
3.1-Complexes pathogènes et socio-pathogènes.....	36
3.2-Transition épidémiologique.....	38
3.3-Modèle de l'évolution de la morbidité oculaire dans le temps.....	40
4-Commentaires.....	44
Conclusion.....	45

CHAPITRE 2-ÉTUDE GÉOÉPIDÉMIOLOGIQUE DE LA CÉCITÉ À TRAVERS LE MONDE

Introduction.....	47
1-Analyse des données des études géo-ophtalmologiques	48
1.1-Évaluation du statut oculaire	50
1.2-Échantillonnage et méthodes épidémiologiques.....	51
1.3-Mesures de l'importance de la maladie dans la population.....	53
2-La cécité à travers le monde.....	54
2.1-Distribution géographique des maladies oculaires cécitantes	55
2.2-Regard global sur l'état de la cécité mondiale	61
3-Cécité et ressources en soins de santé oculaire	64
3.1-Inadéquation entre distribution de la population et ressources.....	65
3.2-Actions pour réduire la cécité mondiale	67
4-Commentaires.....	68
Conclusion	69

CHAPITRE 3-LE CAS SPÉCIFIQUE DE LA DÉFICIENCE VISUELLE AU CANADA

Introduction	73
1-Classification des éléments du processus de production des handicaps.....	75
1.1-Déficiences.....	75
1.2-Incapacités	75
1.2-Désavantages (ou Handicaps).....	76

2-Application au handicap visuel	77
2.1-Déficience visuelle	77
2.2-Incapacité visuelle	78
2.3-Handicap (ou désavantage) visuel	78
3-Facteurs environnementaux, déterminants du concept handicap	79
3.1-Problème théorique du modèle	79
3.2-Nouveau développement du modèle	81
4-L'Enquête sur la santé et les limitations d'activités (ESLA)	81
4.1-Démarche de l'enquête	82
4.2-Données de l'enquête	83
5-Variation géographique des taux de cécité légale au Canada	84
5.1-Les données statistiques	84
5.2-Le traitement des données	86
5.3-Les résultats obtenus	87
5.3.1-Répartition géographique des taux ajustés par province	87
5.3.2-Répartition selon le sexe, le groupe d'âge et par province	89
6-Hypothèse d'explication des différences interprovinciales	93
6.1-Le vieillissement de la population	93
6.2-Les environnements des personnes handicapées visuelles	95
7-Commentaires	96
Conclusion	97

CHAPITRE 4-ÉTUDE DE CAS: LA KÉRATITE DU LABRADOR

Introduction	99
1-Aspects historiques et localisations géographiques	99
1.1-Évolution historique de la maladie	101
1.2-Aire de répartition géographique	103
2-Description de la kératite du Labrador	104
2.1-Tableau clinique de la maladie	106
2.2-Stades d'évolution de la maladie	107

3-Facteurs de risque de la kératite du Labrador	107
3.1-Facteurs individuels	108
3.2-Facteurs climatiques.....	109
4-Principes préventifs et thérapeutiques.....	112
4.1-Les mesures préventives.....	112
4.2-Les traitements	113
5-Commentaires.....	114
Conclusion	115

CHAPITRE 5-ORGANISATION GÉOGRAPHIQUE DES SERVICES OPHTALMOLOGIQUES AU QUÉBEC, 1997

Introduction	117
1-Le système de santé et les services sociaux.....	118
1.1-La Régie de l'assurance-maladie du Québec.....	118
1.2-La réforme du système de santé	119
1.3-Le programme des services médicaux	120
2-Les ressources disponibles	120
2.1-La source des données.....	120
2.2-Les données régionales	121
2.3-La population retenue.....	122
2.4-Les effectifs médicaux en ophtalmologie	122
2.5-Les services ophtalmologiques.....	124
3-Relation entre l'offre et la consommation des services.....	125
3.1-La densité des effectifs ophtalmologiques	125
3.1.1-Selon le rapport ophtalmologiste/population	125
3.1.2-Selon le rapport ophtalmologiste/bénéficiaires	129
3.1.3-Selon l'opposition région centrale/périphérique	131
3.2-La consommation des services ophtalmologiques.....	133
3.2.1-Selon les régions sociosanitaires	133
3.2.2-Selon l'estimation des besoins	137
3.2.3-Selon l'opposition région centrale/périphérique	137
3.3-L'ampleur des mouvements interrégionaux	140
3.3.1-Selon les régions sociosanitaires	140
3.3.2-Selon l'indice de concentration des services.....	143

4-L'utilisation en fonction du type de services rendus.....	145
4.1-La classification des types de services	146
4.2-L'utilisation régionale selon les types de services rendus	148
4.3-L'utilisation selon le sexe, l'âge et les types de services.....	152
5-L'utilisation en fonction de la pathologie oculaire.....	158
5.1-La classification des maladies oculaires	158
5.2-L'utilisation selon les maladies oculaires	159
6-Commentaires.....	165
Conclusion	166
Conclusion générale	176
Ouvrages bibliographiques et références*	182
Annexes	xviii-xxi

* Les **numéros bibliographiques et références** sont appelés dans le texte, à chaque citation et à chaque auteur, par un chiffre entre parenthèses et en exposant.

LISTE DES TABLEAUX

	page
Tableau 1-Certaines revues professionnelles qui publient les travaux des auteurs qui fournissent différents types de données dans divers secteurs de la santé oculaire	11
Tableau 1.1-Les principales maladies oculaires reliées à l'environnement physique, humain et social.....	23
Tableau 2.1-Prévalence de la cécité, selon les enquêtes populationnelles en Afrique...	56
Tableau 2.2-Prévalence de la cécité, selon les enquêtes populationnelles en Amérique	57
Tableau 2.3-Prévalence de la cécité, selon les enquêtes populationnelles en Asie	58
Tableau 2.4-Prévalence de la cécité, selon les enquêtes populationnelles en Europe ...	59
Tableau 2.5-Prévalence de la cécité, selon les enquêtes populationnelles en Océanie ..	60
Tableau 3.1-Répartition des taux observés et des taux ajustés pour 100 000 habitants (standardisation indirecte) des personnes de 15 ans et plus, diagnostiquées légalement aveugles, par sexe et par province du Canada, 1986	88
Tableau 3.2-Répartition des personnes de 15 ans et plus, diagnostiquées légalement aveugles, par sexe, par groupe d'âge et par province du Canada, 1986	91
Tableau 3.3-Proportion des personnes ayant une déficience visuelle selon la pathologie et le groupe d'âge, chez les nouvelles personnes inscrites à l' INCA, 1986.....	94
Tableau 5.1a-Répartition des nombres observés, des taux observés pour 100 000 habitants et des nombres estimés des ophtalmologistes facturant à la RAMQ, par région sociosanitaire, Québec, 1997.....	126
Tableau 5.1b-Répartition des nombres observés, des taux observés pour 100 000 bénéficiaires et des nombres estimés des ophtalmologistes facturant à la RAMQ, par région sociosanitaire, Québec, 1997.....	130

Tableau 5.2-Répartition des nombres observés, des taux observés pour 100 000 habitants et des nombres estimés des ophtalmologistes facturant à la RAMQ, selon deux grands centres régionaux et la périphérie, Québec, 1997.....	132
Tableau 5.3-Répartition de la population totale, selon le groupe d'âge et la région sociosanitaire, Québec, 1996.....	134
Tableau 5.4-Répartition du nombre de services ophtalmologiques, selon le sexe, le groupe d'âge et la région sociosanitaire (excluant les services dispensés à l'extérieur), Québec, 1997.....	136
Tableau 5.5-Répartition du nombre de services estimés, selon le sexe, le groupe d'âge et la région sociosanitaire, Québec, 1997	138
Tableau 5.6-Répartition des nombres observés, des taux observés per capita et des nombres estimés de services ophtalmologiques, selon deux grands centres régionaux et la périphérie, Québec, 1997.....	139
Tableau 5.7-Répartition des services ophtalmologiques dispensés dans chaque région, selon la région des bénéficiaires (excluant les services dispensés à l'extérieur), Québec,1997.....	141
Tableau 5.8-Répartition des services reçus par la population d'une région, selon la région où le service a été fourni (excluant les bénéficiaires de l'extérieur), Québec, 1997.....	142
Tableau 5.9-Répartition des indices de concentration des services ophtalmologiques dispensés aux bénéficiaires, selon le sexe, le groupe d'âge et la région sociosanitaire, Québec, 1997.....	144
Tableau 5.10, (suite) (fin)-Nombre de services ophtalmologiques selon le type de services et la région sociosanitaire, Québec, 1997.....	149-151
Tableau 5.11-Nombre de services rendus par des ophtalmologistes exerçant à l'extérieur du Québec, mais inscrits à la RAMQ, selon le type de services, Québec, 1997.....	153

Tableau 5.12, a)b)c)d)-Nombre de services ophtalmologiques selon le sexe et le groupe d'âge des bénéficiaires et le type de services, Québec, 1997.....	154-157
Tableau 5.13, a)b)-Répartition des taux observés des maladies oculaires, selon la région sociosanitaire, Québec, 1997.....	160,161
Tableau 5.14-Répartition des maladies oculaires selon l'âge des bénéficiaires, Québec, 1997.....	164

LISTE DES FIGURES

	page
Figure 1.1-Globe oculaire. Coupe sagittale.....	17
Figure 1.2-Les phases de la « transition épidémiologique » (d'après Omran): évolution de la répartition des causes de décès dans le temps.....	39
Figure 2.1-Schéma de la cécité mondiale	62
Figure 2.2-Rapport d'ophtalmologiste à population pour différents pays	66
Figure 3.1-Processus de production du concept handicap	80
Figure 3.2-Répartition des taux ajustés pour 100 000 habitants.(standardisation indirecte) des personnes de 15 ans et plus, diagnostiquées légalement aveugles, par province du Canada, 1986.....	90
Figure 4.1-Territoire du Grand Nord Canadien.....	100
Figure 4.2-Pays tropicaux en bordure de la mer Rouge.....	105
Figure 5.1-Répartition des taux observés pour 100 000 habitants, des ophtalmologistes facturant à la RAMQ, par région sociosanitaire, Québec, 1997.....	128

LISTE DES FICHES

	page
Fiche 2.1-Regroupement des pays selon les continents	72
Fiche 5.1-Résultat du test de corrélation de Spearman entre les effectifs estimés et les services estimés	169
Fiche 5.2 (suite) (suite) (fin)-Nombre et taux de services ophtalmologiques rendus aux bénéficiaires, selon le sexe, le groupe d'âge et la région socio-sanitaire, Québec, 1997	170-173
Fiche 5.3-Mesure statistique: Indice de concentration.....	174
Fiche 5.4-Codage des troubles oculaires basé sur la neuvième révision (1975) de la classification internationale des maladies	175

REMERCIEMENTS

La réalisation de cette thèse de doctorat a comporté plusieurs étapes auxquelles de nombreuses personnes ont collaboré avec un vif intérêt. Je tiens à remercier tout particulièrement mes deux directeurs de thèse, Monsieur Jean-Pierre Thouez Ph.D., Professeur titulaire au Département de géographie de l'Université de Montréal et chercheur associé à l'Unité de recherche en épidémiologie à l'Hôtel-Dieu de Montréal et Monsieur Jean Milot M.D., Professeur titulaire de clinique, Département d'ophtalmologie, Université de Montréal et Ophtalmologiste pédiatrique à l'Hôpital Sainte-Justine. Monsieur Thouez, par sa compétence, a très bien guidé ma réflexion à toutes les étapes de la réalisation de ce projet de recherche en géographie ophtalmologique. Le docteur Milot s'est avéré un co-directeur exceptionnel qui, par un support constant, m'a encadrée judicieusement en matière de pathologie oculaire.

Je souhaite aussi remercier les membres du comité de lecture d'avoir apporté leur contribution au présent document, par les remarques et les recommandations qu'ils ont jugées utiles de me communiquer.

J'exprime aussi cette gratitude envers toutes les autres personnes que j'ai consultées, notamment à l'Institut National Canadien pour les Aveugles (INCA), l'Institut Nazareth et Louis-Braille (INLB), l'Unité de Recherche en Ophtalmologie du Centre de recherche Guy-Bernier de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont, la Régie d'assurance-maladie du Québec (RAMQ), l'Association des médecins ophtalmologistes du Québec et le Groupe de recherche interdisciplinaire en santé (GRIS) de l'Université de Montréal pour avoir accordé des entrevues et avoir rendu accessibles les données statistiques contenues dans cette thèse. L'accueil chaleureux et la confiance dont ils ont fait montre ont été très appréciés.

Il convient aussi d'adresser des remerciements à plusieurs autres personnes qui m'ont secondée et conseillée lorsque la situation l'exigeait. Il s'agit de M. Guy Frumignac et de M. Rolland Renaud, responsables de la cartographie et de la photographie au département de géographie de l'Université de Montréal, également de M. Jean-François Émard Ph.D., chercheur associé à l'Unité de recherche en épidémiologie du CHUM, campus l'Hôtel-Dieu, M. Pierre Laroche (M.Sc.) ainsi que M. Denis Gagnon (M.Sc.) qui m'ont fourni leur collaboration et leur support technique, au cours de cette expédition.

Finalement, je m'en voudrais d'oublier ceux et celles qui m'ont soutenue par leurs encouragements tout au long de ma recherche puisque leur soutien et leur amitié m'ont été précieux.

INTRODUCTION

LA GÉOGRAPHIE OPHTALMOLOGIQUE: SON HISTOIRE

INTRODUCTION

Géographie et ophtalmologie, en plus d'avoir une histoire commune de prévention ont, sur le plan de la santé oculaire, une même perspective d'avenir. Ces deux disciplines sont très concernées par tous les aspects entourant un problème oculaire, allant de ses origines jusqu'à sa prévention et à son traitement. Tandis que l'ophtalmologie se définit comme étant la "science des maladies de l'oeil" qui étudie les causes et les effets des maladies oculaires sur l'homme, la "géographie ophtalmologique" est une évaluation spatiale de la qualité de la santé oculaire souvent mesurée par une étude de la distribution des maladies oculaires. La variation spatio-temporelle de ces maladies est généralement fonction des différences entre les facteurs de risque d'origine environnementale ou sociale ainsi que de la disponibilité et/ou l'accessibilité aux ressources ophtalmologiques ^(152,34).

Les études portant sur l'examen individuel des patients procureront toujours un apport scientifique important à la recherche des maladies oculaires. Cependant l'utilisation de méthodes géo-épidémiologiques, appliquées à des groupes d'individus, voire même des populations, contribue à augmenter notre capacité à identifier les facteurs responsables des maladies oculaires; à titre d'exemple; l'étude de la variation raciale et génétique dans le risque d'un glaucome chronique à angle ouvert ⁽¹⁵⁷⁾ dans les pays en développement, la maculopathie reliée à l'âge ⁽¹²⁹⁾ dans les pays développés, les facteurs environnementaux ⁽¹⁴⁴⁾ et nutritionnels ⁽⁷⁵⁾ associés à la cataracte à l'échelle de la planète.

La géographie localise les foyers morbides; elle suggère, par la superposition d'informations acquises à l'aide d'enquêtes, des hypothèses physiopathologiques et étiologiques qui, à leur tour, inspirent la recherche et améliorent notre savoir médical. Dans la recherche de l'exact, il est juste de s'en remettre aux données précises d'une science qui se mesure, se construit, se projette sur une carte et s'évalue.

L'association de "l'approche populationnelle" et de "l'approche géographique" appliquée à la science de l'ophtalmologie permet d'augmenter la qualité de la recherche ophtalmologique. Nous discutons ces deux aspects complémentaires dans la recherche en géographie ophtalmologique. Ceci nous a conduit aux premières études géoépidémiologiques modernes qui ont permis de décrire un problème de santé dans une population et d'identifier des caractéristiques reliées à l'augmentation du risque de développer la maladie.

Les différents progrès réalisés ces dernières années au niveau de la recherche en ophtalmologie, en géographie de la santé et plus précisément en géographie ophtalmologique nous permettent de faire passer la médecine de la simple observation à la véritable rigueur scientifique.

BILAN DE LA RECHERCHE EN OPHTALMOLOGIE

L'ophtalmologie était la première spécialité mentionnée par l'historien Hérodote il y a environ 2,400 ans⁽⁴⁷⁾. L'histoire des médecins, des philosophes, des religieux qui ont créé l'ophtalmologie rapporte que l'ophtalmologie de l'antiquité, fortement imprégnée d'une inspiration religieuse et qui s'appuyait sur des mythes, était répandue dans plusieurs pays. La religion pendant très longtemps a cohabité avec l'empirisme médical. Ainsi en était-il en Inde et chez les Hébreux, où l'art de guérir appartenait exclusivement aux prêtres, de même qu'en Gaule où les druides distribuaient aromates et amulettes. Les découvertes de cette époque nous ont permis de saisir quelques maladies de l'oeil, d'entrevoir de possibles traitements et d'assister à la naissance d'une chirurgie prometteuse. Du reste, l'abaissement du cristallin (couching), premier traitement de la cataracte, trouve son origine dans ces périodes d'alternance de lumière et de ténèbres.

A l'époque antique, la connaissance de l'ophtalmologie était également assez répandue en Chine. Au cours du Ve et du VIe siècle, on peut déjà identifier dans les traités de

pathologie certaines maladies comme le glaucome. On peut ainsi penser que le glaucome fut soupçonné en Chine dans une période très lointaine.

C'est pourtant en Égypte que l'on retrouve le nom du plus ancien ophtalmologiste connu, comme en témoigne une stèle de la VI^e dynastie. Ce "docteur" Pepi-Ankh-Or-Iri, en même temps qu'oculiste, était astrologue et médecin du ventre du Pharaon. A l'ensemble de ces célèbres oculistes égyptiens on doit des développements notables de la discipline. De nombreux papyrus rapportent des connaissances très anciennes; une bonne description de la conjonctivite à gonocoque, de son iritis, de ses rapports avec la gynécologie, des fractures de l'orbite, des strabismes, des paralysies oculomotrices.

Si la médecine égyptienne avait bonne réputation, la vraie naissance de l'ophtalmologie a eu lieu beaucoup plus tard, en Grèce. C'est avec Hippocrate qu'elle naquit. Ce médecin Grec, né dans l'île de Cos en 460 avant J.C. substitua à l'imprécision des pratiques médicales antiques les bases d'une médecine humaine et clinique. Il a composé un grand nombre de traités médicaux. Son compatriote, Démosthène, nous livre le premier canon Grec, qui a ensuite été perdu. Il nous est connu essentiellement par ce qu'en ont rapporté les médecins gréco-romains et arabes.

Le remarquable développement de la médecine grecque influença Rome. De grands médecins romains allaient vite s'illustrer et cette médecine s'étendit à tous les territoires de l'empire romain. La Gaule la reçut avec une particulière prédilection quant à l'oculistique. L'ophtalmologie gallo-romaine comporte la particularité d'avoir laissé un inventaire assez remarquable de ses praticiens par le biais de cachets qui ont été retrouvés dans les tombes d'oculistes. On en a ainsi découvert plus de deux cents qui ont été utilisés du II^e au IV^e siècle de notre ère. Ils ont permis de collecter un grand nombre de renseignements sur la pratique de l'ophtalmologie en Gaule: noms des oculistes, noms des collyres qu'ils fabriquaient et vendaient, mode d'emploi de ces collyres et indications, en somme, le résumé d'ordonnances. Granulations des paupières (conjonctivites chroniques, trachomes)

et ophtalmies (conjonctivites aiguës, orgelets, etc.) sont les indications les plus fréquentes. On a également retrouvé la trousse de Caius Firminus Severus, ophtalmologiste à Reims. Elle comporte dix-neuf pièces: scalpels, spatules, pinces plates ou circulaires, pinces à griffes, érignes diverses, fers à cautériser. La forme de ces instruments ne variera que très peu pendant des siècles.

A l'influence grecque, toujours prédominante, se superposait progressivement celle de la médecine arabe. Les idées transitaient par l'intermédiaire de nombreux médecins juifs chassés par les Arabes et par les chrétiens. Le savoir de ces médecins juifs fut longtemps un apanage transmis de père en fils, au travers les livres et les instruments. Tout ce que ces derniers savaient de la médecine et en particulier de l'ophtalmologie fut traduit en arabe. D'immenses bibliothèques naquirent qui recelaient toute la science du monde: six cent mille volumes à Cordoue, davantage dit-on au Caire, à Alexandrie et à Tripoli. Cinq siècles de lumière s'installaient. Plus de dix traités d'ophtalmologie apparurent entre le VIII^e et le XII^e siècle. C'est à cette époque que le second canon fut composé, appelé le canon Arabe du maître Ali Ibn Isa.

Les XIII^e et le XIV^e siècles nous ont laissé certains travaux qui ont eu une incidence considérable... plus tard, souvent à travers des compilations ou à la faveur des voyages en Orient de médecins européens.

Mais le plus ancien livre d'ophtalmologie imprimé (1474) fut le "Compendit pour la douleur et les maladies des yeux" de Bienvenu de Jérusalem. Plusieurs manuscrits de son livre ont été retrouvés, en latin, mais aussi en français, en anglais et en provençal. Son livre résume bien les connaissances ophtalmologiques de son siècle: plus de précisions dans l'anatomie de l'oeil illustrée de dessins, les premiers balbutiements de la physiologie oculaire avec un rôle plus exact de la lumière sur le cristallin démontrant quelques règles de réfraction ainsi que les progrès de la chirurgie oculaire appliquée par les chirurgiens-oculistes de l'époque.

Ce siècle favorisa la renommée de quelques autres oculistes tandis que les universités allaient privilégier la chirurgie oculaire et rendre célèbres les travaux de ses praticiens.

La médecine allait bénéficier du mouvement de la Renaissance, qui remit à l'honneur la passion de la connaissance. Elle allait subir de profondes et durables transformations qui seront diffusées rapidement et largement grâce à l'imprimerie. Par la suite, les XVII^e et XVIII^e siècles garniront les bibliothèques de très nombreux ouvrages d'ophtalmologie, toujours écrits en latin. Ainsi peu à peu se dessine l'ère moderne où l'écrit scientifique et la collecte bibliographique deviennent les garants d'une connaissance constamment actualisée.

Dès une époque relativement lointaine, on vit fleurir des établissements qui avaient pour vocation de recevoir des aveugles. Le célèbre hospice des Quinze-Vingts à Paris est dû à Saint-Louis. La « Maison des trois cents aveugles » (quinze fois vingt) fut destinée à loger, nourrir et chauffer les aveugles de Paris. Depuis l'invention du braille, dans la première moitié du XIX^e siècle, beaucoup d'autres institutions sont nées de par le monde.

Le XIX^e siècle fut celui de la technologie. Explorer l'oeil par des moyens optiques était donc devenue indispensable à la connaissance. La théorie physiologique de la vision était désormais solidement établie. Une longue lignée de chercheurs la complétera, au travers les sept volumes de Graefe-Saemisch Handbuch, suivi de la seconde édition en quinze volumes à la fin du XIX^e siècle et au début du XX^e siècle. Ils seront suivi ensuite de l'Encyclopédie Américaine de Casey Wood, l'Encyclopédie Française de Lagrange et Valude (1903-1910), du " Traité d'Ophtalmologie" (1939), les deux séries de volumes de Duke-Elder (1946-1955), et "Clinical Ophthalmology" du Dr. Duane (1976 à nos jours).

Les développements de la science de la vision, en tenant compte de l'effet sur la vision de diverses modifications de l'environnement (éclairage, corrections optiques, etc.), permettent d'élucider des problèmes de plus en plus complexes. Ces découvertes nous

ont amenés plusieurs ouvrages dont certains méritent une mention spéciale: " The Eye", édité par H. Davson et L.T. Graham (1974) dont les six volumes sont un trésor inépuisable et l'irremplaçable "De l'oeil à la vision" de J. Frisby (1981). Ces ouvrages, tout comme les 258 journaux ophtalmologiques, contribuent à étayer la recherche qui a pour mission d'aider à maintenir et à améliorer l'état de la santé oculaire de nos populations.

Au cours de sa consultation à son cabinet ou au chevet du malade, l'ophtalmologiste, par les renseignements contenus dans les registres et les dossiers de ses patients, a créé les premières tables de classification des pathologies oculaires. Cet effort véritablement pionnier dans le domaine de la recherche ophtalmologique consistait presque entièrement en une mesure du nombre d'observations rencontrées tout au long de sa pratique ⁽¹⁶⁸⁾.

L'accès à la connaissance médicale a amené les cliniciens et spécialistes en santé publique à orienter leurs recherches sur les principales causes de cécité et baisse de vision qui affectent les populations d'aujourd'hui ⁽¹⁰⁵⁾.

L'évaluation de ces observations dans une démarche globale au niveau de la société recoupe les travaux conduits au niveau individuel d'abord en ophtalmologie et en rééducation-réadaptation, pour suivre l'évolution de patients chroniques ou le résultat de traitements, puis dans les services accueillant les personnes aveugles.

BILAN DE LA RECHERCHE EN GÉOGRAPHIE OPHTALMOLOGIQUE

La géographie classique apparaît dans les universités européennes seulement dans le dernier tiers du XIXe siècle et au début du XXe siècle.

En géographie appliquée, l'étude des éléments physiques et humains est le préalable à une action sur le milieu, action dont on examine aussi les distributions et les conditions. Cette

science se subdivise en géographie physique et en géographie humaine. La géographie humaine s'intéresse à la géographie de la santé et partant à la géographie ophtalmologique.

Alors que la géographie humaine étudie les facteurs écologiques, les variables sociales et l'adoption de comportements ou de modes de vie reliés au bien-être de l'individu, la géographie ophtalmologique fait ressortir l'influence des facteurs géographiques et environnementaux sur l'apparition et l'évolution des diverses affections oculaires. Étudier une maladie à ce point de vue, c'est faire la géographie de cette affection.

La grande majorité des études géographiques descriptives utilisent des cartes géographiques. Thouez⁽¹⁴⁹⁾ souligne le rôle de la carte dans l'investigation épidémiologique dans la mesure où cet outil de travail démontre la relation d'association entre la fréquence de la maladie et certains facteurs étiologiques liés à l'environnement.

La Géographie Ophtalmologique est à peine ébauchée dans l'Encyclopédie Française de Lagrange et Valude⁽⁷²⁾. On ne sera pas étonné de voir la littérature médicale si pauvre en travaux de cette nature, si l'on réfléchit aux difficultés qui leur sont inhérentes.

En pratique, il est très difficile d'obtenir des statistiques émanant de pays lointains. Dès 1910, Roure⁽⁷²⁾ explique que :

« Bien des feuilles de renseignements lancées de divers côtés ne sont pas retournées à l'envoyeur. Les praticiens, ordinairement non spécialisés, auxquels elles parviennent, n'ont généralement pas en main les éléments nécessaires pour une statistique de cette nature. À côté de ces documents obtenus directement, il faut compiler les statistiques publiées par les diverses cliniques et disséminées çà et là dans les Revues périodiques. Il faut les grouper, les apprécier, établir de laborieux pourcentages. La besogne est lourde et pénible ».

L'actuelle géographie ophtalmologique repose sur les premiers documents d'ensemble de la description par Bietti ⁽⁹⁾, chercheur italien, d'une dégénérescence cornéenne provenant de facteurs environnementaux.

La dystrophie cornéenne nodulaire en ceinture des pays tropicaux à sol aride, a été antérieurement décrite dans les zones d'influence italienne bordant la Mer Rouge et l'Océan Indien. Bietti reprend la question en 1955, a propos de 69 cas, et évoque un facteur climatique pour expliquer la répartition géographique des cas de dystrophie cornéenne nodulaire. Il remarque qu'on rencontre cette pathologie dans des régions aux conditions climatiques et météorologiques identiques. Son étude anatomopathologique couronne remarquablement la mise au point de la maladie qui, depuis, porte le nom de cet auteur.

Plus tard Freedman, en 1973 ⁽³⁶⁾, décrit chez les Inuit du Labrador une kératite qu'il attribuait également à des facteurs environnementaux.

D'autres chercheurs ophtalmologistes, tel Mann, 1966 ⁽⁷⁷⁾, ont utilisé l'approche de la variation géographique pour expliquer le rôle de la race et de l'environnement sur l'apparition et le développement des maladies oculaires.

Elisabeth Cass, ophtalmologiste anglaise, convaincue que beaucoup de déséquilibres oculaires présentent à un moment donné un caractère de localisation, fonde en 1970, la Société Internationale de Géographie Ophtalmologique (I.S.G.O.). Les acquisitions dans le domaine de l'ophtalmologie générale au cours du dernier quart de siècle ont amené un changement de position à l'égard de la géographie ophtalmologique. Il est apparu que l'impact des conditions géographiques, économiques et sociales sur la santé oculaire était infiniment plus complexe qu'on ne l'avait supposé et qu'on pouvait apprendre beaucoup au sujet des causes des maladies oculaires par comparaison géographique.

Depuis quelques années déjà les chercheurs fournissent différents types de données reliées à notre sujet d'étude, soit les chercheurs en science de l'ophtalmologie d'une part et les intervenants en géographie d'autre part, soumettent des articles, des études et autres documents aux revues et journaux scientifiques pour fins de publication. Quelquefois c'est à travers leurs propres volumes qu'ils relatent leurs dernières découvertes.

Afin d'y voir clair nous nous sommes engagés dans une vaste étude de synthèse de la littérature existante. Nous ne prétendons pas ici de faire le tour de tous les chercheurs qui, à quelque palier que ce soit fournissent différents types d'informations à l'activité de recherche. Nous nous en tenons plutôt à quelques intervenants qui au niveau international, national ou régional, produisent de façon régulière ou sont susceptibles de produire des informations d'une nature particulière, c'est-à-dire celles qui contribuent au corpus de connaissances dans le domaine de la géographie ophtalmologique.

Nous pouvons distinguer trois types d'intervenants: 1)-les organismes et associations de niveau international, 2)- les gouvernements et associations de niveau national, et 3)- les universités.

1)-Au niveau des organismes internationaux nous nous limiterons à l'Organisation mondiale de la santé (OMS) qui, en tant qu'organisation officielle des Nations-Unies, fournit des compte-rendus de séminaires ou colloques internationaux et diverses statistiques sur l'état de la santé mondial.

Concernant les associations professionnelles de niveau international, nous devons mentionner la Société Internationale de Géographie Ophtalmologique (I.S.G.O.) dont les membres sont surtout des universitaires européens et américains intéressés par l'enseignement et la recherche. Depuis plusieurs années déjà, les membres de la ISGO présentent des articles et des études à la revue "Ophthalmic Epidemiology".

2)-Au plan national, il va de soi que les gouvernements fédéral et provinciaux produisent par l'intermédiaire des organismes et ministères concernés des études, rapports et statistiques diverses sur la santé. Ainsi Santé Canada, Statistiques Canada et le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) du Québec sont les premiers intervenants en cette matière.

Il faut souligner ici la présence de la Société Canadienne d'Ophtalmologie (SCO) qui publie le "Canadian Journal of Ophthalmology" et dont les membres reçoivent périodiquement des données utiles à la compréhension de la santé oculaire. Le "Can. J. of Ophthalmol." a son équivalent aux États-Unis, en Angleterre, en Australie/Nouvelle-Zélande et dans certains autres pays. D'autres revues et journaux médicaux publient des articles consacrés à la recherche dans divers secteurs de la santé oculaire. Nous retrouvons certains titres regroupés dans le Tableau 1- tandis que la *colonne 1* rapporte les principaux titres reliés à notre sujet d'étude la *colonne 2* indique le nom des auteurs, principaux producteurs de recherche qui fournissent différents types de données dans divers secteurs de la géographie ophtalmologique. Les *colonnes 3* et *4* présentent d'abord le sujet traité puis expliquent en quelques mots la méthodologie et le développement de la recherche. Ce tableau n'a pas pour but de montrer la récente évolution de la géographie ophtalmologique mais plutôt de présenter un choix sélectif des derniers sujets de recherche. Ces études et travaux de recherche sont très utiles pour compléter et approfondir les résultats recueillis par les enquêtes.

De plus l'Institut National Canadien pour les Aveugles (INCA) et l'Institut Nazareth et Louis-Braille (INLB) publient des enquêtes, des indicateurs et des données diverses.

3)-Enfin, les Universités publient quelques études et travaux qui ont une incidence sur la recherche.

Revue et journaux médicaux	Auteur	Sujet	Note explicative
Canadian Journal of Ophthalmology	Freedman Johnson	La kératite du Labrador	A publié plusieurs articles suite à un vaste projet de recherche ophtalmologique entrepris au Yukon et dans les Territoires-du-Nord-Ouest.
Journal of Visual Impairment and Blindness	Naeyaert	Prévalence de la Cécité et déficience visuelle au Canada	Présente les résultats des analyses de données de l'Enquête sur la Santé et les Limitations d'Activités (ESLA). "Health and Activity Limitation Survey (HALS)"
JAMA	Tielsch	Variation raciale et glaucome	A regroupé les articles de l'enquête épidémiologique appelée "The Baltimore Eye Survey".
American Journal of Epidemiology	Kahn	Cherche à définir la pathologie oculaire dans la population d'une cohorte	Regroupe les résultats de "Framingham Heart Study" et "The Framingham Eye Study".
Archives of Ophthalmology	Tielsch	Prévalence de la cécité légitime chez une population urbaine américaine.	Compare les données de : "The Baltimore Eye Survey", "Model Reporting Area (MRA)", "Health and Nutrition Examination Survey (HANES)", "The Framingham Eye Study".
British Journal of Ophthalmology	Taylor	Étude du rôle des radiations solaires dans la pathologie oculaire.	A publié des articles portant sur des études faites chez les aborigènes d'Australie.
Australian and New Zealand Journal of Ophthalmology	Taylor	Étude du rôle des radiations solaires dans la pathologie oculaire.	A publié des travaux de Taylor dans le cadre de l'étude du rôle des radiations solaires dans la pathologie oculaire.
International Ophthalmology Clinics	Slinney	Pathologie oculaire et visuelle	S'est impliqué dans la publication de l'étude des effets des rayons solaires sur les couches du tissu oculaire.

Source: Auteurs, 1999.

Tableau 1 - Certaines revues professionnelles qui publient les travaux des auteurs qui fournissent différents types de données dans divers secteurs de la santé oculaire.

LES OBJECTIFS DE LA THÈSE

L'objectif général de la thèse est de rassembler, d'exploiter et de commenter l'information disponible sur les variations géographiques des maladies de l'oeil, de rechercher ses éléments de nature environnementale et de considérer ses conséquences sur l'organisation des services ophtalmologiques.

Notre premier objectif est de déterminer si l'environnement constitue un facteur pouvant être associé à l'apparition et au développement de maladies oculaires. Afin de rechercher et d'identifier l'existence de liens entre certaines conditions de l'environnement et la santé oculaire nous avons retenu trois échelles géographiques: 1)-à l'échelle mondiale, par une analyse des données internationales provenant des pays qui ont participé au programme de prévention de la cécité sous l'égide de l'OMS; 2)-à l'échelle nationale, en se basant sur les données canadiennes déjà recueillies dans le cadre de l'Enquête sur la santé et les limitations d'activités (ESLA); et 3)-à l'échelle régionale, en s'appuyant sur les études qui ont été faites au sujet de la kératite du Labrador lors d'un projet de recherche ophtalmologique effectué dans cinq communautés de la côte du Labrador et de l'Île de Terre-Neuve.

Le second objectif est de comprendre la variation géographique de la distribution des services ophtalmologiques. L'étude géographique et sociale a pour but de rechercher l'adéquation entre les besoins de la population et la dispensation des services ophtalmologiques. Cet objectif, d'abord mis à l'épreuve par l'analyse de la distribution de la population mondiale et les ressources ophtalmologiques disponibles, est ensuite particulièrement vérifié à l'échelle du territoire du Québec, en étudiant l'organisation spatiale des services ophtalmologiques à l'aide des données de la Régie de l'assurance-maladie du Québec (RAMQ).

Pour atteindre les objectifs que nous nous sommes proposés, cette étude présuppose certes, qu'il s'agit de pathologies oculaires définies en partie par des critères géographiques. Mais cette géographie doit être comprise dans un sens très large, qui laisse place à la géographie humaine autant sinon davantage qu'à la géographie physique.

Au terme de cette introduction, il y a lieu de jeter un regard global sur les chapitres composant cette exploration géographique de l'ophtalmologie. Quelques précisions s'imposent afin de bien comprendre les notions de la géographie oculaire normale et pathologique ainsi que les divers aspects de cette réalité.

Ainsi le *premier chapitre* est consacré à l'organe de la vision. Il a fallu tout d'abord décrire les notions d'anatomie, de physiologie et de pathologie oculaire. Chacun des paragraphes de ce chapitre comporte la description des maladies oculaires classées par ordre anatomique, incluant les principaux facteurs de risque de ces maladies.

De même avons-nous donné un certain développement aux notions de "Géographie de la Santé". En faisant suite à l'étude de la diffusion des maladies oculaires infectieuses, avec des approches plus modernes de la géographie des maladies chroniques et dégénératives, on peut proposer une modélisation de l'évolution de la morbidité oculaire dans le temps et dans l'espace. Ce nouveau modèle géographique peut maintenant faire partie du vaste ensemble de modèles de transition des maladies.

Le *chapitre 2* relate l'expression géographique du problème de la cécité mondiale. Ce chapitre se fonde sur l'analyse des principales études portant sur la distribution spatiale des maladies oculaires cécitantes attribuables à certains facteurs géographiques et environnementaux. En plus d'étudier les répercussions environnementales sur la santé oculaire, nous avons développé une évaluation vraiment représentative de l'ampleur de la distribution de la cécité à travers le monde.

Il est souvent difficile de cerner et d'évaluer les effets de l'environnement sur l'être humain. L'environnement n'est qu'un des nombreux facteurs de risque, mentionnons l'hérédité, le style de vie et la profession. Dans bien des cas, les effets sur la santé humaine des facteurs environnementaux ne se manifestent que plusieurs années après l'exposition. Comme les gens ne résident pas en un seul endroit pendant toute leur vie, il n'est pas facile de déterminer où et quand ils ont été exposés à un facteur de risque environnemental donné.

Le *chapitre 3* fait le point sur la variation géographique de la prévalence des cas légalement aveugles, âgés de 15 ans et plus, entre les provinces canadiennes. L'étude s'appuie sur les données de l'Enquête sur la santé et les limitations d'activités (ESLA), de Statistique Canada, 1986. Par notre analyse nous confrontons la question des déficiences, des incapacités et des handicaps aux facteurs de risque et aux obstacles présents dans l'environnement des personnes.

Jusqu'à maintenant l'intérêt pour la « situation de handicap » était un aspect peu développé par les géographes. Cette nouvelle connaissance de l'organisation de l'environnement physique a contribué à la réalisation d'un modèle organisationnel susceptible d'aider la population handicapée visuelle à avoir une meilleure relation avec son environnement. Cette évolution de la situation constitue un progrès important et classe le handicap comme un phénomène de société.

Le *chapitre 4* repose sur une étude de cas concret. L'analyse de la relation entre l'agression climatique d'une part et l'application pratique au cas de la kératite du Labrador d'autre part, nécessitait la délimitation d'une unité spatiale à l'intérieur de laquelle il est possible de cerner le phénomène. Notre démarche géographique nous a amenés à considérer plusieurs pays, aux conditions de vie très différentes. Nous pensons surtout pour les extrêmes, aux peuples vivant en permanence au milieu des neiges, et ceux vivant en pays tropical.

Le rôle des données climatiques paraît de plus en plus évident. L'épaisseur de la couche d'ozone, les degrés de réflexion des radiations solaires vers l'oeil à travers le sable, la mer ou la neige, permettent de prévoir l'apparition de complications cornéennes. Certaines affections sont en rapport avec l'exposition prolongée des malades à l'action des agents extérieurs, liés aux conditions climatiques dans lesquelles ils vivent et travaillent.

Le *chapitre 5* passe en revue les différentes composantes de la répartition des services ophtalmologiques à l'intérieur des régions sociosanitaires de la province de Québec. Afin de bien démontrer l'importance de la desserte ophtalmologique, nous avons quantifié certaines données. Les données relatives à la répartition des effectifs médicaux en ophtalmologie, aux services requis par la population, à la consommation de ces services selon le type de services offerts, ou en fonction de la pathologie oculaire des patients de la RAMQ, 1997, sont les principales données qui ont été retenues.

Au lieu de procéder de façon traditionnelle en établissant tout simplement la liste des services présents, nous avons préféré l'établir sur la base de leur capacité à améliorer la situation des effectifs médicaux et leur contribution à la recherche d'un juste équilibre entre la répartition géographique de la clientèle cible et les services ophtalmologiques offerts dans leur région.

En terminant cette introduction qu'il nous soit permis de rappeler que la géographie ophtalmologique est une science relativement nouvelle puisque les premières recherches datent du XXe siècle. Jusqu'à ce jour il existait peu d'ouvrages, en langue française, faisant une étude synthétique de la distribution géographique de la cécité. Plusieurs ouvrages, principalement en langue anglaise, ont dû être consultés afin de réunir un certain nombre d'idées susceptibles d'enrichir notre réflexion, en plus, bien sûr, d'éléments tirés de ma propre expérience professionnelle de plusieurs années auprès des personnes ayant une déficience visuelle. Nous espérons que les réactions à cet ouvrage permettront d'en faire un outil évolutif reflétant la vitalité de la discipline.

CHAPITRE 1

NOTIONS DE BASE SUR L'OEIL ET L'ENVIRONNEMENT ET UNE
MODÉLISATION DE L'ÉVOLUTION DE LA MORBIDITÉ OCULAIRE

INTRODUCTION

Nous aborderons dans ce chapitre les notions de base sur l'anatomie, la physiologie et la pathologie oculaire afin de mieux saisir comment les facteurs environnementaux peuvent affecter la santé du système oculaire.

Les problèmes purement ophtalmologiques seront seulement définis. Notre objectif est de clarifier certains termes et notions relevant du domaine de l'ophtalmologie. Ces définitions ont le grand intérêt de familiariser le lecteur non spécialiste avec notre sujet et de lui permettre de se repérer facilement en situant très vite les principales pathologies oculaires selon leur site anatomique^(28,52,82).

De fait c'est la référence à ces termes et notions qui permet de créer des liens entre les éléments de la santé et les observations précises de certaines conditions de l'environnement, soit les facteurs physiques, individuels ou sociaux, avec la santé des populations auxquelles on applique ces concepts. Selon l'approche écologique, les déterminants de la santé sont multiples. Ils sont situés chez l'individu ou dans son environnement et interagissent de façon complexe.

En dernier lieu nous proposons une grille d'analyse spatio-temporelle de l'évolution des pathologies oculaires en nous inspirant du modèle de la transition épidémiologique. L'idée est de mettre en évidence les décalages dans le temps et l'espace des principales maladies oculaires et les facteurs de risque qui leur sont associés^(92,48,70).

Si ces modèles de "transition démographique" et de "transition épidémiologique" sont remis en cause, leur adoption par les géographes tient au fait qu'ils traduisent bien les relations entre la santé et la population et ils illustrent l'importance des déterminants d'adoption de normes, de comportements particuliers ou de modes de vie.

1- RAPPEL ANATOMOPHYSIOLOGIQUE DE L'OEIL

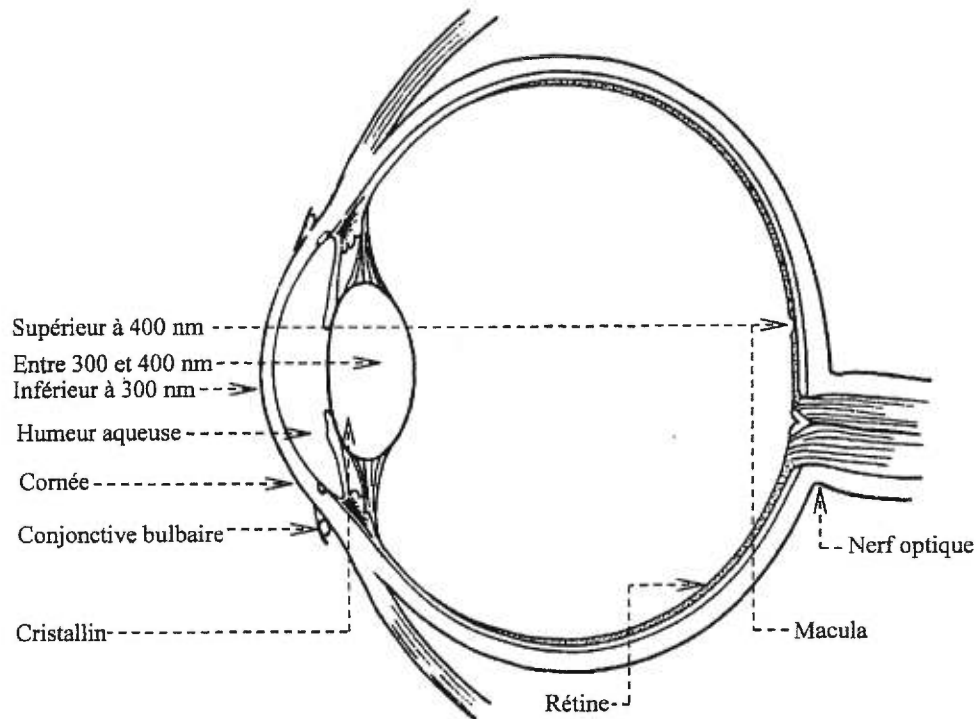


Figure 1.1- Globe oculaire. Coupe sagittale.

Pour être complète, cette étude suppose que l'on explique au préalable un ensemble de généralisations qui se rapportent aux observations spécifiques propres aux événements que nous tentons d'expliquer. Nous exposerons les différentes parties de l'oeil, ainsi que la physiologie de l'oeil et de la vision

L'organe de la vision, ou oeil, est logé dans l'orbite, cavité osseuse de la face. Nous avons esquissé à la Figure 1.1 la structure du globe oculaire. Cette coupe suivant le plan de symétrie montre que le globe oculaire est un organe arrondi, formé d'une coque composée de 3 membranes entourant 3 milieux transparents. En plus d'être l'organe de la vision, l'oeil est aussi la porte d'entrée principale de la lumière dans l'organisme.

En géographie ophtalmologique on étudie de plus en plus les conséquences de l'irradiation solaire sur l'œil. Les interactions des radiations électromagnétiques et de la matière vivante provoquent toute une série de phénomènes suivant les tissus oculaires traversés ^(1,65).

Les radiations ultraviolettes qui atteignent la terre portent sur les longueurs d'ondes de 290 à 400 nanomètres (nm).

La classification adoptée pour les ultraviolets (UV) correspond aux différentes réactions que les rayons peuvent provoquer.

UVC (200 à 290 nm) est bloqué par la couche d'ozone, mais il y a d'autres sources lumineuses produites par l'homme (lampe à vapeur de mercure germicide).

UVB (290 à 320 nm) atteint la terre et est responsable de l'érythème solaire suivi par la pigmentation protectrice.

UVA (320 à 400 nm) ne produit pas d'érythème cutané, mais cette radiation appelée aussi lumière noire ou proche UV est importante en raison des réactions certaines de photosensibilisation.

Les longueurs d'ondes (400 - 760 nm) constituent la portion visible du spectre électromagnétique commençant au violet et se terminant au rouge.

Le comportement des tissus oculaires face à la lumière sera abordé plan par plan, au fur et à mesure du trajet suivi par les rayons. Nous noterons l'absorption ou la transmission de chacun des milieux oculaires transparents en fonction des longueurs d'ondes de la lumière.

ANATOMIE

1.1-Conjonctive: membrane séreuse, humectée par les larmes, tapissant l'intérieur des paupières et couvrant la partie antérieure du globe oculaire, sauf la cornée (elle s'insère au pourtour de la cornée, c'est la conjonctive bulbaire). Cette membrane fine et transparente laisse entrevoir la zone blanche opaque de l'oeil.

1.2-Cornée: portion claire et transparente de la couche externe du globe oculaire. Sa forme est un peu celle d'un verre de montre. Elle est constituée de cinq couches. Sa périphérie est circulaire. Elle adhère à la sclérotique en un point appelé limbe.

Elle fonctionne comme une membrane, barrière réfractante et protectrice, que traversent les rayons allant à la rétine. La cornée laisse passer les radiations supérieures à 300 nm, mais bloque les UVC inférieurs à 300 nm, c'est-à-dire les rayons très actifs de petites longueurs d'ondes.

1.3-Humeur aqueuse: liquide transparent, dont la composition est proche de celle du liquide céphalo-rachidien. L'humeur aqueuse, baigne le cristallin, l'iris, la cornée.

Les milieux liquides de l'oeil, humeur aqueuse et corps vitré, sont responsables du maintien du tonus oculaire, normalement au-dessous de 20 mm Hg. (pression de fonctionnement de l'oeil résultant d'un équilibre entre la sécrétion de l'humeur aqueuse et son excrétion). Leur intégrité est indispensable à la transparence des milieux avasculaires qu'ils baignent et, par là, à une perception correcte.

L'humeur aqueuse permet le passage des radiations visibles sans aucune atténuation, par contre elle absorbe les ultraviolets ainsi que les infrarouges (inférieurs à 760 nm). Elle renforce ainsi le rôle protecteur de la rétine joué par les milieux transparents à l'encontre des radiations néfastes proches du spectre visible.

1.4-Cristallin: parmi les milieux transparents, le cristallin est la structure anatomique la plus importante. C'est une lentille biconvexe située derrière la pupille; elle joue le rôle d'une loupe modifiable dans sa forme pour répondre aux besoins de l'accommodation (mise au point des images).

Il s'agit du deuxième organe focalisateur de la lumière sur la rétine. Le cristallin absorbe les radiations ultraviolettes et infrarouges comme la cornée mais avec des coefficients légèrement différents. Le cristallin laisse passer les radiations supérieures à 400 nm mais bloque les UVB entre 300 et 400 nm, rayons destructeurs pour la rétine.

Si l'ablation de la cataracte, sans remplacement par une lentille intraoculaire artificielle, permet à nouveau le passage du spectre visible, elle autorise également l'irradiation rétinienne par le résidu d'ultraviolet non filtré par la cornée.

1.5-Rétine: membrane mince et délicate qui forme la couche interne de l'oeil, elle contient les cônes et les bâtonnets, éléments récepteurs des rayons lumineux, transformant ces derniers en influx nerveux.

Ces influx nerveux passent des couches cellulaires de la rétine au nerf optique, puis au cerveau où ils conduisent l'information visuelle. Les cônes sont responsables de l'acuité visuelle centrale et de la discrimination des couleurs. Les bâtonnets sont responsables de la vision à faible intensité lumineuse et de la perception des images en mouvement.

La rétine reçoit les images visuelles et les transfère au cerveau via les voies optiques. Elle ne contient pas de fibres nerveuses de la douleur ce qui implique que toute pathologie de la rétine ne sera pas douloureuse mais affectera l'acuité visuelle.

1.6-Macula: sur la rétine, une zone centrale reçoit le faisceau focalisé des rayons lumineux, c'est la macula (ou fovéa ou tache jaune). Cette zone ne contient que des cônes d'où, l'acuité visuelle la plus précise.

En principe les rayons ultraviolets sont bloqués par le cristallin et la cornée, mais la lumière supérieure à 400 nm transmise à la rétine et une exposition prolongée ou intense arrivent tout de même à détruire quelques cellules rétinienne au niveau de la macula.

1.7-Nerf optique: composé du tissu cérébral. On peut le diviser en trois parties: une première qui pénètre dans l'oeil à la papille optique, une seconde qui va de l'arrière de l'oeil au cerveau, une troisième qui fait partie intégrante du cerveau.

Le nerf optique est le nerf conduisant l'information visuelle de la périphérie (rétine) au cortex occipital.

PHYSIOLOGIE

D'une façon générale la physiologie de l'oeil et de la vision se traduit ainsi: les rayons lumineux passent par la cornée et l'iris, qui joue le rôle d'un diaphragme, comme celui d'un appareil photographique, susceptible de réagir en fonction du niveau lumineux, ils traversent ensuite l'humeur aqueuse et le cristallin, sorte de lentille analogue à celle de l'objectif de l'appareil photographique, qui a pour rôle de concentrer les rayons lumineux sur la rétine, et puis traversent le corps vitré pour arriver à la rétine. L'image qui se forme sur la rétine est une image inversée et c'est par un mécanisme psychique complexe que l'homme arrive à lui donner son aspect réel. La rétine reçoit donc l'information visuelle et la transfère au cerveau via les voies optiques. Si le rôle de l'oeil est de transmettre les radiations lumineuses dans le cadre du spectre visible, la transmission de certaines longueurs d'ondes va déterminer des effets pathologiques en fonction de la longueur d'onde incriminée.

2- LES MANIFESTATIONS OCULAIRES DES FACTEURS PHYSIQUES, INDIVIDUELS ET SOCIAUX

À l'observation du Tableau 1.1 on distinguera les relations entre la nature des maladies oculaires, les facteurs de risque associés à la maladie et le milieu géographique et/ou social dans lequel les maladies évoluent. Cette distinction reste purement académique car en réalité les deux catégories de causes, qu'il s'agisse de causes externes ou de causes internes, interagissent bien souvent entre elles.

FACTEURS PHYSIQUES

Les principaux agents physiques et environnementaux liés à la pathologie oculaire sont fortement associés aux critères respectifs de l'air, de l'eau et du sol. On connaissait depuis toujours les dangers d'une grande chaleur ou d'un froid excessif, de la fulguration (éclair sans tonnerre), des accidents dus au radium et aux rayons-X; mais ce n'est que depuis ces dernières années que l'on a mis en évidence le rôle pathogène important d'un certain nombre d'autres facteurs d'ordre physique, comme la pression barométrique, les saisons de l'année et les changements de température qu'elles provoquent, l'influence de l'altitude faible ou importante, le degré d'humidité et de vapeur d'eau dans l'air, les états du vent propres à chaque région et la qualité de ses sols et de ses eaux; bref, toutes les causes qui peuvent entraîner un déséquilibre.

Les facteurs physiques et environnementaux reliés aux causes externes sont complexes, ils comprennent en plus les différents agents mécaniques, chimiques et animés qui peuvent déterminer un mauvais fonctionnement de l'appareil visuel. Les agents mécaniques agissent par une pression plus ou moins violente et brusque sur les tissus de l'oeil, par exemple balle, fléchettes, coup de poing ou de couteau, accident de la voie publique, bouchon de champagne etc.. Les agents chimiques sont surtout représentés par des substances chimiques venues de l'extérieur du corps et provoquent ce qu'on appelle des

Site anatomique	Maladie oculaire	Affection	Facteurs de risque	Milieu
Conjonctive et Cornée	Trachome	Infectieuse	Faible humidité température élevée vélocité du vent	Régions pauvres, arides, chaudes et sèches; basse altitude.
	Ptérygion	Agression climatique	lumière solaire	
	Kératite climatique	Parasitaire	Réseau hydrographique	Régions humides, boisées et herbacées.
	Onchocercose		végétation	
Humeur aqueuse	Avitaminose A	Carence alimentaire	Sol, eau, culture nourriture	Saisons de l'année, précipitations atmosphériques; principalement chez les enfants.
	Xérophthalmie			
	Kératomalacie			
Cristallin	Glaucome	Organique Chronique	Hérédité Émotions fortes	Partout.
	Cataracte	Métabolique Chronique	Processus dégénératif contusion ensoleillement intense	Partout.
Rétine Macula Nerf optique	Rétinopathie diabétique Détachement de la rétine Dégénérescence maculaire	Systémique Dégénérative	Vieillesse de l'organisme accidents et blessures diabète, fortes myopies	Régions avec population âgée; régions bien desservies en services médicaux.

Source: Auteure, 1999.

Tableau 1.1 - Les principales maladies oculaires reliées à l'environnement physique, humain et social.

intoxications exogènes qui peuvent blesser les conjonctives et la cornée. Et enfin, nous retrouvons les agents animés, c'est-à-dire les organismes inférieurs, qui sont la cause des infections et des infestations. Ils comprennent des êtres formés d'une seule cellule qui appartiennent au règne végétal (virus ou bactéries) ou au règne animal (protozoaires) et des êtres plus évolués que l'on appelle les parasites. Les manifestations oculaires des infections et des parasitoses sont fréquentes.

FACTEURS INDIVIDUELS ET SOCIAUX

Les facteurs et déterminants physiques ne sont pas les seuls en cause pour expliquer la répartition des maladies oculaires. Il faut ajouter un certain nombre de facteurs prédisposants qui interviennent dans un grand nombre de maladies. Les facteurs de prédisposition outre l'âge, le sexe, la race et l'hérédité comprennent des facteurs relatifs à l'individu ainsi que des facteurs relatifs au milieu et au comportement. Les facteurs qui ont trait à l'individu offrent un large éventail de renseignements, notamment sur les maladies encourues, les tumeurs, le diabète, les maladies sexuellement transmissibles, les maladies professionnelles, les accidents (du travail, de la route, et autres). Les facteurs relatifs au milieu, au ménage et à la famille comprennent le lieu de résidence en milieu urbain ou rural, ainsi que des données relatives à la taille du logement, le nombre de pièces et la densité du ménage, les effets de la pollution, la disponibilité et/ou l'accessibilité aux soins ophtalmologiques. Les facteurs reliés au comportement sont représentés par l'abus de tabac, d'alcool, le comportement alimentaire, l'usage de drogues illicites, l'activité physique et les loisirs et le statut socio-économique.

Les manifestations oculaires des facteurs individuels et sociaux reliées aux causes internes sont également très diverses; il peut s'agir de troubles de la nutrition, de mauvais fonctionnement des glandes endocrines, de manifestations allergiques, enfin, de formation de tumeurs malignes et d'un certain nombre de lésions dont la cause échappe à l'investigation la plus minutieuse, comme dans le cas des maladies immunologiques.

2.1-Pathologie oculaire et facteurs physiques

Pour chacun des sites anatomiques de l'oeil on a des pathologies dont les déterminants et/ou les facteurs de risque sont liés aux facteurs physiques. Les pathologies reliées à la conjonctive et à la cornée sont les pathologies spécifiques que l'on retrouve le plus souvent associées aux critères respectifs de l'air, de l'eau et du sol.

2.1.1-Pathologie des conjonctives

CONJONCTIVE

Le nombre de maladies oculaires que nous pouvons mettre en relation directe avec le climat, c'est-à-dire avec l'ensemble des propriétés de l'atmosphère, est très varié. De toutes les affections oculaires les principales sont:

-Le trachome: maladie infectieuse localisée aux conjonctives et à la cornée qui, si elle n'est pas traitée, peut entraîner la formation de cicatrices cornéennes et la cécité. La chaleur et le soleil réalisent des conditions favorables à l'extension du trachome. L'agent du trachome est le *Chlamydia trachomatis*. Dans les climats chauds et secs, les mouches recherchent l'humidité des muqueuses (la conjonctive en l'occurrence) et la *Chlamydia* est transportée par les mouches d'individu en individu. La contamination peut également se faire par le contact, et plus souvent par auto-contagion si les malades sont porteurs d'impétigo, de rhinite ou d'otite. Le trachome se transmet d'une personne à l'autre et d'un oeil à l'autre par défaut d'hygiène. C'est la fréquence de cette affection qui favorise la contagion du trachome.

Le trachome est reconnu pour être une maladie qui se localise dans les régions basses, et les pays à sol aride, où l'on rencontre une difficulté en approvisionnement d'eau. Il est surtout observé chez les populations vivant dans le désert ou les régions arides. Le

trachome sévit à la faveur du surpeuplement et de la saleté. Les trachomateux sont ordinairement groupés dans des taudis trop étroits et mal aérés où tous les membres d'une famille vivent dans une promiscuité fâcheuse, en comparaison avec d'autres peuples qui vivent au grand air, dans des huttes mal ou non fermées où il n'y a jamais de défaut de ventilation. De plus les climats d'altitude sont défavorables à l'extension du trachome, si à l'altitude se joignent le froid et l'humidité. Ces raisons expliquent, en partie, l'inégale répartition du trachome à la surface du globe.

L'approvisionnement en eau, la réduction du surpeuplement des ménages, l'identification et l'élimination des gîtes larvaires des simuliés «ophtalmotropes» et l'amélioration de l'hygiène personnelle doivent être activement encouragés et aidés, si l'on veut réduire la transmission des infections oculaires.

-Le ptérygion: (excroissance conjonctivale qui tend à recouvrir la cornée) est surtout fréquent sous les climats chauds et secs. L'influence de la lumière solaire paraît se joindre, pour son développement, à celle des causes irritantes extérieures, telles que le vent, la poussière, la malpropreté.

-Le carcinome épidermoïde: (cancer superficiel) de la conjonctive est rare. On estime qu'il est plus fréquent dans les régions de haute altitude très exposées au soleil.

-La sécheresse des surfaces oculaires: -cornée et conjonctive- entraîne une sensation de brûlure ou de «sable dans les yeux», que le patient décrit quelquefois comme une douleur. En région tropicale, les causes peuvent en être une exposition excessive au soleil, au vent, à la poussière, à l'air sec du désert ou à une altitude élevée.

-L'oeil sec: le trachome peut entraîner une destruction des glandes dont la sécrétion lubrifie les paupières, d'où une sécheresse de la cornée et de la conjonctive «l'oeil sec».

2.1.2-Pathologie de la cornée

CORNÉE

Les *kératites* sont les maladies de la cornée et on les retrouve souvent reliées aux critères respectifs de l'eau et du sol. L'eau, par sa qualité et sa quantité, joue dans la vie de l'homme un rôle capital sur le plan biologique et sur le plan industriel. La réalité montre que cette ressource, fonction du climat, est très mal distribuée dans le temps et dans l'espace. Les disponibilités en eau sont très inégales. L'eau peut être à l'origine de maladies oculaires dont:

-*L'onchocercose*: surnommée «cécité des rivières» parce que la maladie se rencontre au voisinage des cours d'eau où les simulies se reproduisent. La maladie est due à une filaire, *Onchocerca volvulus*, qui est transmise d'une personne à l'autre par la piqûre d'une mouche noire du genre simulie. La maladie est une parasitose chronique à effet cumulatif qui peut être à l'origine de cicatrices cornéennes et rétiniennes ainsi que de lésions intraoculaires par uvéite.

Les simulies piquent l'homme durant le jour. Leurs piqûres provoquent une gêne importante, étant donné que le nombre de piqûres par personne et par jour peut atteindre plusieurs milliers. L'homme est l'hôte final chez lequel les formes adultes du parasite vivent encapsulées ou à l'état libre. Le ver femelle libère des embryons, ou microfilaires, qui envahissent les tissus, non seulement de la peau et des yeux, où leur présence peut être facilement mise en évidence, mais aussi des organes internes.

L'onchocercose présente des sites naturellement propices; ce sont les forêts galeries bordant les grands cours d'eau des zones de savane. Le vecteur, la simulie, ne prolifère que si la température ambiante est comprise entre 22⁰ et 30⁰, ce qui l'exclut totalement des zones de steppe et des hauts plateaux ou des grandes montagnes. La densité des

populations rurales peut avoir une incidence sur le développement de la morbidité. Au-delà de 35 à 40 hab./km², toute population peut régulariser d'elle-même la maladie. En deçà, l'invalidité et la mortalité peuvent être terribles (moins il y a d'habitants par unité de surface, plus le nombre de piqûres éventuellement infectantes par individu sera important). Les sites de transmission de l'onchocercose se limitent aux sections de cours d'eau à débit rapide, puisque les simulies pondent dans des eaux très oxygénées.

La représentation de la répartition géographique de l'onchocercose par localités montre que dans un canton d'une vaste superficie, les foyers d'onchocercose sont constitués uniquement par les villages échelonnés sur une bande de quelques kilomètres de largeur, le long des cours d'eau, alors que les autres villages du canton sont indemnes.

On peut réduire l'exposition à la transmission de l'*Onchocerca volvulus* en adoptant les mesures suivantes: 1) Déplacement de villages loin des gîtes larvaires et, par conséquent, de leur source d'eau traditionnelle; ceci présuppose que les nouveaux villages soient approvisionnés en eau potable. 2) Défrichage pour accroître le degré d'occupation des terres, ce qui peut, dans certaines circonstances, réduire le nombre de piqûres par personne. C'est en luttant contre la transmission de la maladie que l'on peut faire baisser l'incidence de la cécité dans les régions du monde où l'onchocercose sévit à l'état endémique.

L'extermination des simulies, insectes vecteurs de la maladie, dans les zones d'endémie, est un élément-clé du programme général de lutte contre l'onchocercose. En 1976, l'OMS a mis en route un programme d'élimination à long terme des simulies dans les régions infestées d'Afrique occidentale. Ce programme, qui vise à exterminer les populations de simulies à l'aide d'insecticides, a eu un succès considérable. C'est un des plus vastes programmes de santé publique jamais lancés.

En géographie, le terme «sol» recouvre plusieurs significations. D'une façon générale les liens entre l'environnement physique (qualité du sol) et le risque de maladie font référence au sol en fonction des sites ponctuels de pollution, de la gestion des déchets dangereux, et autres facteurs de risque. La pathologie oculaire se diversifie en fonction des carences ou des excès de tel ou tel déterminant:

-Avitaminose: la vitamine A est indispensable à la croissance, la santé et l'état fonctionnel normal des tissus superficiels, comme l'épithélium cutané et muqueux, et des tissus oculaires, en particulier la cornée, la conjonctive et la rétine. La vitamine A existe à l'état naturel dans les végétaux comestibles à feuilles vert foncé, les légumes, tubercules et fruits de couleur jaune, les oeufs et le lait.

Un apport alimentaire suffisant de vitamine A préservera la fonction normale de la cornée et de la rétine. Les tissus épithéliaux superficiels s'altèrent si les réserves en vitamine A ne suffisent plus pour couvrir les besoins nutritionnels.

-La xérophtalmie: désigne les conséquences oculaires du manque de vitamine A, c'est-à-dire le dessèchement de l'épithélium conjonctival et cornéen. Les enfants atteints de xérophtalmie souffrent aussi de maladies générales comme la diarrhée, les maladies respiratoires (pneumopathies aiguës ou subaiguës) ou la rougeole.

-La kératomalacie: -ramollissement et fonte de la cornée- est la forme oculaire la plus grave de l'avitaminose A. Elle détruit la cornée et entraîne habituellement une cécité définitive. L'existence d'une kératomalacie est de très mauvais pronostic sur le plan général et même vital. Plus de la moitié des enfants atteints de kératomalacie meurent des conséquences d'un état nutritionnel catastrophique - sans parler des périodes de crise où l'on meurt encore de faim.

Le syndrome de carence en vitamine A n'est pas une maladie isolée. Il dépend de nombreux facteurs alimentaires et sociaux. La solution de ce problème de collectivité réclame le concours de nutritionnistes, de personnel de santé ophtalmologique, de planificateurs en matière de santé et de personnel pour améliorer l'état sanitaire, la nutrition et les ressources agricoles à l'échelon communautaire.

Les affections reliées à la cécité nutritionnelle surviennent au printemps dans les populations se nourrissant principalement de maïs, de seigle ou de millet, et de peu de viande. Les végétaux comestibles à feuilles vert foncé et les légumes et les fruits jaunes, riches en vitamines A naturelle, doivent entrer dans l'alimentation partout où c'est possible. Une quantité suffisante de lipides et de protéines améliore l'absorption et l'utilisation de la vitamine A. Quelques jours de bonne nourriture peut améliorer très vite l'état du patient.

-Traumatismes cornéens et corps étrangers à la cornée: il s'agit souvent d'accidents domestiques ou professionnels. Les corps étrangers sont soit organiques, soit métalliques (aluminium-fer). Les traumatismes peuvent entraîner des hémorragies de l'oeil, déplacer le cristallin, léser les muscles ou le nerf optique. L'oeil peut être crevé et perdu à jamais. Certaines blessures peuvent entraîner des cicatrices sur la cornée qui nuiront à la vision.

Certains auteurs relèvent d'autres caractéristiques physiques reliées à la pathologie oculaire comme par exemple Tezanou au Cameroun⁽¹⁴⁷⁾, mentionne les particules de sable et de poussière des routes non pavées comme facteur de risque traumatique pour l'oeil, ou encore Milot⁽⁸²⁾ et Schwab⁽¹²⁷⁾ révèlent l'eau contaminée des canaux d'irrigation et des réservoirs d'eau en tant que facteur de risque pouvant engendrer des maladies déshydratationnelles entraînant la cécité.

2.2-Pathologie oculaire et facteurs individuels et sociaux

Pour chacun de ces sites anatomiques de l'oeil on a des pathologies spécifiques dont les déterminants et/ou les facteurs de risque sont le plus souvent liés aux facteurs individuels et sociaux. On s'aperçoit que des différences très marquées existent au niveau de la variation de la pathologie oculaire, en fonction des caractères du milieu géographique et des conditions de vie. En outre, il faut tenir compte que certains facteurs humains jouent un rôle non négligeable.

2.2.1-Pathologie des milieux transparents

Les trois milieux transparents de l'oeil sont: l'*humeur aqueuse* située entre la cornée et le cristallin, puis le *cristallin* situé en arrière de l'iris et maintenu en place par les ligaments le rattachant au corps ciliaire et enfin, derrière le cristallin, entre celui-ci et la rétine, le *corps vitré*, en matière visqueuse et transparente.

-HUMEUR AQUEUSE

Toute modification de la sécrétion, de la circulation ou de l'évacuation de l'*humeur aqueuse* peut entraîner un glaucome.

-Glaucome héréditaire ou acquis: hypertonie oculaire, non infectieuse, caractérisée par un déséquilibre entre la sécrétion et l'excrétion d'humeur aqueuse, entraînant une élévation de la pression intra-oculaire, au-dessus de 20mm de mercure. Quel que soit le type de glaucome, il est lié à une augmentation du tonus oculaire.

-Glaucome aigu: l'humeur aqueuse s'accumule dans le segment antérieur et la tension oculaire s'élève brusquement. Une tension de l'oeil qu'il est facile d'apprécier au doigt, l'impression est celle d'une boule d'ivoire, incompressible.

-Glaucome chronique simple: maladie à caractère héréditaire, est caractérisée par l'écoulement de l'humeur aqueuse, laquelle est freinée sans fermeture de l'angle irido-cornéen. La tension oculaire s'élève, mais de façon lente et progressive, sur plusieurs mois ou plusieurs années. Il s'agit d'un processus insidieux et indolore. Le glaucome chronique simple crée des handicaps chez les personnes âgées de 50 ans et plus, au moment de la vie où il est le plus difficile de surmonter un handicap.

-Glaucome congénital et infantile: généralement bilatéral, par malformation de la zone de résorption de l'humeur aqueuse; est habituellement reconnu au cours de la première année de vie: il est souvent associé à d'autres anomalies oculaires.

-CRISTALLIN

La pathologie du *crystallin*, lentille transparente et avasculaire, se résume pratiquement à l'étude des cataractes.

-Cataracte: affection oculaire caractérisée par l'opacité du cristallin. On distingue plusieurs formes de cataractes dont les deux principales sont les cataractes séniles (à partir de 55 ans environ) et les cataractes congénitales.

-Cataracte acquise: qui survient après un traumatisme, suite à un problème métabolique (par ex. diabète) ou processus dégénératif chez le patient âgé (où les troubles du métabolisme de la vitamine C sont particulièrement incriminés) ou encore les cataractes par agents physiques (rayons infrarouges: verriers, radiations atomiques).

-Cataracte congénitale: elle se manifeste dès la naissance mais n'occasionne pas toujours une perte de vision significative. Comme causes, on retient, entre autres, la rubéole congénitale et d'autres maladies (maladies métaboliques et systémiques). Elle peut être familiale.

-Luxation du cristallin: le cristallin peut être luxé au cours de certains traumatismes violents de l'oeil.

-Aphakie: absence de cristallin (ou lentille de l'oeil), le plus souvent après extraction chirurgicale.

2.2.2-Pathologie de la rétine et de la macula

Comme la rétine est l'organe photosensible de l'oeil, les signes d'une atteinte rétinienne sont des signes *visuels*. Ils varient à l'extrême selon la localisation, en profondeur et en étendue, de la lésion rétinienne. La rétine présente au niveau du pôle postérieur de l'oeil, un tache jaune, *la macula*, le point le plus sensible de la rétine.

-RÉTINE

-Rétinites. Rétinopathies: maladies inflammatoires ou infectieuses de la rétine, sont absolument exceptionnelles, mais on rencontre présentement une recrudescence avec l'apparition du SIDA (Syndrome d'ImmunoDéfiance Acquisée). Parmi les nombreuses expressions du SIDA, les manifestations oculaires se caractérisent par leur fréquence et leur variété. L'infection oculaire la plus fréquente est la rétinite à *cytomégalo*virus (CMV), laquelle provoque des foyers d'exsudats, des hémorragies et parfois une nécrose aiguë de la rétine. Mais cette infection serait plus exceptionnelle en Afrique. La rétinite à CMV non traitée progresse invariablement vers la cécité. En dehors des atteintes rétiniennes, les manifestations oculaires se rencontrent aussi bien au niveau des paupières que de l'orbite.

-Détachement de la rétine: dédoublement de la rétine qui se produit entre la couche visuelle et l'épithélium pigmentaire. Il peut résulter d'un traumatisme violent (boxeurs, joueurs de rugby) ou être la suite d'une très forte myopie.

-Rétinopathie diabétique: le diabète provoque une atteinte des vaisseaux rétiniens (microangiopathie) qui peut être proliférative. Au stade avancé, on assiste à la formation de nouveaux vaisseaux. On distingue deux formes de rétinopathie diabétique. Dans sa forme exsudative, la maladie menace la vision centrale par oedème maculaire et crée des malvoyants. Dans sa forme néo-vasculaire, elle conduit à la cécité par hémorragie rétinovitréenne récidivante. Les néo-vaisseaux provoquent des hémorragies dans le vitré et des décollements de rétine. La forme néo-vasculaire survient avec prédilection chez le diabétique insulino-dépendant, à tout âge, mais souvent chez le jeune sujet.

-Rétinite pigmentaire: affection dégénérative, héréditaire et familiale, entraîne une cécité nocturne précoce, un rétrécissement évolutif du champ visuel et une atteinte tardive de la vision centrale, longtemps conservée. Ces malades sont souvent de grands malvoyants. Il en est de même pour un certain nombre d'affections voisines.

-Rétinoblastome: du redoutable mais heureusement exceptionnel gliome de la rétine. Tumeur maligne de la rétine qui apparaît le plus souvent avant trois ans et est bilatérale dans 30% des cas. Il s'agit dans la majorité des cas d'une maladie héréditaire (une personne opérée de rétinoblastome a 50% de chances d'avoir un enfant touché). Le *rétinoblastome* est une forme de cancer de la rétine offrant un relativement bon pronostic s'il est pris à temps. Dans les formes avancées et découvertes tardivement, le traitement est chirurgical. Il consiste en une énucléation (enlever l'oeil) le plus vite possible et est parfois associé à la chimiothérapie.

-Rétinopathie des prématurés (fibroplasie rétro-lenticulaire): pathologie rétinienne bilatérale chez les prématurés. L'oxygénothérapie, indispensable à la survie du bébé (tant au niveau respiratoire qu'au niveau cérébral) peut entraîner des spasmes vasculaires et de l'oedème dans la rétine périphérique immature. Ceci est suivi de dilatation vasculaire et de prolifération fibrovasculaire dans le vitré. Celui-ci s'opacifie. Parfois il s'ensuit un décollement de la rétine.

-MACULA

Dans la macula les récepteurs sont seulement des cônes. Ces cônes sont utiles dans la vision du détail ou de la perception des couleurs. Toute pathologie maculaire entraîne une déformation des images parfois et surtout une atteinte de l'acuité visuelle.

-Dégénérescence maculaire: affection oculaire caractérisée par la dégénérescence de la macula. Elle entraîne la perte de la vision centrale avec, en général, conservation de la vision périphérique. Au pire le malade ne peut plus rien lire, mais l'incapacité à lire est liée à une correction conventionnelle car, avec une aide optique adaptée, il pourra retrouver sa capacité de lecture.

-Lésions maculaires: ophtalmie des éclipses, ophtalmie des neiges, créent une petite lésion maculaire souvent irréversible, que quelques précautions suffisent à éviter.

2.2.3-Pathologie des voies optiques

L'examen de la fonction visuelle (acuité et champ visuels) met en évidence des déficits qui, dans nombre de cas, ont une importante valeur localisatrice, tant pour le neurologue que pour tout autre spécialiste de la pathologie interne.

-NERF OPTIQUE

-Névrite optique: est un terme large marquant l'inflammation, la dégénérescence ou la démyélinisation du nerf optique. La névrite optique aboutit à l'atrophie du nerf optique et à la cécité complète; elle s'observe au cours des intoxications tabagique, alcoolique, arsenicale, ou au cours de certaines infections (syphilis, infections à virus) ou associée à des maladies démyélinisantes comme la sclérose en plaques, encéphalomyélite post infectieuse ou autres syndromes rares.

3- PERSPECTIVE GÉOGRAPHIQUE DE L'ÉVOLUTION DES PATHOLOGIES OCULAIRES

Les recherches en rapport avec l'évolution des pathologies se sont substantiellement accrues. À cet aspect quantitatif, s'est également associée une diversification des perspectives disciplinaires. Traditionnellement intéressés par ce domaine, les épidémiologistes ont longtemps été les principaux chercheurs à l'origine des études, depuis, elles sont socio-démographique, géographique, socio-culturelle et/ou organisationnelle.

3.1-Complexes pathogènes et socio-pathogènes

L'actuelle géographie de la santé commence avec Maximilien Sorre⁽¹³⁰⁾. C'est en 1933 que ce géographe français s'intéresse au domaine de la pathologie géographique c'est-à-dire la répartition des maladies et principalement les maladies infectieuses. Une de ses études intitulée « Complexes Pathogènes et Géographie Médicale » fut publiée dans les Annales de Géographie et a marqué de façon durable l'étude de la chaîne épidémiologique. Il fera usage de cartes géographiques (l'une générale, l'autre régionale) comme outil d'exploration pour démontrer la relation de causalité entre la fréquence de la maladie et certains facteurs étiologiques liés à l'environnement.

Dans son étude des processus associés à la maladie, M. Sorre retiendra exclusivement les maladies à vecteurs. Selon lui, il faut étudier les contraintes mésologiques qui déterminent l'aire d'extension de l'agent, des hôtes intermédiaires, des réservoirs et des vecteurs qui avec l'homme potentiellement malade, constituent le *complexe pathogène*. Cette grande poussée épidémique engendre le modèle des relations linéaires de cause à effet consacré par les découvertes bactériologiques $H \rightarrow V \rightarrow H \rightarrow V$. Le concept de complexe pathogène cerne l'ensemble des processus et des modalités de la chaîne épidémiologique. La combinaison de ces éléments détermine l'aire potentielle de la maladie.

La majorité des être humains ne sont pas physiquement isolés; ils sont liés directement par le toucher, indirectement par des objets intermédiaires, dans une proximité physique immédiate (ustensiles, eau, gouttelettes d'eau, etc.). Les relations entre les personnes forment des structures, et c'est par ces structures que les agents de la maladie survivent et se transmettent ⁽⁴⁸⁾.

Les travaux de Jacques M. May⁽⁷⁸⁾ abordent un modèle multifactoriel. Selon ce modèle il n'y a pas une dimension qui explique à elle seule la variation géographique des maladies. Les travaux de May introduisent le principe d'une écologie des maladies en élaborant une liste de facteurs physiques, humains, sociaux et biologiques qui rendent compte de la distribution spatio-temporelle des maladies. La notion d'écologie des maladies, ou approche multifactorielle des maladies, a été reprise par plusieurs auteurs dont Mayer⁽⁷⁹⁾.

La thèse de Picheral en 1976⁽¹⁰¹⁾ suggère la disparition presque totale des complexes pathogènes à base bioclimatique qu'il remplace par des complexes socio-pathogènes dans lesquels les facteurs économiques, sociaux et culturels passent au premier rang des facteurs explicatifs pour les maladies chroniques et dégénératives. Il introduit la notion de géographie de la santé au lieu de géographie médicale pour fournir une vision plus large des problèmes de santé dans les pays développés.

Pour Omran en 1977⁽⁹³⁾, les deux théories, pathologie traditionnelle basée sur les maladies infectieuses et pathologie moderne caractérisée par des variables sociales ne s'excluent pas l'une de l'autre, mais peuvent être interprétées de façon complémentaire dans un même modèle.

La transition épidémiologique, véritable marqueur des inégalités socio-spatiales traduit l'évolution des maladies en fonction des niveaux de développement dans les sociétés, les changements des schémas de la santé et de la maladie, de leurs déterminants et de leurs conséquences.

3.2-Transition épidémiologique

Le modèle de transition épidémiologique repose sur un modèle cyclique et linéaire. Selon Omran, le passage d'une phase à l'autre s'est effectué et s'effectue encore à des rythmes différents selon les populations et, en fait, suivant leurs gains d'espérance de vie. L'évolution temporelle de la pathologie peut s'expliquer par le fait qu'auparavant l'on mourait jeune, avant même que les maladies chroniques et dégénératives n'aient le temps de se développer.

Omran a développé un modèle cyclique en trois phases (Figure 1.2):

- *une phase initiale* dominée par certaines pathologies infectieuses et parasitaires;
- *une seconde phase* qui correspond à la « transition épidémiologique ». Par une évolution de la situation (économique et sociale) les infections aiguës et les maladies de carence sont en voies de régression. En revanche la part des maladies chroniques et dégénératives s'aggrave de façon jugée irréversible;
- *une troisième phase* marquée par une augmentation des risques de maladies chroniques et dégénératives à mesure que s'effacent peu à peu les maladies infectieuses.

Au demeurant, il semble bien qu'il faille aujourd'hui prolonger le modèle d'Omran par:

- *une quatrième phase* qu'il ne pouvait avoir prévue au tout début des années 1970. On assiste à un renversement de tendance de la mortalité dite de « civilisation ». Plusieurs pathologies jusque-là conquérantes, prototypes de la montée des maladies dégénératives sont en voie de régression rapide. Par contre cette phase est dominée par les sociopathies, par une montée des maladies mentales et comportementales voire des maladies « iatrogènes », littéralement fabriquées par l'homme (maladies professionnelles, accidents du travail, effets de la pollution...).

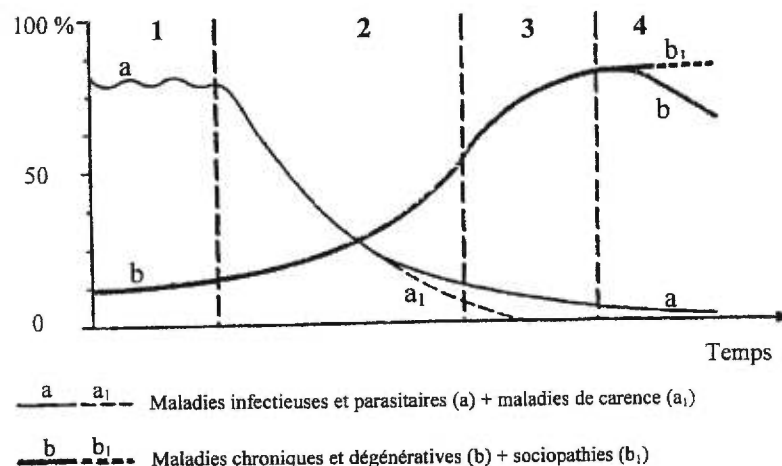


Figure 1.2- Les phases de la «transition épidémiologique» (d'après Omran): évolution de la répartition des causes de décès dans le temps.

Ce concept a été utilisé par plusieurs chercheurs en géographie et en sciences humaines. Les travaux de Saito⁽¹²³⁾ et de Preston⁽¹⁰⁶⁾ reprennent les éléments de la notion de la transition épidémiologique, tandis que la situation décrite par Phillips en Asie⁽¹⁰⁰⁾ et par Loslier à Porto-Rico⁽⁷⁶⁾ permettent de mieux saisir les inégalités sociales et spatiales devant la mort.

Les travaux successifs de Thouez et al. au cours des années 1980 et 1990, révèlent l'ampleur des maladies dégénératives; par exemple, le cancer⁽¹⁵⁰⁾, les maladies cardiovasculaires⁽¹⁵²⁾ et la maladie d'Alzheimer⁽¹⁵¹⁾.

Le modèle de transition démographique repris par Kirk en 1996⁽⁷⁰⁾ est complémentaire au modèle précédent et décrit l'évolution des changements des taux de natalité et les taux de mortalité qui accompagnent le passage d'une société traditionnelle à une société moderne.

3.3- Modèle de l'évolution de la morbidité oculaire dans le temps

Comme la pathologie oculaire est rarement soulignée comme facteur direct de décès, la richesse et les prolongements de cette théorie n'ont, semble-t-il, pas été vraiment perçus à l'époque par les ophtalmologistes ou autres spécialistes de la vision.

En définitive et au vu de ce qui s'est passé au cours des derniers siècles, on peut proposer un modèle d'évolution de la morbidité oculaire basé sur la théorie d'Omran. Ébauchée par Picheral à propos du diabète, voilà plus de vingt ans⁽¹⁰¹⁾, l'hypothèse paraît désormais confirmée par les faits et généralisable à l'échelle mondiale et pour de nombreuses pathologies.

Bien que la cataracte reste la première cause de la cécité mondiale, le processus de modification est identique dans la nature des autres causes cécitantes. La situation décrite par Weygand⁽¹⁶⁸⁾ et Pouliquen⁽¹⁰⁵⁾ s'avère tout à fait comparable aux phases de la transition épidémiologique suggérées par Omran.

-1^{ère} Phase: L'analyse des causes de la cécité au début du XIX^e siècle nous fait comprendre quelles maladies étaient mises en cause à l'époque; c'est ainsi que le terme d'«amaurose», qui sert alors à désigner une maladie, recouvre en fait toutes sortes d'affections responsables de la cécité sans signe extérieur apparent. De même le terme d'«ophtalmie» recouvre toutes sortes d'affections inflammatoires ou purulentes de la conjonctive et des tuniques de l'œil, ou d'étiologies diverses. Ainsi une mère contaminée peut-elle avoir transmis à ses enfants, au moment du passage dans la filière pelvienne, le gonocoque responsable de la forme la plus grave, et la plus répandue, d'ophtalmie purulente du nouveau-né. Une femme atteinte de syphilis peut également avoir contaminé ses enfants. Or la syphilis congénitale peut s'accompagner de manifestations oculaires diverses et de mauvais pronostic. Dans les milieux sociaux les plus défavorisés, les

conditions de vie extrêmement précaires (promiscuité, ignorance, alimentation insuffisante, hygiène déplorable) sont favorables à la propagation de maladies infectieuses aux séquelles oculaires gravissimes.

En plus des terribles effets des diverses formes d'ophtalmies du nouveau-né, il faut évoquer les conséquences oculaires de certaines maladies infectieuses de l'enfance : rougeole, variole, méningite, auxquelles il conviendrait d'ajouter la diphtérie, maladie alors fréquente et redoutable, qui atteignait avec prédilection les enfants de un à quatre ans, et pouvait être responsable de formes plus ou moins graves de conjonctivites et de paralysies oculomotrices.

Carences et infections se renforcent souvent chez les enfants de la classe pauvre de cette époque.

-2^{ème} Phase: Les causes des handicaps en ophtalmologie ont considérablement changé du début du siècle jusqu'à aujourd'hui. Longtemps les maladies infectieuses et parasitaires et les maladies de carence ont constitué les principaux risques de cécité. Leur déclin a laissé le champ libre à de « nouvelles » pathologies. En fait elles ne sont nouvelles que parce qu'elles ne surviennent et n'handicapent qu'à partir d'un certain âge. L'œil vieillissant est un incitatif à la recherche dans le domaine de l'ophtalmologie. L'œil vieillissant est étroitement lié à l'augmentation d'une population dont la durée moyenne de vie est supérieure à soixante-dix ans pour les hommes et quatre-vingts ans pour les femmes. Cette longévité, bien différente de celle du siècle dernier quand la durée de vie était inférieure à cinquante ans, implique inéluctablement une lente désorganisation de l'appareil visuel.

L'amélioration des niveaux de vie, incluant des mesures d'hygiène simple, associée à l'apparition de nouveaux médicaments ont entraîné un rapide changement dans la répartition des maladies qui menacent la vision. Ainsi, dans les pays développés ou

industrialisés, le trachome, l'onchocercose, la xérophtalmie et la kératomalacie font place à des maladies organiques et dégénératives des globes oculaires:

-la *rétinopathie diabétique*, est une grande cause d'handicap visuel et de cécité. Elle peut survenir dès la fin de l'adolescence;

-le *décollement de la rétine*, dont le traitement chirurgical doit être précoce;

-les *dégénérescences maculaires*, sont très fréquentes et privent les personnes âgées des activités occupationnelles en vision de près: lecture, couture, activités à l'écran cathodique, qui deviennent de plus en plus importantes à mesure que les années avancent;

-les *atteintes rétiniennes vasculaires*, complications de l'hypertension artérielle ou de l'artériosclérose, conduisent plus à la malvoyance (perte de la vision d'un œil par oblitération de l'artère centrale de la rétine, ou thrombose de la veine centrale) qu'à la cécité (qu'on peut voir dans la maladie de Horton, ou dans l'ischémie aiguë du nerf optique);

-les *tumeurs de la rétine*, sont rares mais dramatiques. Le gliome de la rétine ou rétinoblastome survient chez le tout petit enfant et oblige à l'énucléation s'il ne répond pas au traitement anti-tumoral. Chez l'adulte, le mélanome malin primitif de la choroïde peut quelquefois faire l'objet d'un traitement conservateur, mais l'énucléation reste nécessaire dans la majorité des cas.

-3^{ième} Phase: Alors que s'effondrent les maladies infectieuses, cette phase est dominée par les maladies chroniques et dégénératives. De plus elle est marquée par les manifestations oculaires des troubles métaboliques graves, ex. le cas de la cécité attribuée au diabète, à l'hypertension artérielle ou aux maladies du cœur et des vaisseaux. Ces dernières années la situation a évolué et deux tendances opposées se dessinent. D'un côté, des pays où la mortalité est en forte augmentation comme dans quelques pays en voie de développement où l'on meurt souvent avant d'avoir développé ces maladies. De l'autre, un petit nombre de pays où la mortalité régresse mais amenant toutefois de nouveaux fléaux des temps modernes. La baisse de mortalité ne signifie pas pour autant une diminution de la morbidité.

-4^{ème} Phase: Cette phase correspond à l'abaissement de la mortalité et à l'allongement de l'espérance de vie, expérience acquise plus particulièrement par les sociétés développées. Cette phase est largement dominée par les sociopathies, les maladies professionnelles et comportementales:

-les *maladies oculaires iatrogènes*, le département d'ophtalmologie est un lieu à risque potentiel de transmission d'infection des yeux en raison de complications chirurgicales ou d'un usage de médicaments mal administrés. L'utilisation de toute l'instrumentation ophtalmologique moderne devient ensuite une source de préoccupations, car on s'aperçoit que l'oeil ne peut supporter, en qualité, certains rayonnements, et en quantité, certaines doses trop longues d'utilisation. Ceci est particulièrement vrai pour la chirurgie sous microscope ou la chirurgie réfractive.

-les *traumatismes oculaires*, les accidents oculaires du travail et de la route, les pétards, les explosifs divers, les jeux de flèches, les frondes restent donc de véritables ennemis de l'œil.

Ce n'est que récemment que l'attention des spécialistes a été attirée par un ensemble de constats pathologiques oculaires, en relation directe avec un rayonnement lumineux excessif. Dans l'étude de ces processus, on remarquait l'interaction de plusieurs facteurs déclenchants:

-En premier lieu, l'action de plus en plus marquée de la lumière sur les tissus oculaires par manque de protection efficace. Toute l'expérimentation réalisée sur l'animal apporte des conclusions définitives sur la nocivité de certaines radiations. A partir d'un certain seuil lumineux, on note des lésions rétinienne temporaires ou définitives.

-Le désir toujours accru d'une activité diurne et nocturne, provoquant la mise en place d'un éclairage artificiel de plus en plus intense. Il faudra tenir compte à l'avenir de cette transformation des conditions de vie pour prévenir autant que possible une dégradation trop rapide des éléments visuels.

-En dernier lieu, le facteur le plus important, cet allongement de la vie, conséquence de l'hygiène et de la thérapeutique générale, entraîne cependant au niveau des tissus une sénescence progressive, tant au niveau de l'oeil que du système nerveux central. Ce processus peut s'aggraver par une lumière excessive ⁽¹⁾.

4-COMMENTAIRES

L'ophtalmologie dans le futur devra avoir une vision holistique du problème et envisager l'ensemble des facteurs en cause. Ils ont tendance à être oubliés aujourd'hui dans l'approche de la maladie et du malade et dans les conseils que nous pourrions lui donner.

Nous avons assisté, au cours des derniers siècles, à la découverte puis à la colonisation des pays tropicaux par des peuples venant du nord, et depuis quelques décennies, en raison des facilités de plus en plus grandes, et de plus en plus rapides de circulation, à un brassage de populations inimaginable au siècle dernier.

Les peuples ont soif de soleil et de lumière. Certains vont chercher, hiver comme été, sous les tropiques ou à l'équateur, une dose supplémentaire de radiations. Il était alors prévisible que cette insolation provoquerait chez beaucoup, dont l'état cutané et visuel n'était pas adapté à cette agression, de nombreuses complications, des plus minimes jusqu'aux plus graves.

L'épaisseur de la couche d'ozone, les degrés de réflexion des radiations solaires vers l'oeil à travers le sable, la mer ou la neige, laissent entrevoir l'apparition de complications cornéennes. C'est le fameux «sun, sea, snow, sand», les quatre «S» chers aux anglo-saxons pour définir le temps de vacances qui peuvent être secondairement des temps de problèmes médicaux.

De plus, les observations de parasitoses à localisations oculaires se sont multipliées dans ces dernières années, en même temps que les voyages ⁽²⁸⁾. On en arrive donc à une transformation telle que l'on peut se demander s'il ne faudrait pas, aujourd'hui, redéfinir les normes sanitaires.

CONCLUSION

Avant d'étudier la distribution des maladies oculaires, il n'était pas sans intérêt de revoir au préalable les principales notions de base de l'appareil visuel et de certaines caractéristiques de l'environnement autant physique que social.

Après un examen attentif de toutes ces données théoriques (autant sur l'anatomie et la physiologie de l'oeil que sur la théorie qui incrimine le soleil dans le processus de transformation des rayons lumineux au niveau de l'oeil) nous apportons quelque chose d'original, de concret et d'utile à l'étude géographique des maladies oculaires et de la santé publique.

Notre adaptation du modèle de la transition épidémiologique des maladies à l'évolution de la pathologie oculaire permet de rendre compte que cette transformation s'inscrit dans un processus de développement économique et social pour expliquer les modifications progressives de la nature des causes des maladies oculaires.

De plus nous avons élaboré un modèle pour interpréter les modalités de la distribution d'une maladie oculaire dans une population "selon le lieu" qui intègre de façon très spécifique l'environnement physique et social. Ce nouveau modèle a pour but de mettre en évidence les inégalités spatiales entre les différentes populations d'un même pays ou entre pays, ou bien encore les différentes étapes du développement dans lesquelles ils se situent.

La fusion du modèle d'évolution "selon le lieu" au modèle d'évolution "selon le temps" fournit un premier "concept spatio-temporel" simple pouvant évaluer la santé oculaire de n'importe quelle population à un moment donné. D'une façon plus générale, les relations entre la nature des maladies oculaires et le milieu géographique et social s'avèrent très étroites et mutuelles.

Il est, dès lors, possible de situer plusieurs populations les unes par rapport aux autres dans l'espace et dans le temps, de les comparer de façon qualitative ou quantitative.

Le chapitre suivant porte sur l'étude des similitudes et des différences structurales des maladies oculaires au sein des populations des pays enquêtés par l'Organisation mondiale de la santé et tente d'expliquer l'impact des facteurs de risque environnementaux sur la santé oculaire.

CHAPITRE 2

ÉTUDE GÉOÉPIDÉMIOLOGIQUE DE LA CÉCITÉ À TRAVERS LE MONDE

INTRODUCTION

Comme l'approche géographique de la distribution de la cécité a pour objet de traduire dans l'espace différents phénomènes, elle peut fort bien être appliquée d'emblée à l'échelle mondiale. L'analyse de la prévalence globale de la cécité et des principales maladies oculaires environnementales devrait nous permettre d'identifier certains facteurs géographiques et environnementaux pouvant être associés à la cécité.

L'objectif spécifique est de déterminer et de décrire les associations entre les maladies oculaires cécitantes et certains facteurs de risque environnementaux, dans des populations dont les habitudes de vie, les coutumes et les milieux de travail sont différents. À partir des études effectuées dans les pays retenus par l'enquête de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) nous voulons évaluer l'impact des composantes géographiques physiques, individuelles et sociales sur les maladies oculaires cécitantes.

Suite à cette réflexion, l'analyse du schéma de la cécité reposera sur trois étapes bien distinctes:

La *première* analyse les données des enquêtes et des études provenant de territoires pré-délimités pour étudier la prévalence de la cécité en notant, dans la littérature, l'influence que pourrait avoir un ou plusieurs facteurs environnementaux. Nous tenterons d'identifier, par l'application des connaissances existantes, la responsabilité cécitante de ces facteurs.

La *deuxième étape* procède de l'observation de la distribution des maladies oculaires cécitantes; d'un intérêt fondamental pour la géographie, car il s'agit de décrire les configurations spatiales. La configuration régionale permet d'établir des associations entre la fréquence de la maladie et certains facteurs étiologiques (facteurs de risque) tandis que la configuration générale offre une idée de l'extension de la maladie à la surface du globe.

La *troisième étape* portera sur la distribution des soins de santé, sur leur accessibilité et leur disponibilité aux populations des pays étudiés. L'idée est en rapport avec l'effort scientifique mené pour le diagnostic des affections cécitantes et l'effort social et médical dans le sens de la prévention et du dépistage. Les soins de santé font partie intégrante aussi bien du système de santé d'un pays que du degré de développement dans lequel il se situe.

1-ANALYSE DES DONNÉES DES ÉTUDES GÉO-OPHTALMOLOGIQUES

Élaborée à l'initiative de l'OMS, le schéma de la cécité mondiale doit l'essentiel de sa conception au Dr. B. Thylefors, directeur du Programme de Prévention de la Cécité à l'OMS ⁽¹⁵⁵⁾. Cette étude internationale menée entre 1973 et 1993 a permis de compiler les résultats d'enquêtes et d'études pluridisciplinaires issues de 59 pays (Fiche 2.1).

Les objectifs du Programme de l'OMS sont doubles: pédagogiques et opérationnels. Déclaration d'Alma-Ata (Conférence internationale sur les soins de santé, 1978) ⁽⁹⁴⁾. Ces nouvelles enquêtes devraient permettre une meilleure connaissance épidémiologique de la cécité dans le monde et devraient aider à formuler une politique de prévention de la cécité mieux rationalisée que celle qui prévaut actuellement.

Pour mener à bien une semblable tâche, pour réunir des documents assez nombreux et assez précis pour constituer une étude géographique à l'échelle mondiale, il est manifeste qu'une collaboration générale, internationale, des chercheurs et des praticiens est indispensable.

Lorsqu'on compare la santé des populations à travers le monde un point important émerge: la fréquence des maladies varie largement d'un groupe humain à l'autre. La variation géographique entre l'Occident et l'Orient est généralement fonction des différences génétiques entre individus, entre populations, et des conditions sociales et économiques dans lesquelles sont exposés certains groupes.

On rencontre plusieurs obstacles dans la comparaison des résultats d'études comme celles-ci. *Premièrement*, la définition de la cécité diffère sensiblement d'un pays à l'autre. Même lorsque les critères objectifs de cécité sont utilisés, la comparaison entre les études reste difficile parce que, jusqu'à maintenant, l'OMS a accepté jusqu'à 65 définitions de la cécité. *Deuxièmement*, il y a une variation dans la méthode de collecte de données. Le recueil des données peut se faire par une enquête sur le terrain, dans le cadre d'un recensement ou simplement par une estimation, ou encore en analysant les registres de la cécité, les dossiers des hôpitaux et des dispensaires, et autres documents de même type. Une *troisième* difficulté réside dans le fait que certaines affections prévalent ou sont exclusives à une région géographique, à une ethnie ou même à une saison de l'année. De telles variations locales sont importantes dans les pays en voie de développement, là où les distances de quelques kilomètres peuvent changer la situation de famine à non-famine, ou d'une région de pluies abondantes à une région désertique, avec des modifications constantes dans le schéma des maladies oculaires et de la cécité.

Nous nous sommes engagés dans une vaste étude de synthèse de la littérature existante et surtout des données de morbidité oculaire et d'environnement, disponibles à diverses échelles géographiques, pour des années souvent différentes, entre 1973-1993. Les études ont été sélectionnées au sein de la banque de données pour les pays qui ont participé à la réalisation du Programme de Prévention de la Cécité sous l'égide de l'OMS. Un manque de données d'enquêtes sur la cécité au Canada ne nous a pas permis de retenir ce dernier pour les fins de notre étude. Le recueil des données canadiennes se fait dans le cadre de recensement ou simplement en analysant les registres de la cécité de l'Institut National Canadien pour les Aveugles (INCA)^(53,54). Même si l'INCA maintient à jour les registres de la cécité, seules les enquêtes permettent de vérifier le degré de fiabilité de ces informations.

La littérature nous offre le terme « les pays de l'Ouest » (Western world, Western population), cette division réfère à l'occident par opposition aux pays situés à l'est.

Au Laboratoire d'Enseignement de la Micro-informatique en Géographie (LEMIG) de l'Université de Montréal, nous avons établi la position en latitude et longitude de chacun des pays concernés pour préciser leur localisation géographique. (La latitude correspond au centroïde du polygone).

Une recherche fut aussi effectuée dans Grolier Electronic Publishing Inc., 1993 ⁽⁵⁰⁾ pour avoir des informations sur la population et la densité hab./km², la géographie, le climat et l'économie de chaque pays sélectionné, afin de compléter l'ensemble des informations nécessaires à une étude géoépidémiologique.

1.1 Évaluation du statut oculaire

L'étude de la distribution des maladies oculaires suppose que l'on explique au préalable la définition de la cécité et la classification des maladies. La définition de la cécité sera celle énoncée par l'OMS en 1975 (Annexe 1):

« Une personne est considérée comme « aveugle » lorsque son acuité visuelle, après correction par l'usage de lentilles réfractives appropriées est de 6/120 (20/400) ou moins, dans le meilleur oeil, ou si le champ de vision est de 10° autour du point central de fixation ».

Le rétrécissement du champ visuel entraîne un déficit visuel important mais il n'est généralement pas possible de le mesurer avec précision dans le cadre des programmes de dépistage. Toutefois, il arrive qu'il soit particulièrement important et qu'il doive être mesuré et classé selon les critères de la neuvième révision de la Classification internationale des maladies (CIM) (Annexe 1, note en bas de page).

Afin de comparer les maladies entre elles, le chercheur devra être familier avec le manuel «Classification internationale des maladies» dont on possède aujourd'hui la 10^e révision (CIM-10) ⁽¹⁶⁾. Cette classification a l'avantage de permettre, d'une part, l'enregistrement uniforme des données au degré de spécificité souhaité, et d'autre part, de regrouper

certaines catégories dans des classes plus larges. Dans certains projets sur le terrain, on peut utiliser une liste des troubles courants avec leur numéro de code (où les troubles sont essentiellement classés d'après leur site anatomique). Le codage doit faire partie de l'enregistrement initial des données.

1.2-Échantillonnage et méthodes épidémiologiques

On emploie normalement le sondage aléatoire à plusieurs degrés, en grappes ou stratifié. L'échantillonnage à plusieurs degrés évite de dresser la liste détaillée de tous les habitants ou des collectivités du pays ou de la région concernés. On prend au hasard des grandes unités administratives ou géographiques, puis parmi les grandes unités retenues, on prend au hasard des sous-unités, et ainsi de suite jusqu'à obtenir des grappes de la taille voulue. Une grappe peut représenter un village entier ou une portion de village dont tous les habitants seront examinés. La stratification de l'échantillon en groupes homogènes donne des résultats plus précis, permettant souvent de se livrer à des comparaisons fructueuses. On peut, par exemple, séparer les zones rurales des zones urbaines, les montagnes des vallées, les régions humides des régions sèches, etc., l'échantillonnage à plusieurs degrés étant effectué dans chaque groupe. Plus le nombre de grappes est élevé et plus les résultats seront représentatifs. L'échantillon doit être assez large pour révéler, dans les limites de confiance acceptables, la prévalence de la maladie la moins courante mais suffisamment fréquente pour justifier une intervention.

Afin de collecter les données et l'information reliées à la cécité à travers les (59) pays étudiés, plusieurs études se sont conformées aux procédures de sondage en grappe. Dans chaque grappe est interrogé un échantillon d'individus pris au hasard. À l'origine, cette méthode fut préconisée par l'OMS pour évaluer la couverture d'un programme élargi de vaccination. D'autres équipes de recherche ont utilisé les données provenant des recensements, des registres ou autres formes d'enquêtes sur la population.

Concernant les procédures d'examens et la saisie de l'information, la plupart des études ont respecté les directives émises par l'OMS ⁽⁹⁴⁾:

- Une identification, la plus précise possible, a été effectuée pour chacun des individus inclus dans l'échantillon (nom, âge etc.). Des renseignements généraux (socio-économiques, culturels, etc.) ont aussi été recueillis pour chacune des grappes.
- L'acuité visuelle a été mesurée grâce à « l'échelle d'optotypes de Snellen » montrée à une distance de six mètres.
- L'examen du segment antérieur du globe oculaire (paupières, cils, conjonctives, cornée, aire pupillaire) a été systématiquement pratiqué chez la majorité des sujets grâce à une loupe binoculaire.
- Les symptômes du trachome (actif et/ou cicatriciel) ont été systématiquement recherchés après éversion des deux paupières supérieures et enregistrés conformément aux instructions de codage proposées par l'OMS.
- Chez les personnes dont l'acuité visuelle, monoculaire ou binoculaire, était inférieure à 6/21 (20/70) et non améliorable par le test du trou sténopéïque, la série suivante d'examens a été recommandée et pratiquée dans la plupart des études:
 - mesure de la pression intra-oculaire (tonomètre de Schiötz);
 - examen à la lampe à fente portative en chambre noire;
 - ophtalmoscopie directe après dilatation pupillaire.
- Lorsque requis, le champ visuel a été mesuré et classé selon des critères donnés.
- Les résultats ont été enregistrés sur la fiche d'examen oculaire proposée par le Programme OMS de Prévention de la Cécité.

1.3-Mesures de l'importance de la maladie dans la population

L'incidence et la prévalence sont les deux mesures principales de la distribution d'une maladie ou, plus généralement, d'un événement ou d'un quelconque attribut caractérisant les individus dans une population.

L'incidence représente le nombre de nouveaux cas d'une maladie qui surviennent dans une population pendant une période donnée. L'incidence mesure le risque d'être atteint d'une maladie, elle se rapporte aux nouveaux cas.

La prévalence représente le nombre de personnes atteintes d'une maladie dans une population, à un moment donné. La prévalence mesure la présence d'une maladie dans la population, elle se rapporte à tous les cas.

L'incidence et la prévalence sont généralement présentées sous forme de taux (ou de rapport) seules mesures valables en épidémiologie descriptive lorsqu'on veut étudier l'importance et la propagation d'un processus de masse.

Généralement ces données sont compilées par divisions administratives, par régions ou par pays. La qualité ou le volume de ces observations varient d'un pays à l'autre.

Afin d'observer des différences entre unités géographiques, il faut fréquemment utiliser les méthodes dites d'ajustement telles que les standardisations directe ou indirecte.

La *standardisation* est une méthode statistique empruntée aux démographes et destinée à rendre comparables des données hétérogènes de morbidité et de mortalité en éliminant tout effet de structure (sexe, âge, catégories socioprofessionnelles...). On utilise plusieurs procédés fondés sur l'ajustement avec une population-type, dite de référence.

La *standardisation directe* consiste à appliquer à une population de référence (la population mondiale par exemple) les taux spécifiques par âge observés dans chacune des unités géographiques.

La *standardisation indirecte* consiste à appliquer le taux d'une population de référence (population mondiale par exemple) à chacune des populations des unités géographiques.

2-LA CÉCITÉ À TRAVERS LE MONDE

En comparant l'ensemble des études retenues, notre intention est de décrire les principales causes de la cécité et leur contribution à l'ampleur de la cécité mondiale.

Les études géographiques à l'échelle mondiale distinguent traditionnellement cinq continents: Afrique, Amérique, Asie, Europe, Océanie. Nous utiliserons cette classification dans le regroupement des pays où les données ophtalmologiques sont disponibles, OMS-1994 ⁽¹⁵⁵⁾ (Fiche 2.1).

Sans une référence adéquate il est assez difficile d'évaluer la sévérité du problème. Comme taux de référence nous utiliserons le taux de prévalence de la cécité à 0,5% établi par l'OMS dans son Programme de Prévention de la Cécité.

Une mise en garde s'impose quant à la collecte de données et les critères visant à définir la cécité. Ayant utilisé des statistiques déjà publiées, nous avons dû nous laisser guider par les définitions et les classifications adoptées par les auteurs. L'information contenue dans les registres de la cécité sur la prévalence de la cécité aux États-Unis montre un taux de 0,2% tandis qu'en Arabie Saoudite le taux est de 1,5%. Aux États-Unis un patient est considéré aveugle lorsque son acuité visuelle est de 6/60 (20/200) ou moins dans le meilleur oeil ou si le champ de vision est inférieur à 20° à son maximum⁽⁴⁰⁾. Si Tabbara⁽¹³⁸⁾ avait utilisé les critères nord-américains, le taux de cécité en Arabie Saoudite aurait été de 4%, un problème de 20 fois l'ampleur de celui des États-Unis.

Un degré de déficience qui peut être réduit par des moyens compensatoires ainsi qu'un trouble de la réfraction qui peut être complètement corrigé par des lunettes ou des lentilles de contact ne seront généralement pas considérés comme une déficience visuelle. Toutefois, ces cas peuvent être codés lors de certaines études épidémiologiques.

2.1-Distribution géographique des maladies oculaires cécitantes

-AFRIQUE

- POSITION EN LATITUDE DU CONTINENT Continent traversé presque en son milieu par l'équateur, il s'étend entre le 37⁰ de latitude Nord et le 35⁰ de latitude Sud.

- AMPLEUR DE LA CÉCITÉ. Au Tableau 2.1 les enquêtes basées sur la population en Afrique indiquent une prévalence variant entre 0,3 et 3,3% avec une moyenne approximative de 1,5% ^(30,169,14,27,88). En général, il y a une large variation de la prévalence de la cécité dans les pays en développement.

Dans les régions très spécifiques de certains pays d'Afrique où l'onchocercose et le trachome sont endémiques, le taux de cécité peut-être aussi élevé que 3-6%, plusieurs fois le taux de cécité national. L'étude faite au Soudan, où le taux de prévalence de cécité a été évalué à 6,4%, n'a pu être retenue car selon Tizazu⁽¹⁵⁸⁾ l'enquête n'a pas respecté les directives émises par l'OMS.

Par souci de conformité nous n'avons pas retenu les résultats des données recueillies lors de l'analyse des registres de la cécité ou encore provenant d'une simple estimation. Seuls les résultats d'enquêtes sur le terrain font l'objet de notre étude.

Pays	Période	Échelle	Prévalence cécité (%)
Congo	1989	Nationale	0,3
Gambie	1986	Nationale	0,7
Kenya	1981, 1990	Nationale, régionale	0,7 - 1,1
Malawi	1983	Région rurale; (6 ans et plus)	1,3
Nigeria	1989	Régionale	3,3
Tchad	1985	Nationale	2,3
Togo	1982 - 1986	4 régions rurales, étude de 6 villages	0,7 - 1,3

Source: Organisation mondiale de la santé (1994)

Tableau 2.1 - Prévalence de la cécité, selon les enquêtes populationnelles en Afrique.

- MALADIES CÉCITANTES LES PLUS FRÉQUEMMENT RENCONTRÉES.

En Afrique la cataracte est reconnue comme principale cause de la cécité. La cécité due au trachome est fréquemment rencontrée dans les régions arides de l'Afrique du Nord, le Sahel de l'Afrique de l'Ouest et les plaines arides de l'Est et de l'Afrique centrale. L'onchocercose est la principale cause de cécité en Afrique centrale en l'occurrence dans les vallées des rivières et des fleuves Niger, Sénégal, Volta, Congo et le Nil Blanc. Le glaucome est reconnu pour être une cause significative de cécité dans les registres des hôpitaux dans l'Afrique de l'Ouest ⁽²⁹⁾, et dans les enquêtes basées sur la population au Kenya ⁽¹⁶⁹⁾ et au Malawi ⁽¹⁴⁾. Quelques pays présentent encore des cas de xérophtalmie, ex. Kenya ⁽¹⁶⁹⁾. La cécité nutritionnelle (xérophtalmie et kératomalacie) représente l'une des principales causes de cécité évitable chez le nourrisson et le jeune enfant, et la phase aiguë de la maladie est responsable du taux élevé de mortalité infantile.

-AMÉRIQUE

- POSITION EN LATITUDE DU CONTINENT. Le continent s'étire sur plus de 15 000 km de long, de l'océan Arctique (71°2 latitude Nord) aux mers australes (57°5 latitude Sud).

- **AMPLEUR DE LA CÉCITÉ.** Au Tableau 2.2 l'information contenue dans les résultats d'enquêtes sur la prévalence de la cécité dans les pays d'Amérique montre un taux variant de 0,4 à 1,0% avec une moyenne de 0,3% sur tout le continent ^(30,45,66), l'Amérique du Nord et l'Amérique latine confondues.

Nous n'avons pas retenu l'étude faite aux États-Unis en 1992, car ses critères ne rencontraient pas une des deux définitions de la cécité reconnues par L'OMS.

Pays	Période	Échelle	Prévalence cécité (%)
États-Unis	1990	2 régions: rurale et urbaine; (40 ans et plus)	0,4 - 0,9
Pérou	1983	Région rurale	1,0

Source: Organisation mondiale de la santé (1994)

Tableau 2.2 - Prévalence de la cécité, selon les enquêtes populationnelles en Amérique.

- **MALADIES CÉCITANTES LES PLUS FRÉQUEMMENT RENCONTRÉES.**

Dans les pays industrialisés de l'Amérique du Nord, les principales maladies cécitantes sont la dégénérescence maculaire reliée à l'âge, la cataracte, le glaucome et la rétinopathie diabétique.

En Amérique latine, on retrouve quelques traces d'onchocercose au Brésil, au Venezuela, en Équateur, au Mexique et au Guatemala, mais le nombre d'aveugles dû à cette maladie est relativement petit. Le trachome est aussi présent au nord-est du Brésil, au Guatemala, au sud-est du Mexique et au Pérou. L'hypovitaminose A apparaît à Haïti, dans les régions rurales de la Bolivie, du Pérou et du Brésil et représente une source de cécité nutritionnelle chez les nourrissons et les jeunes enfants.

-ASIE

- POSITION EN LATITUDE DU CONTINENT. L'Asie, presque entièrement située dans l'hémisphère Nord, s'étend sur 160° de longitude, est la partie du monde la plus vaste et la plus peuplée.

- AMPLEUR DE LA CÉCITÉ. Au Tableau 2.3 les données provenant des enquêtes basées sur la population en Asie montrent un taux de prévalence de la cécité variant de 0,1 à 1,5% avec une moyenne approximative de 0,7% ^(29,10,138,113).

Pays	Période	Échelle	Prévalence cécité (%)
Arabie Saoudite	1984-1993	Nationale, 2 régions	0,7 - 1,5
Chine	1982-1987	Nationale, 16 provinces, 2 comtés, 3 cités	0,2 - 0,7
Corée du Sud	1980	Nationale	0,1
Inde	1981-1989	Nationale, 14 régions	0,2 - 1,0
Indonésie	1982	Nationale	1,2
Népal	1980	Nationale	0,8
Sri Lanka	1982	Nationale	0,3
Thaïlande	1983	Nationale	1,1

Source: Organisation mondiale de la santé (1994)

Tableau 2.3 - Prévalence de la cécité, selon les enquêtes populationnelles en Asie.

Une estimation de la cécité au Bangladesh montre un taux de 2,0%, mais par souci de comparaison des taux, seuls les résultats d'enquêtes ont été retenus.

- MALADIES CÉCITANTES LES PLUS FRÉQUEMMENT RENCONTRÉES. Les enquêtes au Népal, en Arabie Saoudite, en Inde, en Chine, en Thaïlande, au Sri Lanka et au Vietnam montrent que la cataracte est responsable pour environ 40-70% de

la cécité⁽³⁰⁾. Le glaucome compte pour approximativement 10% de la population aveugle en Asie. Le trachome et la carence en vitamine A sont des maladies oculaires importantes dans les régions rurales, arides et sèches du Moyen-Orient, en Afghanistan, au Pakistan et certaines parties de la Chine et de l'Asie du Sud-Est.

-EUROPE

- POSITION EN LATITUDE DU CONTINENT L'Europe est située entre 35° et 71° de latitude Nord.

- AMPLEUR DE LA CÉCITÉ. Au Tableau 2.4 selon les données d'enquêtes, le taux de prévalence de la cécité varie entre 0,2 et 0,7%, avec une moyenne générale de 0,3%^(111,22,18). Selon la tendance, on observe un écart moins marqué entre les taux dans les pays développés.

Pays	Période	Échelle	Prévalence cécité (%)
Angleterre	1982, 1991	Nationale; (plus de 16 ans)	0,2 - 0,7
France	1985	Régionale	0,2
Irlande	1990	Comté; (plus de 50 ans)	0,5

Source: Organisation mondiale de la santé (1994)

Tableau 2.4 - Prévalence de la cécité, selon les enquêtes populationnelles en Europe.

Une exception a été faite de l'île de Malte où l'unique enquête démontre un taux de prévalence de la cécité de 2,7% incluant des troubles de la réfraction qui généralement peuvent être complètement corrigés par des lunettes ou des lentilles de contact. À l'intérieur des limites de notre étude, nous n'avons pas considéré ce degré de déficience comme étant une déficience visuelle.

- MALADIES CÉCITANTES LES PLUS FRÉQUEMMENT RENCONTRÉES.

L'étude de Thylefors ⁽¹⁵⁵⁾ suggère la disparition presque totale, sur le continent Européen, des maladies oculaires infectieuses et parasitaires. Selon cette étude, la cécité est maintenant due aux maladies dégénératives et systémiques, telles la dégénérescence maculaire, la cataracte, le glaucome et la rétinopathie diabétique.

-OCÉANIE

- POSITION EN LATITUDE DU CONTINENT. L'Océanie se compose d'une multitude d'îles de taille très diverses, dispersées dans le Pacifique entre 25°7 (Îles Midway) de latitude Nord et 40°8 (Nouvelle-Zélande) de latitude Sud.

- AMPLEUR DE LA CÉCITÉ. Au Tableau 2.5 les données d'enquêtes des pays de l'Océanie montrent un taux de prévalence variant de 0,1% à 1,4% avec une moyenne calculée à 0,5% ^(142,90,89).

Pays	Période	Échelle	Prévalence cécité (%)
Australie	1980, 1992	Nationale et régionale; origine ethnique	0,1 - 1,4
Tonga	1991	Nationale; (plus de 20 ans)	0,6
Vanuatu	1989	Nationale	0,4

Source: Organisation mondiale de la santé (1994)

Tableau 2.5 - Prévalence de la cécité, selon les enquêtes populationnelles en Océanie.

Même si plusieurs autres études sur ce continent réfèrent à une estimation globale de la cécité, leurs résultats n'influencent pas le taux de prévalence de la cécité établi par les données d'enquêtes.

- MALADIES CÉCITANTES LES PLUS FRÉQUEMMENT RENCONTRÉES.

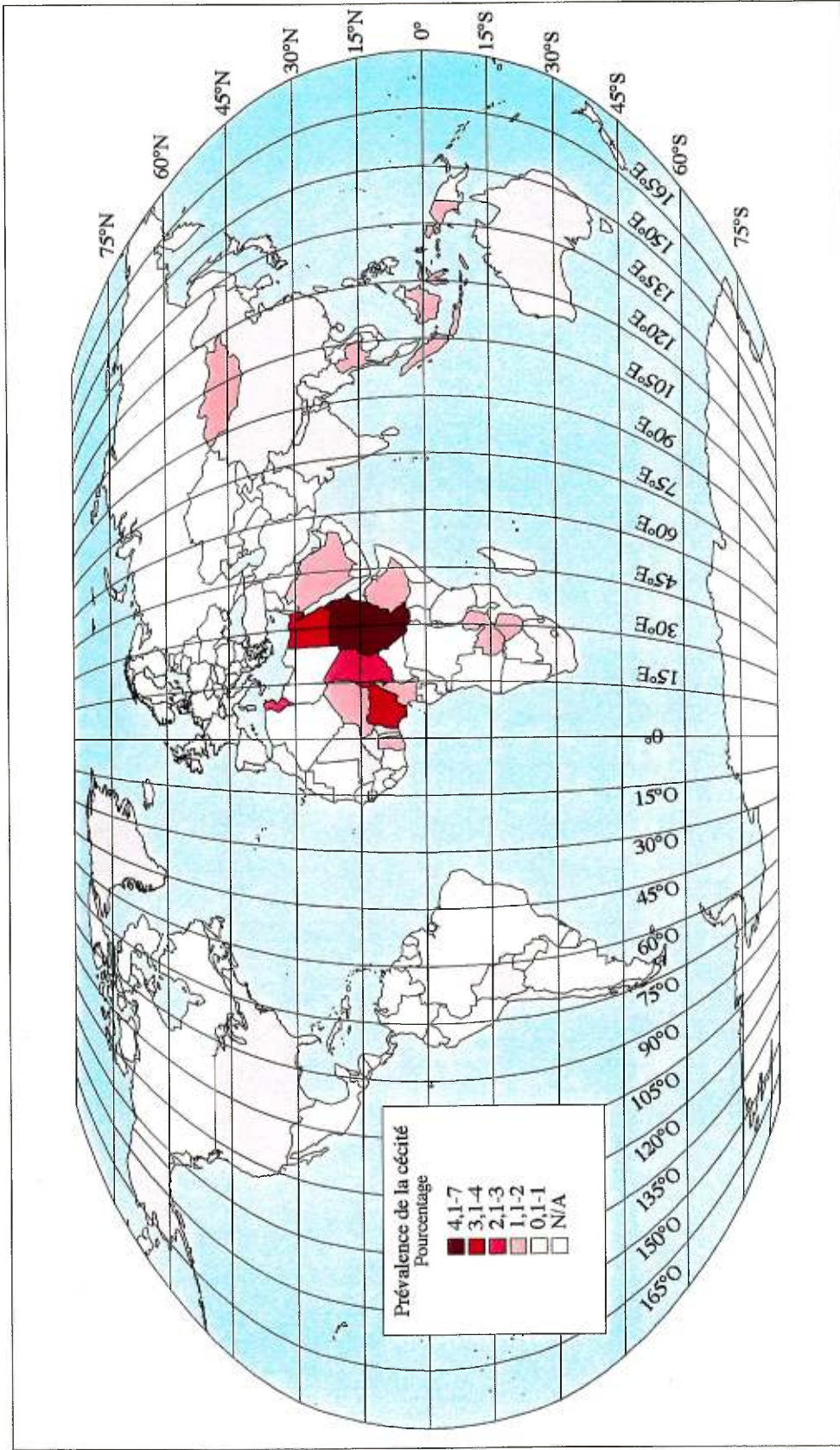
L'analyse des causes de la cécité sur le continent Océanien montre que la cataracte demeure la première cause de cécité, suivie des maladies cornéennes et du trachome (principalement chez les aborigènes des régions arides et chaudes), pour faire place ensuite au glaucome, et aux maladies dégénératives et systémiques telles la dégénérescence maculaire et la rétinopathie diabétique.

Certes, le portrait géo-épidémiologique des causes des maladies oculaires cécitantes comporte des avantages. Mais en illustrant la distribution des taux de prévalence de la cécité à l'échelle mondiale, la Figure 2.1 facilite la comparaison entre les pays. La figuration rapporte que les taux de cécité diminuent en fonction de la distance de l'équateur et qu'ils augmentent dans les pays où un grand pourcentage de la population se consacre aux travaux de la terre, au soleil. Par comparaison aux pays situés entre 30° et 40° de latitude, les pays qui se trouvent entre 10° et 30° de latitude ont en moyenne un taux supérieur de cécité, laissant supposer une action de la radiation solaire sur l'oeil.

2.2-Regard global sur l'état de la cécité mondiale

On constate que pour une population mondiale de cinq milliards quatre cent millions de personnes (5 400 000 000) il y aurait 35 millions d'aveugles à travers le monde, dont approximativement 65% vivent en Asie et 20% en Afrique. De même, un autre 14-17 millions seraient considérés handicapés visuels, c'est-à-dire ils auraient une acuité visuelle d'au plus 6/21 (20/70) dans le meilleur oeil ou dont le champ de vision est d'un diamètre inférieur à 60° autour du point central de fixation ⁽³⁰⁾.

Le nombre d'aveugles est en constante augmentation. Cette importance quantitative tient en raison de l'accroissement démographique, particulièrement dans les régions en développement, et des effets du vieillissement qui favorise le développement des lésions séniles de l'oeil associées aux maladies dégénératives telles la cataracte, le glaucome et la



Denis Gagnon

Source des données: Organisation mondiale de la santé (1995)

Figure 2.1- Schéma de la cécité mondiale

dégénérescence maculaire. Globalement la cécité augmente avec l'âge, atteignant son plus haut sommet vers l'âge de 75 ans⁺, confirmant qu'il existe une étroite relation entre l'âge et la cécité.

Il est évident que la principale cause de la cécité à travers le monde demeure la cataracte. Elle intervient pour plus des deux-tiers dans le total des cas de cécité et est responsable de plus de 80% de toutes les cécités évitables dans presque chacun des groupes géographiques et démographiques. Dans une étude, Weale⁽¹⁶⁶⁾ a envisagé le rôle prépondérant des radiations lumineuses comme facteur de risque. Cette complication dépend de l'intensité lumineuse au temps d'exposition, ce qui explique sa prévalence dans les pays du Sud non pas par atteinte directe mais par illumination globale.

Dans les pays industrialisés, les maladies telles la dégénérescence maculaire, la rétinopathie diabétique et le glaucome sont parmi les causes les plus importantes de la cécité. Les infections oculaires majeures sont partiellement maîtrisées ou totalement inexistantes sous leur forme cécitante.

Dans les pays moins favorisés, les maladies oculaires entraînant la malvoyance et la cécité se situent surtout au niveau de la cornée et de la conjonctive. Certains pays démontrent encore des cas de trachome, de xérophtalmie et d'onchocercose tandis qu'en dehors des pays en développement ces maladies sont pratiquement disparues.

Il existe une très grande variation de morbidité oculaire et des différences de risque auxquels sont exposées les populations des pays étudiés. Nous retrouvons la majorité des cas de maladies oculaires infectieuses et parasitaires dans les zones équatoriales par rapport aux zones éloignées de l'équateur où la pathologie oculaire est étroitement liée au vieillissement de la population. Les maladies dégénératives de la cornée, quasi-disparues dans les pays de haute latitude des deux hémisphères, sont les causes importantes de cécité en pays équatoriaux.

Les facteurs environnementaux jouent un rôle important dans la distribution géographique de certaines maladies oculaires entraînant la cécité et la détérioration visuelle (ex. le trachome, l'onchocercose et la xérophtalmie) ou influencent la disponibilité et/ou l'accessibilité aux soins ophtalmologiques.

Les zones africaines où sévit l'onchocercose, Malawi ⁽¹⁴⁾ Congo ⁽⁸⁸⁾, sont bien délimitées et forment des régions endémiques où cette maladie sévit d'une façon constante. Malgré le débordement de l'endémie au Yémen et quelques foyers qui se sont développés en Amérique du Sud - Mexique, Guatemala, Venezuela, Brésil - où d'autres espèces de simules sont vectrices de l'agent parasite, 99% des onchocerquiens vivent en Afrique, suivant une bande zonale soudano-guinéenne qui relie le Sénégal à l'Éthiopie ⁽⁹⁸⁾.

Il en est de même pour le trachome, concentré dans certaines régions très définies du Népal ⁽¹⁰⁾, du Soudan ⁽¹⁵⁸⁾ et de l'Arabie Saoudite ⁽¹³⁸⁾. Cette distribution hautement localisée suggère que ces régions sont « hyperendémiques ».

Si, dans un pays comme l'Arabie Saoudite, une approche plus "géographique" des maladies oculaires est nécessaire pour réduire le fardeau de la cécité évitable attribuable à l'environnement, elle est absolument cruciale chez les communautés de bédouins. Une telle information, tirée de ma propre expérience professionnelle au Moyen-Orient, confirme que non seulement cette partie de la population saoudienne est affectée par les mêmes conditions cécitantes que le reste du pays, mais ces conditions sont plus courantes. Chez certaines tribus, très isolées, ils ont peu ou pas de ressources sanitaires.

3-CÉCITÉ ET RESSOURCES EN SOINS DE SANTÉ OCULAIRE

Les différences dans les schémas de la cécité rencontrées entre une région géographique et une autre ne dépendent pas seulement de l'environnement physique (ex. la pluie, le vent, l'influence du soleil) et de l'environnement social (ex. le milieu de résidence, la qualité de l'habitat, le statut socio-économique) mais aussi de la disponibilité des services

médicaux incluant les soins ophtalmologiques. Il est difficile sur le plan géographique de séparer ces facteurs qui interagissent également avec les prédispositions génétiques pour déterminer les schémas de la maladie.

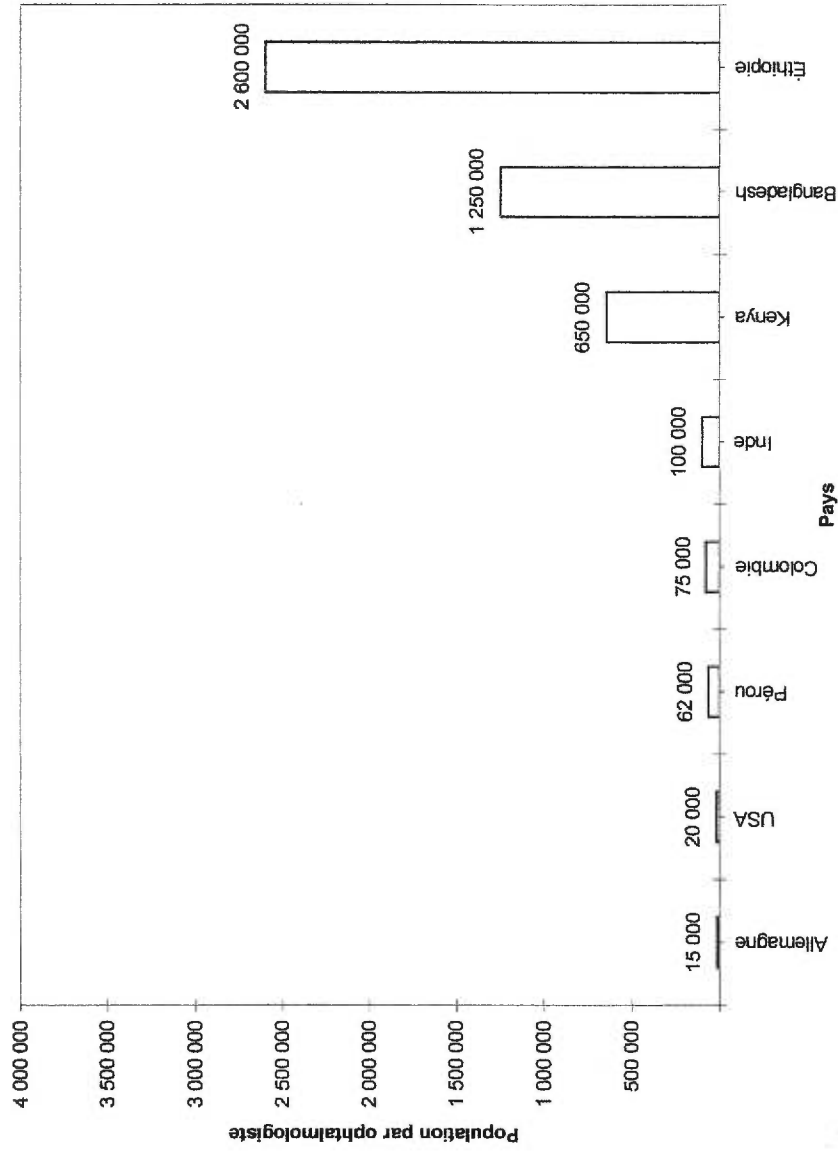
L'élimination presque totale dans les pays de l'Ouest, de la cécité due à la malnutrition et aux maladies oculaires transmissibles, est fonction de l'amélioration des conditions sanitaires et de l'hygiène personnelle, de l'amélioration des niveaux de vie ainsi que l'accès de la majorité de la population aux soins de santé primaires. Ces changements historiques dans les schémas de la cécité ne relèvent pas nécessairement de méthodes ophtalmologiques sophistiquées, mais de l'intégration de mesures d'hygiène simples et à l'incorporation des services de santé oculaire dans le système de soins généraux de base.

Au cours des quarante dernières années, une amélioration du programme de formation des ophtalmologistes, une meilleure qualité des méthodes diagnostiques, thérapeutiques et chirurgicales (les cataractes, le glaucome, les maladies de la rétine) permettraient de réduire le surplus de cécité dû à ces maladies ⁽²⁵⁾.

3.1-Inadéquation entre distribution de la population et les ressources

Dans les régions rurales d'Afrique et d'Asie, la malnutrition et les infections oculaires (ex. le trachome) représentent encore une part importante de la cécité due à la pauvreté, à la négligence, au manque de soins, bref, au sous-développement. Le recours au médecin qualifié est difficile dans la plupart des cas, du fait de l'éloignement et de la rareté des centres équipés. De plus, la Figure 2.2 indique pour plusieurs régions, le trop petit nombre d'ophtalmologistes par habitant. Dans certaines parties de l'Afrique, il y a seulement un ophtalmologiste pour une population de plusieurs millions de personnes ⁽⁶⁴⁾.

Ces dernières années, on réévalue la situation en vue des résultats d'enquêtes et d'études qui ont été menées ⁽¹⁵⁵⁾. Les études ont révélé que ce sont les cataractes qui causent plus de la moitié de la cécité dans les pays sous-développés. En Inde seulement, il y a environ



Source: Données de Johnson G.J., A. Foster 1990.

Figure 2.2 - Rapport d'ophtalmologiste à population pour différents pays.

six millions de cataractes non traitées, et un million et demi de nouveaux cas se présentent chaque année; pourtant, un million seulement d'opérations de la cataracte peuvent être faites chaque année.

Dans certaines parties de l'Afrique la situation est plus dramatique qu'en Inde. En Tanzanie, 3000 cataractes seulement ont été extraites en 1984 et l'on estime qu'il en reste encore 100 000 cas. Au Malawi, pour une population de six millions d'habitants, il y a seulement trois ophtalmologistes et un taux de cécité de plus de 1% - encore ici, la cataracte en est la principale cause. Au Kenya, les statistiques sont semblables.

Toutefois les opérations de la cataracte peuvent ne pas éliminer la cécité; la plupart parce que les verres qui leur ont été prescrits après la chirurgie n'ont pas été remplacés après avoir été perdus ou brisés. Au Népal, l'enquête a révélé qu'en 1985, une opération sur six ne vient pas à bout de la cécité et moins de 0,5% des patients opérés ont eu des verres correcteurs.

Le manque d'information empêche certaines personnes d'être au courant que la chirurgie de la cataracte existe. Au Népal ⁽¹⁰⁾, 46% des personnes souffrant de la cataracte ignoraient qu'une chirurgie était possible pour retrouver la vision. Tandis que dans un pays comme le Vanuatu ⁽⁸⁹⁾ plusieurs aveugles de la cataracte affirmaient ne pas être au courant qu'une équipe chirurgicale visitait Vanuatu tandis que d'autres avaient peur de la chirurgie.

3.2-Actions pour réduire la cécité mondiale

Plusieurs tactiques ont été mises en place pour desservir les régions rurales en services chirurgicaux incluant, l'hôpital volant, un DC-8 équipé comme un hôpital ophtalmologique d'enseignement, qui effectue des visites de 10 à 20 jours dans environ une demi-douzaine d'endroits dans le monde, ou encore l'organisation de camps

ophtalmologiques pour soigner des centaines de personnes ou des « zones-libres-de-cataractes »⁽⁶⁶⁾ lesquelles indubitablement aident à court terme.

Mais une solution plus permanente exige une infrastructure et des services curatifs à la portée de nombreux pays pauvres et en développement. Ainsi, citons l'exemple d'une visite type de l'hôpital volant lorsqu'il a atterri à Khartoum (Soudan) - et pourquoi pas à Lima, à Colombo, à Bangkok, à Katmandu, à Dakar ou à peu près n'importe où ailleurs - et des médecins et infirmières de l'endroit y sont montés pour prendre part à un programme d'échange de connaissances et d'expériences. En même temps, des techniciens et un directeur de soins communautaires visitent les installations de l'endroit, pour se rendre compte qu'un seul des trois microscopes opératoires disponibles fonctionnait et que deux médecins seulement savaient s'en servir. Après trois semaines, le pays comptait 30 chirurgiens capables de se servir des microscopes opératoires, qui avaient tous été réparés, et du personnel local avait été formé pour les entretenir. L'avion s'est ensuite rendu à sa destination suivante, laissant le personnel soignant du pays bien encadré par des personnes désormais formées et capables de s'occuper des énormes problèmes auxquels les professionnels doivent faire face.

Mais d'une façon générale, le manque de personnes compétentes et bien formées, capables d'instruire la population, d'offrir les premiers soins ou de prendre les décisions qui s'imposent, continue d'accroître ce grave fléau des maladies oculaires cécitantes si répandues dans certaines régions du globe.

4-COMMENTAIRES

Une étude géoépidémiologique met en évidence les formes de la répartition spatiale des maladies étudiées, que ce soit par l'analyse des groupements (dont l'autocorrélation spatiale) ou par l'analyse des tendances spatiales. La présence de regroupements territoriaux assez nets dans la configuration spatiale de la Figure 2.1 permet de constater

l'influence géographique d'un ou plusieurs facteurs de risque sur la distribution des maladies oculaires cécitantes.

La réalisation de ce projet de la prévention de la cécité et le dépistage des maladies oculaires a entraîné de nombreuses recherches relevant du domaine biomédical et écologique. Depuis 1973, quelques chercheurs issus des sciences humaines ont été « interpellés » par les ophtalmologistes et les médecins les plus ouverts et ont collaboré aux différentes études sur le terrain.

Cette vaste étude de synthèse, basée sur 59 importantes études épidémiologiques reliées aux maladies oculaires, démontre le déploiement des activités et des intérêts par un nombre croissant d'ophtalmologistes avec un entraînement en épidémiologie et d'épidémiologistes intéressés aux maladies oculaires.

Il existe indubitablement une part de la pathologie oculaire des régions tropicales attribuable aux caractères géographiques et climatiques des pays tropicaux. Actuellement, en raison de l'amélioration des moyens de communication, de leur situation géographique, de leur potentiel économique, la pathologie de ces régions ne devrait plus être ignorée dans les pays tempérés et plus particulièrement au Canada. Mais quelles soient attribuées à des facteurs raciaux ou environnementaux, des réponses définitives devraient être apportées dans les futures études.

CONCLUSION

L'analyse des principales causes de la cécité et leur contribution à l'ampleur de la cécité mondiale nous a permis de saisir que la plupart des facteurs de risque sur la santé oculaire ne sont pas universels, ils sont associés aux caractéristiques environnementales physiques et sociales, locales et/ou régionales.

L'analyse des résultats d'enquêtes de l'OMS illustre qu'à l'échelle mondiale la seconde cause de cécité après la cataracte varie d'une région à l'autre. Ainsi, pour plusieurs pays d'Afrique et de ses environs c'est le glaucome. Dans les régions chaudes et arides telles le Moyen-Orient et l'Afrique du Nord, c'est le trachome. Et dans les régions bordant les grands cours d'eau des zones de savane de l'Afrique et de l'Amérique du Sud, c'est l'onchocercose. Dans les régions de malnutrition, la déficience en vitamine A est la principale cause de cécité infantile. En Amérique du Nord et en Europe, la dégénérescence maculaire liée à l'âge et la rétinopathie diabétique représentent les principales causes de cécité. Non pas que ces maladies soient absentes dans les pays moins favorisés mais parce que dans ces régions l'on meurt trop jeune, ces maladies n'ayant pas eu le temps de se développer.

L'approche géographique des maladies oculaires a mis en évidence les inégalités spatiales entre les différentes populations d'un même pays ou entre pays. Cette variation est en partie attribuable aux différences des conditions environnementales et sociales dans lesquelles sont exposés certains groupes. Nous retrouvons la majorité des cas de maladies oculaires cécitantes de nature environnementale dans les zones équatoriales par rapport aux zones éloignées de l'équateur où la pathologie oculaire est étroitement liée au vieillissement de la population et autres facteurs humains et sociaux.

Expliquant la disparition du trachome au Congo, Négrel⁽⁸⁸⁾ a montré que cette réalisation résultait de l'amélioration des conditions de vie de la population (amélioration des conditions d'hygiène, approvisionnement en eau potable, etc.). En somme l'évolution de la morbidité oculaire d'un pays est représentative du niveau de développement de ce pays.

Ensuite par une analyse des travaux de recherche effectués dans des pays qui ont participé à la réalisation du Programme de Prévention de la Cécité nous avons mis en évidence qu'il existe " qualitativement " depuis quelques années un accroissement des

inégalités sociales de santé entre les pays développés et les pays en développement et parfois entre les groupes à l'intérieur d'un même pays.

L'une des différences sociales touchant la santé oculaire, concerne l'inégalité dans l'utilisation des services de santé. Malgré l'objectif d'équité sociale de l'OMS «l'amélioration du niveau de santé des nations», certains groupes défavorisés souffrent plus particulièrement du manque de soins.

Le chapitre suivant vérifiera l'état de la répartition de la santé oculaire à l'échelle d'un pays, en retenant les personnes légalement aveugles dans la population canadienne tout en essayant de dégager la nature des principaux facteurs de risque.

CHAPITRE 3

LE CAS SPÉCIFIQUE DE LA DÉFICIENCE VISUELLE AU CANADA

INTRODUCTION

L'expression géographique du concept de santé ophtalmologique à l'échelle mondiale contribue à l'émergence d'un bilan de la cécité situé à l'échelle nationale. Au cours de ce chapitre nous proposons une évaluation spatio-temporelle de la cécité légale au Canada.

L'objectif spécifique est de savoir s'il existe des différences significatives dans la distribution spatiale des taux de cécité légale entre les différentes provinces d'un même pays. Cette étude s'appuie sur les données de l'Enquête sur la santé et les limitations d'activités (ESLA). Ainsi, en retenant que les personnes déclarées légalement aveugles nous étudions qu'une partie seulement de la situation des handicaps visuels. Par contre il s'agit de la partie la plus profondément affectée par les problèmes oculaires.

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) définit le handicapé visuel comme une personne qui a une diminution significative de la vision dont le résidu représente cependant une certaine utilité, c'est-à-dire suffisante pour exercer une activité donnée. De plus elle a établi une classification internationale des différents degrés de déficits visuels en fonction du niveau d'acuité visuelle (Annexe 1) allant de la vision normale à la cécité complète, en terminant par la norme de cécité légale lorsque le patient rencontre certains critères donnés (les déficits d'acuité visuelle et campimétriques sont pris en compte).

En 1986, année de l'ESLA, le nombre de personnes ayant un handicap visuel au Canada était de l'ordre de 2% de la population dont 80 à 90% entrent dans la classification d'handicapés visuels⁽¹³⁵⁾ et 0,2% sont déclarées légalement aveugles.

Le handicapé visuel vit dans une société de voyants, c'est-à-dire qu'il est confronté en permanence avec les problèmes de lutte contre les barrières et obstacles du cadre géographique et socio-politique dans lequel il évolue. Les barrières environnementales limitent la personne handicapée à une pleine intégration dans la société.

Alors que le handicap a été longtemps perçu comme le problème de l'individu, une approche plus novatrice situe le handicap par rapport à un contexte, établit une relation entre l'individu et son environnement. Cette évolution de la situation constitue un progrès important et classe le handicap comme un phénomène de société à plusieurs dimensions;

-une *dimension médicale*, qui appartient directement à la personne, c'est-à-dire qui relève des conséquences organiques et fonctionnelles de la maladie ou du traumatisme;

-une *dimension sociale*, spécifique aux contraintes que les caractéristiques individuelles vont entraîner sur les activités et rôles sociaux valorisés par la société d'appartenance; et,

-une *dimension éco-sociale*, qui comprend autant les dimensions socioculturelles que celles de l'environnement physique. En plus de permettre de décrire les obstacles, de mesurer leur degré de gravité et leur retentissement sur la vie quotidienne, cette dimension contribue à orienter la planification de politiques visant à l'élimination des facteurs qui font obstacle à l'intégration sociale.

Cette approche de la "situation de handicap", dans l'optique d'une discipline socio-spatiale, fait ressortir le contexte multisectoriel en rapport avec la planification (Bennett⁽⁷⁾, Sands⁽¹²⁴⁾, Pampalon⁽⁹⁶⁾), l'architecture (Passini⁽⁹⁹⁾, Hughes⁽⁵¹⁾) et la géographie (Gleeson⁽⁴⁴⁾, Golledge⁽⁴⁶⁾).

L'analyse de la "situation de handicap " a été négligée dans le passé par les géographes. Il ne fait pas de doute que ceux-ci peuvent contribuer à la réalisation d'un modèle organisationnel susceptible d'aider la population handicapée à avoir une meilleure relation avec son environnement. De plus, ces études visent une meilleure accessibilité aux ressources sociosanitaires, et, partant, à faciliter le recours aux services de professionnels de la santé.

1-CLASSIFICATION DES ÉLÉMENTS DU PROCESSUS DE PRODUCTION DES HANDICAPS

Au cours des quinze dernières années il y a eu un effort important de clarification des nomenclatures des segments du concept "handicap". Il convient de cerner le sens précis de chacun d'entre eux (^{15, 84, 39,19}).

1.1-Déficiences

-Définition : Dans le domaine de la santé, la déficience correspond à toute perte de substance ou altération d'une fonction ou d'une structure psychologique, physiologique ou anatomique.

-Caractéristiques : La déficience est caractérisée par des pertes de substance ou des altérations qui peuvent être temporaires ou définitives. Elles comprennent l'existence ou l'apparition d'anomalies, d'insuffisances et de pertes concernant un membre, un organe, un tissu ou autre structure de l'organisme, y compris la fonction mentale. La déficience représente l'extériorisation d'un état pathologique; elle est le reflet des troubles manifestés au niveau de l'organe.

1.2-Incapacités

-Définition : Dans le domaine de la santé, une incapacité correspond à toute réduction (résultant d'une déficience) partielle ou totale de la capacité d'accomplir une activité d'une façon ou dans les limites considérées comme normales pour un être humain.

-Caractéristiques : L'incapacité est caractérisée par une perturbation, par excès ou défaut, dans l'accomplissement d'une activité ou d'un comportement. Ces troubles peuvent être temporaires ou permanents, réversibles ou irréversibles, progressifs ou

régressifs. Les incapacités peuvent être, soit la conséquence directe de déficiences, soit une réponse de l'individu, en particulier au niveau psychologique, à une déficience physique, sensorielle ou autre. L'incapacité représente l'objectivation d'une déficience, et, comme telle, reflète les perturbations au niveau de la personne elle-même.

L'incapacité concerne les capacités prises dans le sens des activités et comportements composites généralement considérés comme des éléments essentiels de la vie quotidienne. Cela comprend par exemple des perturbations de comportement, des soins corporels (comme le contrôle de l'excrétion et la capacité de se laver et de se nourrir soi-même), de l'accomplissement des autres activités de la vie quotidienne et de la locomotion (comme la capacité de marcher).

1.3-Désavantages (ou Handicaps)

-Définition : Dans le domaine de la santé, le désavantage social d'un individu est le préjudice qui résulte de sa déficience ou de son incapacité et qui limite ou interdit l'accomplissement d'un rôle considéré comme normal compte tenu de l'âge, du sexe et des facteurs socioculturels.

-Caractéristiques : Le désavantage (ou handicap) se rapporte à la valeur attachée à la situation où à l'expérience d'un individu quand elle s'écarte de la norme. Celle-ci est caractérisée par une contradiction entre le statut (ou les possibilités) et les aspirations de l'individu lui-même ou du groupe dont il fait partie. Le désavantage représente ainsi la socialisation d'une déficience ou d'une incapacité et reflète donc pour l'individu les conséquences culturelles, sociales, économiques et environnementales issues de la déficience ou de l'incapacité.

Le désavantage vient de l'impossibilité de se conformer aux normes ou aux attentes du monde dans lequel vit l'individu en particulier quand les "rôles de survie" deviennent

difficiles à accomplir. Les rôles de survie représentent donc des aspects fondamentaux qu'on doit considérer pour analyser la situation d'une personne en matière de santé (au sens large du terme bien entendu). De fait, la plupart des grilles d'évaluation de la situation et des besoins des personnes handicapées ont trait à ces différentes dimensions.

2-APPLICATION AU HANDICAP VISUEL

Les conséquences des déficiences ont été évaluées selon des méthodes diverses. Une de ces démarches consiste à analyser la situation dans le cadre de l'appareil oculaire, en insistant sur l'aspect fonctionnel et en se fondant sur les procédures d'évaluation. Une nouvelle tendance est apparue à la suite de demandes pour le contrôle des personnes invalides, pour établir les droits aux pensions ou autres prestations sociales. Il s'agissait de définir des catégories ou des groupes de personnes répondant à des critères prédéterminés; l'accent a été mis sur l'affectation plutôt que sur l'évaluation. Cependant, la gamme des applications est considérable : statistiques systématiques de santé, versements d'indemnités, planification des services de santé et des services sociaux, sécurité sociale, administration et politique sociales.

2.1-Déficience visuelle: elle traduit les lésions au niveau de l'organe visuel. Celles-ci peuvent être congénitales ou acquises, permanentes ou temporaires. Le terme "cécité congénitale" s'applique aux personnes handicapées de naissance ou qui ont perdu la vue avant l'âge de deux ans. Pour ces personnes, l'apprentissage ainsi que les acquisitions dans le domaine visuel n'ont pas bénéficié des avantages d'une vision normale. Les acquisitions dans le domaine de la mémoire visuelle n'ont aucune commune mesure avec celles qui caractérisent la personne atteinte d'une "cécité acquise", c'est-à-dire qui aurait perdu partiellement ou complètement la vue suite à un traumatisme quelconque: accident de travail, accident de la route, etc., plus tard dans la vie.

2.2-Incapacité visuelle: elle concerne la fonction visuelle. Limitation fonctionnelle de l'individu résultant de la déficience visuelle. Au niveau du comportement cet état se traduit par une réduction de quelques activités du sujet. L'incapacité est évaluée par des épreuves standardisées; c'est l'évaluation de l'acuité visuelle qui donne le taux de sévérité de l'invalidité (Annexe 1). Selon la classification de l'acuité visuelle, la *cécité légale* appartient à la catégorie de 6/60 (20/200) ou moins de vision dans le meilleur oeil avec un champ visuel inférieur à 20°. Le terme "égale ou inférieur à 6/60" désigne que cette personne voit à une distance de 6 mètres ce qu'une personne jouissant d'une vue normale peut voir à 60 mètres ou plus. L'incapacité visuelle fait intervenir de multiples facteurs et ne peut être appréciée que par un spécialiste, souvent après plusieurs examens en tenant compte des caractères psychologiques d'un individu donné.

Les moyens utilisés pour analyser la performance visuelle reposent principalement et traditionnellement sur la détermination de l'acuité visuelle. L'évaluation du rapport de vision de chaque bénéficiaire le rend éligible aux services offerts en réadaptation et services connexes ^(3,32).

2.3-Handicap (ou désavantage) visuel : Exprime les conséquences de la maladie au niveau de la vie habituelle. Le handicap visuel est une perturbation pour une personne dans la réalisation de ses habitudes de vie, compte tenu de l'âge, du sexe, de l'identité socioculturelle, résultant de déficience ou d'incapacité. C'est plutôt une classification des conditions dans lesquelles les personnes frappées d'incapacité visuelle peuvent se trouver, ce qui place ces individus dans une situation désavantageuse par rapport à leurs pairs du point de vue des normes sociales. Le handicap visuel se définit donc par rapport aux rôles de survie essentiels à l'intégration sociale de l'individu.

La recherche associant les handicapés visuels à leurs milieux et occupations donne quelques exemples: une déficience de myopie forte aux deux yeux, qui entraîne une incapacité jusqu'au degré de cécité, interdit la conduite d'un véhicule automobile. De

même qu'une déficience due à une tumeur à un oeil, entraîne l'énucléation donc l'incapacité de regarder avec les deux yeux à la fois d'où l'impossibilité par exemple de travailler au microscope binoculaire. Il en va de même pour la déficience du dysfonctionnement ou absence des cônes (cellules réceptrices de la rétine), qui peut entraîner une incapacité partielle ou totale de reconnaissance des couleurs.

3-FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX, DÉTERMINANTS DU CONCEPT HANDICAP

Le niveau de handicap se situe par rapport au contexte, à la situation de la personne handicapée d'où la nécessité de prendre en compte l'environnement géographique et social. C'est un concept relationnel. C'est l'interaction entre l'individu et son environnement. Le handicap est un entrave au plein épanouissement d'un être humain dans son milieu de vie naturel. Il dépend des obstacles que l'individu lui-même, avec ses déficiences et ses incapacités, rencontrera dans l'exercice de ses droits, par exemple dans son milieu de vie (Figure 3.1).

3.1-Problème théorique du modèle

La dimension de la classification internationale des déficiences, incapacités et handicaps (CIDIH) ⁽¹⁵⁾ devrait être révisée. Ce qui serait plus pertinent serait de disposer d'une classification des *facteurs environnementaux* faisant obstacle à l'intégration sociale de la personne ayant des différences de fonctionnement dans ses activités et comportements.

En effet, l'évaluation de la "situation de handicap" nécessite une connaissance de l'organisation des environnements physiques nécessaires à l'intégration sociale et à l'autonomie de la personne handicapée. Puisque les déficits visuels trouvés dans les pays développés sont pour la plupart reliés à l'âge, le nombre de gens qui font face à cette nouvelle dimension s'accroît rapidement.

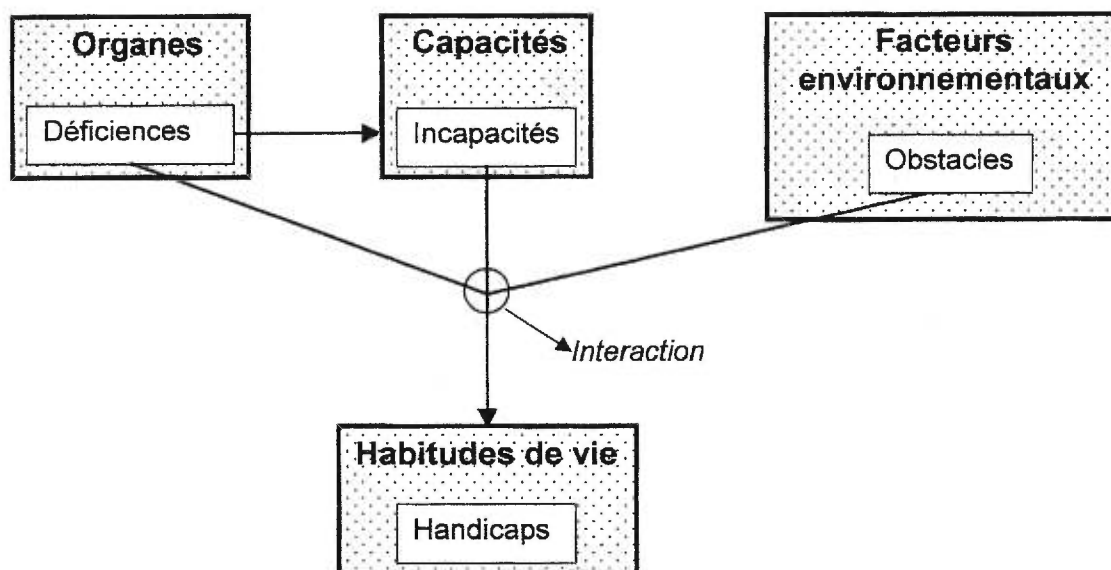


Figure 3.1 -Processus de production du concept handicap.

Selon Muszynski ⁽⁸⁴⁾, la révision que propose le Canada à la classification de l’OMS tente d’établir une quatrième catégorie, celle des obstacles, pour aider à faire passer le fardeau de l’adaptation de l’individu à la société. Pour agir sur les obstacles, il faut cerner les *facteurs sociaux et environnementaux* qui créent les situations de handicap. Il s’agit des facteurs qui ont pour effet de défavoriser les personnes qui sont handicapées par rapport à celles qui ne le sont pas. Ainsi, au cours des dernières années, on est intervenu dans les secteurs où les obstacles avaient été repérés, notamment le transport, l’accès aux immeubles, les lieux de travail et les environnements social et économique.

Toute modification de ces *facteurs environnementaux* modifierait le degré de sévérité du handicap. Cette approche est indispensable à une véritable responsabilisation des décideurs et de la collectivité.

3.2-Nouveau développement du modèle

Avant de parler de "situation de handicap" il y a lieu de confronter la question des déficiences et des incapacités aux facteurs de risque et aux obstacles également présents dans l'environnement des personnes (Figure 3.1).

Le nouveau cadre conceptuel permet de faire une distinction entre les déficiences, les incapacités, les obstacles et les handicaps. Ainsi, la satisfaction des besoins spéciaux doit faire partie intégrante de toute stratégie de détermination des initiatives visant à faire en sorte que les personnes ayant des déficiences et des incapacités ne soient pas désavantagées dans la société.

4-L'ENQUÊTE SUR LA SANTÉ ET LES LIMITATIONS D'ACTIVITÉS (ESLA)

Depuis 1980, année internationale de la personne handicapée, on remarque une plus grande sensibilisation de la population face aux problèmes des personnes handicapées.

En 1981, le Comité parlementaire spécial chargé d'étudier les invalides et les handicapés au Canada a mis en évidence le manque de données, au niveau national, sur les besoins et les préoccupations des personnes ayant une incapacité. Ce Comité recommanda l'élaboration et la mise en œuvre d'une stratégie à long terme devant générer des données complètes sur les personnes handicapées ⁽⁹¹⁾ incluant les handicapés visuels et les personnes déclarées légalement aveugles.

En réponse à cette faiblesse des données dans notre pays, Statistique Canada a été chargé de conduire une enquête pour mettre sur pied une base de données nationale sur l'incapacité, base de données qui comprendrait tous les genres d'incapacités et toutes les régions géographiques du Canada ⁽¹³⁵⁾.

Statistique Canada utilise la définition de la Classification internationale des déficiences, incapacités et handicaps (CIDIH):

"Dans le contexte de l'expérience de la santé, l'incapacité est toute réduction ou absence (résultant d'une déficience) de la capacité d'exécuter une activité de la manière ou dans la plénitude considérée comme normale par un être humain" ⁽¹⁵⁾.

4.1-Démarche de l'enquête

Pour la première étape il a été décidé d'ajouter une question portant sur les limitations d'activités et les incapacités au questionnaire détaillé du recensement de 1986. Cette question figurait au no 20 du questionnaire du recensement général de la population: A) Êtes-vous limité(e) dans vos activités à cause d'une incapacité physique, d'une incapacité mentale ou d'un problème de santé chronique? et B) Avez-vous des incapacités ou handicaps à long terme? ⁽¹³²⁾.

Cette question devait permettre d'identifier le plus grand nombre possible de personnes pouvant avoir une incapacité. Ce groupe représente la population cible de l'enquête postcensitaire l'*Enquête sur la santé et les limitations d'activités (ESLA)*. Les répondants admissibles à ESLA ont été sélectionnés selon un échantillonnage en strates basé sur la région géographique et les groupes d'âge.

La collecte de données d'ESLA a été menée auprès des ménages à l'automne 1986 ⁽¹³³⁾ et auprès des établissements au printemps 1987 ⁽¹³⁴⁾. Au cours du recensement de l'année 1991 une question portant sur les limitations d'activités et les incapacités a également été ajoutée au numéro 18 du questionnaire du recensement ⁽¹³²⁾. Cependant la question a été posée concernant le facteur handicap considéré dans son ensemble, sans égard pour la catégorie de handicap et sans spécification quant au groupe d'âge des personnes concernées. Devant l'impossibilité de reproduction de ces données dans un contexte de diffusion et d'analyse, nous nous en sommes tenus à la base de données de l'année 1986.

Pour mener les interviews, Statistique Canada a retenu environ 1,200 représentants du recensement, qui ont reçu une formation additionnelle sur le contenu et les procédures de l'enquête. Il est important de noter que certaines personnes ayant une légère incapacité ainsi que certaines personnes âgées ne répondaient pas par l'affirmative à la question du recensement. C'est pour cette raison qu'il a été décidé de sélectionner, à partir des formules du recensement de 1986, un échantillon de personnes qui avaient répondu négativement à la question sur l'incapacité. Le questionnaire de l'ESLA relatif aux institutions devait être rempli lors d'une seconde étape. On a établi l'échantillon des établissements en fonction du genre et de la taille de ceux-ci. La méthode consistait à mener une interview personnelle auprès de la personne sélectionnée. Toutefois si cette dernière n'était pas en mesure de répondre elle-même, on faisait appel à un membre du personnel ou au plus proche parent. Seuls sont exclus, pour des raisons opérationnelles, les résidents des établissements pénitentiaires et correctionnels.

4.2-Données de l'enquête

La base de données de l'ESLA réfère aux limitations fonctionnelles, pour tous genres d'incapacités. La notion de durée a également été considérée comme paramètre additionnel: la limitation devait être présente depuis au moins six mois.

La présence d'une incapacité fonctionnelle pour le handicapé visuel était déterminée par une réponse positive à une ou deux des questions suivantes: 1)-Éprouvez-vous des difficultés à lire les caractères ordinaires d'un journal (avec des verres si vous en portez habituellement)? et 2)-Éprouvez-vous des difficultés à voir clairement la figure de quelqu'un à 4 mètres/12 pieds (par ex., d'un bout à l'autre d'une pièce) avec des verres si vous en portez habituellement? (Annexe 2, questions 4 et 5).

Considérant l'imprécision des questions et la subjectivité des réponses, la valeur des données générées par ce genre d'enquête postcensitaire ne représente pas une source de données fiables pour une évaluer l'amplitude du problème du handicap visuel au Canada. Les données obtenues ne sont pas comparables avec d'autres études et ne sont pas une mesure valide de santé basée sur un examen oculaire. Elles sont le reflet d'une appréciation personnelle c'est-à-dire la perception de l'état de santé des personnes sélectionnées lors de l'échantillonnage. Ainsi, sans avoir servi directement à la construction d'une banque de données nationales de la prévalence de la cécité et des maladies oculaires, le taux de réponses représente la réalité sur les besoins et les préoccupations des personnes souffrant de limitations fonctionnelles.

Par contre, toujours dans le contexte de la cécité, à la question no 6a du questionnaire 02, on demandait au répondant: "Un spécialiste des troubles de la vision vous a-t-il déclaré(e) légalement aveugle?" Les choix de réponse étaient Oui, Non, Ne le sait pas/incertain. L'enquêteur lisait la question et cochait la réponse appropriée. Les données recueillies devraient nous permettre d'identifier le nombre de cas diagnostiqués légalement aveugles (par un spécialiste de la vision) au Canada et ensuite de comparer les taux de cet handicap entre les provinces canadiennes.

5-VARIATION GÉOGRAPHIQUE DES TAUX DE CÉCITÉ LÉGALE AU CANADA

5.1-Les données statistiques

L'étude de la variation géographique de la prévalence des cas légalement aveugles, entre les provinces canadiennes, est basée sur l'analyse des statistiques obtenues chez les personnes de 15 ans et plus, ayant déclaré avoir été diagnostiquées légalement aveugles, au moment de l'*Enquête sur la santé et les limitations d'activités (ESLA)* de Statistique Canada 1986 ⁽¹³²⁾. Les statistiques ont été fournies selon le sexe par groupes d'âge de 10 ans, et pour chacune des 10 provinces du Canada.

Il ne nous a pas été possible de retenir les données sur les enfants (14 ans et moins) légalement aveugles, les renseignements recueillis pour ce groupe ayant été compilés pour l'ensemble du Canada et non par province. Les unités géographiques ont été regroupées selon les 10 provinces canadiennes; le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest ont été exclus car les résultats d'enquête n'ont pas été fournis.

L'étude de la distribution d'une déficience visuelle suppose que l'on explique au préalable la définition et la classification de cette déficience. Au Canada la définition légale de la cécité (ou légalement aveugle), utilisée par chacune des dix (10) provinces canadiennes (Vision and Equality, Blindness Law Reform Project 1977) ⁽¹¹⁾, est mesurée et classée selon les critères donnés dans la neuvième révision de la Classification internationale des maladies (CIM-9) ⁽¹⁶⁾ (Annexe 1).

La définition de "personne légalement aveugle" se lit comme suit:

"Une personne est considérée comme "légalement aveugle" lorsque son acuité visuelle dans les deux yeux, après correction par l'usage de lentilles réfractives appropriées est d'au plus 6/60 (20/200) d'après l'échelle de Snellen ou l'équivalent, ou si le plus grand diamètre du champ de vision des deux yeux est inférieur à 20°".

La définition légale usuelle laisse supposer que le mot "aveugle" signifie absence totale de vision. Or, cette définition n'inclut pas seulement les personnes sans aucune vision fonctionnelle, mais un certain nombre de personnes avec un degré de vision résiduelle allant de la perception lumineuse à la capacité de compter les doigts à un mètre. Cette définition correspond à celle de la cécité légale qui ouvre droit à des prestations et rend admissible à certains programmes du Gouvernement canadien.

L'acuité visuelle est le pouvoir de distinguer un objet le plus petit possible. Une acuité visuelle de 6/60 correspond à voir à 6 mètres ce qui est normalement vu à 60 mètres ou plus.

5.2-Le traitement des données

Les données utilisées dans ce travail proviennent principalement de la Division de la santé, Statistique Canada. Le fichier de microdonnées relatives aux personnes ayant une incapacité visuelle comprend les variables A4 jusqu'à A6F. Les données traitées comprennent les variables relatives à la personne, au ménage et à la famille pour toutes les personnes sélectionnées pour participer à l'enquête (c'est-à-dire les échantillons «Oui» et «Non»).

Le nombre de personnes légalement aveugles selon le sexe et le groupe d'âge ont été regroupées selon les 10 provinces canadiennes au Laboratoire d'Enseignement de la Micro-Informatique en Géographie (LEMIG) de l'Université de Montréal.

Pour le traitement des données, nous avons utilisé le logiciel Excel pouvant lire un fichier ASCII. À l'analyse des personnes ayant déclaré avoir été diagnostiquées légalement aveugles, s'ajoutent des tableaux statistiques et des tableaux complémentaires qui illustrent la distribution spatiale des taux de cécité légale entre les différentes provinces canadiennes.

On a utilisé la méthode de standardisation indirecte pour le calcul des nombres et des taux ajustés. La standardisation indirecte est fondée sur l'ajustement avec le taux d'une population de référence. Au cours de notre étude, pour obtenir le nombre ajusté, nous avons appliqué le taux national par âge et par sexe à chaque population provinciale par âge et par sexe. La standardisation indirecte permet de neutraliser tout effet de structure (sexe, âge, catégories socioprofessionnelles...) sur la prévalence.

L'Indice Comparatif d'incidence (ICP) est le rapport entre le taux observé et le taux ajusté pour chacune des provinces.

5.3-Les résultats obtenus

5.3.1-Répartition géographique des taux ajustés par province

En 1986, ESLA estimait que le Canada comptait un peu moins de 20 millions de personnes ayant 15 ans et plus, vivant dans un ménage et/ou en établissement ⁽¹³²⁾. De ce nombre 46 212 personnes, soit 0,2%, ont déclaré avoir été diagnostiquées légalement aveugles par un spécialiste de la vision.

À l'examen du Tableau 3.1 la première colonne porte sur les dix provinces canadiennes. La seconde colonne donne la population totale canadienne ainsi que la population de chaque province en 1986. Cette dernière varie de 97 275 à 7 232 290 pour les personnes ayant 15 ans et plus, vivant en ménage et/ou en établissement. Dans le cadre de l'Enquête la colonne 3 fournit le nombre de personnes légalement aveugles par province. Pour comparer les unités géographiques entre elles, nous avons calculé le nombre ajusté selon la méthode indirecte de standardisation. Au cours de notre étude, pour obtenir le nombre ajusté, nous avons appliqué le taux national (232,63) par âge et par sexe à chaque population provinciale par âge et par sexe. La dernière colonne du tableau donne les résultats de l'Indice Comparatif d'incidence qui est le rapport entre le taux observé et le taux ajusté de chacune des provinces. Pour établir la différence entre le numérateur et le dénominateur, c'est-à-dire pour savoir si cette différence est statistiquement différente de 1 (ou de 100) on a eu recours à la table de Bailar et Ederer (1964). Les deux niveaux de signification retenus sont indiqués par des astérisques.

L'analyse des taux ajustés par province, pour les deux sexes confondus, révèle que c'est en Saskatchewan que l'on retrouve le taux le plus élevé de personnes âgées de 15 ans et plus, diagnostiquées légalement aveugles (262,56) et que c'est en Alberta que l'on retrouve le taux le plus faible (207,81).

Tableau 3.1 - Répartition des taux observés et des taux ajustés pour 100 000 habitants
(standardisation indirecte) des personnes de 15 ans et plus, diagnostiquées
légalement aveugles, par sexe et par province du Canada, 1986

Province	Population Homme	Nombre observé	Taux observé	Nombre ajusté	Taux ajusté	ICP
Terre-Neuve	209 225	616	294,42	453,77	216,88	1,358 **
Ile-du-Prince-Edouard	47 725	67	140,39	118,98	249,30	0,563 **
Nouvelle-Ecosse	334 675	403	120,42	793,73	237,16	0,508 **
Nouveau-Brunswick	268 085	541	201,80	626,87	233,83	0,863 *
Québec	2 513 250	2 871	114,23	5 603,09	222,94	0,512 **
Ontario	3 509 575	10 434	297,30	8 113,59	231,18	1,286 **
Manitoba	402 845	697	173,02	1 003,45	249,09	0,695 **
Saskatchewan	378 745	925	244,23	981,89	259,25	0,942
Alberta	904 030	1 573	174,00	1 970,01	217,91	0,798 **
Colombie-Britannique	1 125 015	4 285	380,88	2 746,62	244,14	1,560 **
Canada	9 693 170	22 412	231,21	22 412,00		1,000

Province	Population Femme	Nombre observé	Taux observé	Nombre ajusté	Taux ajusté	ICP
Terre-Neuve	212 295	689	324,55	427,32	201,29	1,612 **
Ile-du-Prince-Edouard	49 550	182	367,31	133,37	269,17	1,365 **
Nouvelle-Ecosse	351 130	816	232,39	872,04	248,35	0,936
Nouveau-Brunswick	279 800	841	300,57	675,68	241,49	1,245 **
Québec	2 678 180	3 208	119,78	5 981,74	223,35	0,536 **
Ontario	3 722 715	10 265	275,74	8 907,61	239,28	1,152 **
Manitoba	424 470	2 498	588,50	1 118,14	263,42	2,234 **
Saskatchewan	385 145	1 334	346,36	1 014,43	263,39	1,315 **
Alberta	900 445	1 838	204,12	1 783,41	198,06	1,031
Colombie-Britannique	1 167 760	2 129	182,31	2 886,25	247,16	0,738 **
Canada	10 171 490	23 800	233,99	23 800,00		1,000

Province	Population Total	Nombre observé	Taux observé	Nombre ajusté	Taux ajusté	ICP
Terre-Neuve	421 520	1 305	309,59	883,82	209,68	1,477 **
Ile-du-Prince-Edouard	97 275	249	255,98	253,05	260,14	0,984
Nouvelle-Ecosse	685 805	1 219	177,75	1 667,81	243,19	0,731 **
Nouveau-Brunswick	547 885	1 382	252,24	1 304,13	238,03	1,060 *
Québec	5 191 430	6 079	117,10	11 576,55	222,99	0,525 **
Ontario	7 232 290	20 699	286,20	16 998,67	235,04	1,218 **
Manitoba	827 315	3 195	386,19	2 124,03	256,74	1,504 **
Saskatchewan	763 890	2 259	295,72	2 005,69	262,56	1,126 **
Alberta	1 804 475	3 411	189,03	3 749,88	207,81	0,910
Colombie-Britannique	2 292 775	6 414	279,75	5 648,38	246,36	1,136 **
Canada	19 864 660	46 212	232,63	46 212,00		1,000

*: significatif à 95.9% **: significatif à 99.9%

Sources: ESLA, Statistiques Canada (1987); Statistiques Canada (1986)
Traitements: Département de Géographie, Université de Montréal (1996)

Pour les deux sexes confondus l'ICP varie de 0,525 (Québec) à 1,504 (Manitoba). L'ICP est élevé et significatif pour 6 provinces et faible et significatif pour 2 provinces. Seules l'Alberta et l'Île-du-Prince-Édouard ne présentent pas de différences par rapport à l'ensemble du Canada. L'ICP pour les femmes se rapproche assez bien des résultats pour les deux sexes à l'exception du cas de l'Île-du-Prince-Édouard. Chez les hommes, la Saskatchewan est la seule province où l'ICP n'est pas significatif. Pour les autres provinces quelques résultats sont plus prononcés vers le haut ou vers le bas par rapport aux résultats de l'ICP pour les deux sexes confondus.

En illustrant la distribution des taux ajustés pour 100 000 habitants, à $.5\sigma$ autour de la moyenne «arithmétique» (m_a) la Figure 3.2 souligne la variation géographique des taux de prévalence de cécité légale et facilite la comparaison entre les provinces canadiennes. De toute évidence, la distribution de la prévalence standardisée reflète davantage la distribution de fréquence de la cécité entre les provinces canadiennes.

5.3.2-Répartition selon le sexe, le groupe d'âge et par province

Du nombre total de 46 212 personnes diagnostiquées légalement aveugles, l'examen du Tableau 3.2 montre que 22 412 ont été enregistrées chez les hommes et 23 800 chez les femmes. Le taux de prévalence de la cécité, plus élevé chez les femmes que chez les hommes, est probablement attribuable au fait que les femmes représentent un pourcentage plus grand de personnes âgées que les hommes et que la possibilité d'avoir une déficience visuelle augmente avec l'âge.

Des calculs mathématiques supplémentaires des données selon le sexe, le groupe d'âge et par province, révèlent que chez les hommes le groupe des 25-34 ans a la proportion la plus élevée de personnes légalement aveugles (12%), suivi du groupe des 75 ans⁺ (11%). Tandis que chez les femmes, la proportion la plus élevée va au groupe des 75 ans⁺ (25%) suivi du groupe des 65-74 ans (9%). L'explication nous vient en partie des travaux de

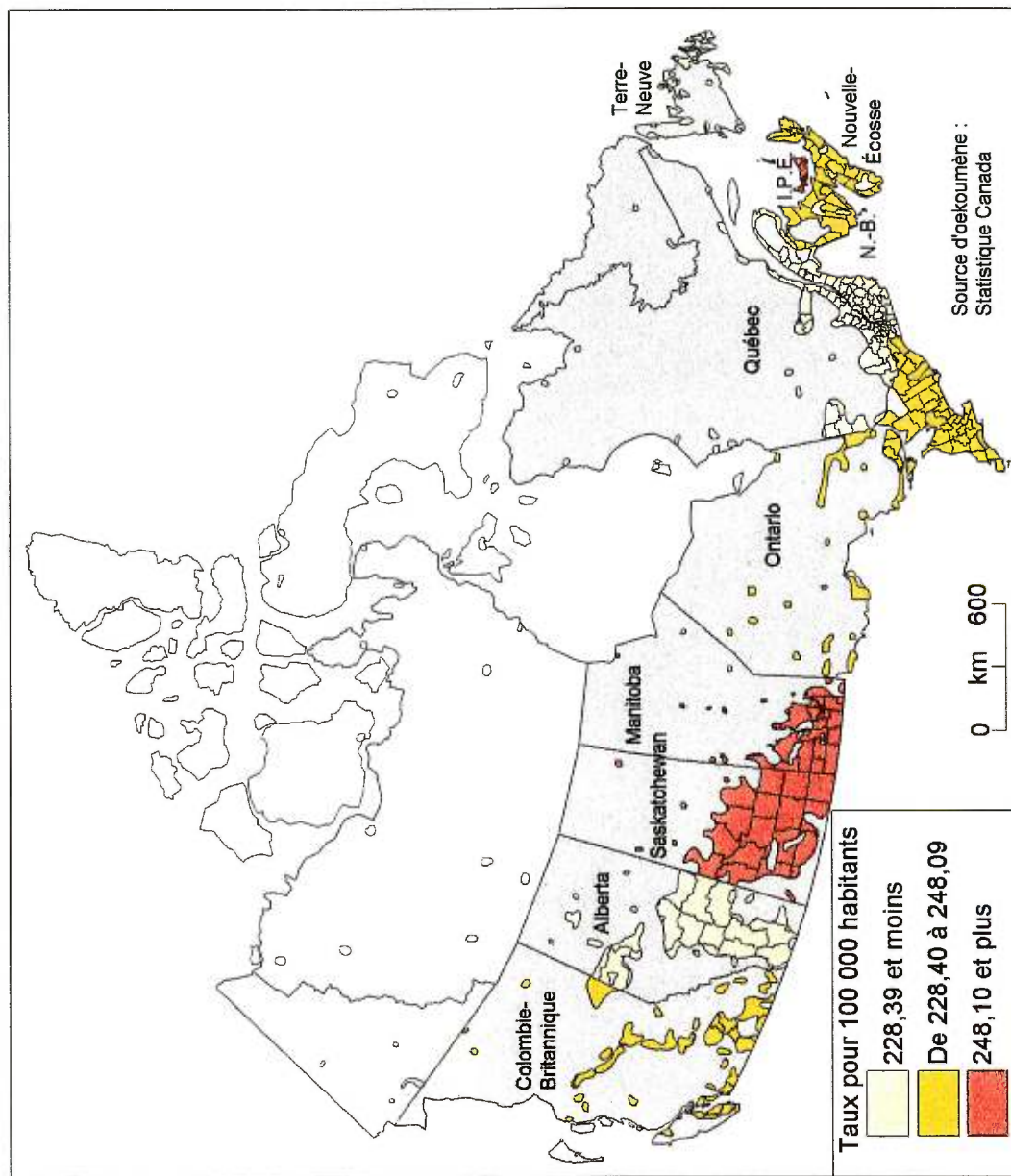


Figure 3.2 - Répartition des taux ajustés pour 100 000 habitants (standardisation indirecte) des personnes de 15 ans et plus, diagnostiquées légalement aveugles, par province du Canada, 1986.

Tableau 3.2 - Répartition des personnes de 15 ans et plus, diagnostiquées légalement aveugles, par sexe, par groupe d'âge et par province du Canada, 1986

Province	Homme Population	Groupe d'âge des 15 ans et plus légalement aveugle										Nombre observé	Nombre ajusté	ICP				
		15-24 ans		25-34 ans		35-44 ans		45-54 ans		55-64 ans					65-74 ans		75 + ans	
		1 089	5 547	1 644	1 909	3 483	3 880	4 860	22 412	22 412,00	1,000							
Canada	9 693 170	1 089	5 547	1 644	1 909	3 483	3 880	4 860	22 412	22 412,00	1,000							
Terre-Neuve	209 225	41	36	53	28	115	53	290	616	453,77	1,358 **							
Ile-du-Prince-Édouard	47 725	0	20	13	2	8	17	7	67	118,98	0,563 **							
Nouvelle-Écosse	334 675	25	19	21	92	125	48	73	403	793,73	0,508 **							
Nouveau-Brunswick	268 085	31	7	76	57	153	79	138	541	626,87	0,863 **							
Québec	2 513 250	106	898	457	273	406	340	391	2 871	5 603,09	0,512 **							
Ontario	3 509 575	704	3 116	532	658	1 595	2 366	1 463	10 434	8 113,59	1,286 **							
Manitoba	402 845	13	6	23	32	57	190	376	697	1 003,45	0,695 **							
Saskatchewan	378 745	19	19	134	48	52	163	490	925	981,89	0,942							
Alberta	904 030	112	127	61	458	186	160	469	1 573	1 970,01	0,798 **							
Colombie-Britannique	1 125 015	33	1 299	274	261	736	464	1 163	4 285	2 746,62	1,560 **							

Province	Femme Population	Groupe d'âge des 15 ans et plus légalement aveugle										Nombre observé	Nombre ajusté	ICP				
		15-24 ans		25-34 ans		35-44 ans		45-54 ans		55-64 ans					65-74 ans		75 + ans	
		1 004	1 709	2 175	990	2 269	3 926	11 727	23 800	23 800,00	1,000							
Canada	10 171 490	1 004	1 709	2 175	990	2 269	3 926	11 727	23 800	23 800,00	1,000							
Terre-Neuve	212 295	45	35	76	9	28	160	336	689	427,32	1,612 **							
Ile-du-Prince-Édouard	49 550	32	20	9	0	16	21	84	182	133,37	1,365 **							
Nouvelle-Écosse	351 130	5	88	0	6	133	273	311	816	872,04	0,936							
Nouveau-Brunswick	279 800	12	63	196	63	106	141	260	841	675,68	1,245 **							
Québec	2 678 180	194	438	374	22	269	617	1 294	3 208	5 981,74	0,536 **							
Ontario	3 722 715	309	853	801	263	878	1 629	5 532	10 265	8 907,61	1,152 **							
Manitoba	424 470	174	15	424	432	19	217	1 217	2 498	1 118,14	2,234 **							
Saskatchewan	385 145	41	64	58	55	322	255	539	1 334	1 014,43	1,315 **							
Alberta	900 445	184	80	38	30	104	376	1 026	1 838	1 783,41	1,031							
Colombie-Britannique	1 167 760	8	53	199	110	394	237	1 128	2 129	2 886,25	0,738 **							

*: significatif à 95,9% **: significatif à 99,9%

Sources: ESLA, Statistiques Canada (1987); Statistiques Canada (1986); Traitements: Département de Géographie, Université de Montréal (1996)

Hugonnier-Clayette et al. ⁽⁵²⁾ et de Foster ⁽²⁹⁾ qui démontrent qu'il y a plus d'hommes que de femmes qui perdent la vision dans le jeune âge. Ce fait pourrait être en partie relié à l'activité professionnelle, compte tenu de la plus grande exposition des hommes au travail dangereux et/ou aux activités de loisir. Les sources de danger pour les yeux peuvent être présentes dans tous les secteurs de travail, au bureau, à l'usine, aussi bien que dans le commerce et dans les travaux en plein air. De plus certaines études par exemple Vannas ⁽¹⁶⁾ et l'OMS ⁽⁹⁵⁾ soulignent également l'importance accordée aux accidents reliés aux sports et à l'entraînement athlétique; l'incidence étant plus élevée chez les garçons que chez les filles. Les activités occupationnelles et ludiques peuvent donc présenter un risque pour la santé oculaire.

Pour les autres catégories d'âge, les différences les plus importantes jouent pour le Manitoba et l'Île-du-Prince-Édouard. Il s'agit là sans nul doute de la conséquence directe de la forte représentation des femmes au sein des 45-54 ans du Manitoba et des 15-24 ans de l'Île-du-Prince-Édouard où ce groupe d'âge est composé uniquement de femmes selon les données du recensement de Statistique Canada ⁽¹³²⁾.

De façon générale le degré de cécité augmente avec l'âge. De toute évidence le Canada ne fait pas exception avec un pourcentage allant de 4,5% dans le groupe des 15-24 ans, il prend un tournant jusqu'à 16,9% chez les personnes âgées de 65-74 ans et il monte en flèche à 35,9% chez les 75 ans ⁺.

Les trois dernières colonnes du Tableau 3.2 reprennent les données et les résultats du Tableau 3.1 pour le sexe masculin d'une part, et le sexe féminin d'autre part.

6-HYPOTHÈSE D'EXPLICATION DES DIFFÉRENCES INTERPROVINCIALES

6.1-Le vieillissement de la population

La population canadienne vieillit: le pourcentage des 65 ans + est passé de 9,7% en 1971 à 11,7% en 1991 et la proportion des 80 ans + par rapport aux 65 ans + s'est accrue de 19,1% à 20,8% durant la même période. Moore et Rosenberg , en 1996 ⁽⁸³⁾ , soulignent la prédominance des femmes âgées dans le vieillissement, surtout aux âges avancées, et la variation interprovinciale du phénomène. Ils indiquent aussi que les taux de vieillissement les plus élevés dans les années 1970 ont eu tendance à se manifester dans les provinces où les proportions des 65 ans + étaient les plus faibles (Québec, Alberta, Terre-Neuve) ce qui témoigne de l'importance du vieillissement pour les plus importantes cohortes formées des personnes de 55 à 64 ans en 1981 et qui atteindront l'âge de 65 ans durant la décennie de 1981 à 1991.

Si l'on regarde les taux observés pour les deux sexes confondus en 1986 (Tableau 3.1) à Terre-Neuve on trouve 309,59 un des taux observés le plus élevé du Canada. Nous pensons que pour cette province on doit retenir un facteur environnemental: la sensibilité des yeux à la réflexion des radiations solaires sur l'eau. Une relation entre ce facteur environnemental et les facteurs socio-économiques déjà étudiés par Naeyaert ⁽¹³⁵⁾ principalement le facteur relatif à la pauvreté, contribue à expliquer le taux élevé de cécité observé dans cette province.

Selon le rapport de l'Institut National Canadien pour les Aveugles (INCA) publié en 1986 (Tableau 3.3) les trois principales causes du handicap visuel au Canada sont: la dégénérescence maculaire, la cataracte et le glaucome. Ces affections sont prédominantes chez les sujets âgés. La géographie du vieillissement et ses variations inter et intraprovinciales pourraient mettre en évidence les écarts spécifiques de santé oculaire si les données étaient disponibles.

Groupes d'âge	Dégénérescence	Maculaire	Autres affections rétiniennes	Cataracte	Glaucome	Rétinopathie diabétique	Affections des voies optiques	Vices de réfraction	Atteintes sclérales / cornéennes	Autres	Total	%
5 ans et moins	3		47	22	6	0	64	10	3	116	271	3,98
6-15 ans	8		37	22	1	1	40	22	1	103	235	3,45
16-19 ans	6		23	10	0	0	16	13	0	33	101	1,48
20-29 ans	8		66	18	4	39	29	22	10	92	288	4,23
30-39 ans	20		77	17	6	35	37	17	7	60	276	4,06
40-49 ans	19		66	13	11	34	32	23	7	87	292	4,29
50-64 ans	111		85	59	30	108	51	34	20	128	626	9,20
65-80 ans	1 409		186	185	215	182	63	27	54	157	2 478	36,41
80 ans et plus	1 522		113	209	216	14	29	11	35	89	2 238	32,89
Total	3 106		700	555	489	413	361	179	137	865	6 805	100,00
%	45,64		10,29	8,16	7,19	6,07	5,30	2,63	2,01	12,71		

Tableau 3.3 - Proportion des personnes ayant une déficience visuelle selon la pathologie et le groupe d'âge, chez les nouvelles personnes inscrites à l'INCA, 1986.

6.2-Les environnements des personnes handicapées visuelles

Pour l'ensemble des personnes handicapées visuelles il est possible que les variations géographiques puissent refléter les différences dans l'application des lois et règlements touchant les personnes handicapées visuelles même si les provinces utilisent la même définition nationale de la cécité.

Il est difficile de saisir si les conditions environnementales physique et sociale aggravent les problèmes de santé oculaire chez les personnes économiquement désavantagées. La pauvreté (une proportion élevée de personnes aveugles et amblyopes vit avec un revenu inférieur au seuil de la pauvreté ^(21,85)), les difficultés d'intégration au marché du travail, la nutrition et les habitudes alimentaires, la qualité de l'habitat sont autant de conditions qui désavantagent les personnes handicapées. On peut ajouter l'environnement architectural et urbain qui peut limiter la mobilité des personnes handicapées visuelles ^(46,41). Malgré les législations nationales les aménagements relèvent de la volonté politique locale et régionale. L'ensemble des conditions environnementales peut avoir des conséquences en termes de santé par exemple dans la mesure où les personnes handicapées visuelles font face à des contraintes, à des barrières pour réaliser leurs activités quotidiennes et pour s'intégrer dans la société.

Mentionnons aussi que les ressources de santé et/ou sociales varient d'une province, d'un lieu à l'autre. Si théoriquement elles devaient être disponibles à l'échelle provinciale, dans les faits, comme au Québec, on note par exemple une pénurie de spécialistes en réadaptation de personnes ayant une acuité visuelle faible ⁽³⁾. Nous verrons ce point plus en détail à la section 2.4 du chapitre 5 de cette thèse. Les aides sont nombreuses mais morcelées, et faute de coordination locale l'offre ne peut répondre à la demande. Au-delà des modifications environnementales, et des services offerts c'est la question du pourquoi les handicapés visuels apparaissent encore comme un groupe marginalisé de la société.

7-COMMENTAIRES

La fréquence des cas de cécité est relativement élevée dans chacune des provinces pour que l'on en tienne compte dans les programmes de prévention et de promotion de la santé oculaire et dans la planification canadienne des besoins en soins ophtalmologiques.

L'accroissement de l'espérance de vie s'accompagne du développement d'états intermédiaires caractérisés par diverses pathologies chroniques. On cherchera à caractériser les années de vie "gagnées" par leur retentissement sur la vie quotidienne des personnes, autrement dit par la "qualité" de cette vie. Cet état entraînera probablement un besoin d'aide.

Il reste que la perte de capacité visuelle, à quelque âge que ce soit, impose le recours des services d'aides optiques, mécaniques, électroniques et informatiques, des programmes de réadaptation vers une autonomie (personnelle, fonctionnelle, professionnelle), et des programmes d'intégration (aux études, au travail, à la communauté) pour compenser cette perte.

Avec l'avancée en âge, la normalisation optimale de la qualité de vie met au premier plan l'évaluation des capacités ou des incapacités existantes ainsi que la recherche de modes de compensation des désavantages en résultant.

Qu'il s'agisse de permettre de rester à son domicile en améliorant les lieux (aménagement des logements, rampes pour chaises roulantes, notation braille et sonore dans les ascenseurs, transport adapté...) ou d'offrir un soutien plus complet dans un lieu d'hébergement collectif, l'évaluation des besoins d'aide touche les grandes dimensions des activités quotidiennes de la personne, son identité socioculturelle ainsi que les rôles normalement définis dans son milieu.

Cette problématique des incapacités ou perte d'autonomie prend d'ailleurs une place de plus en plus importante dans le portrait d'ensemble de la santé et du bien-être. De plus en plus de personnes vivent ces situations et il est désormais reconnu que la qualité de la vie est une préoccupation aussi importante que la durée de la vie. Cependant, beaucoup reste à faire pour que cette préoccupation se maintienne et se développe dans l'avenir.

Les domaines problématiques rencontrés par les handicapés visuels relèvent premièrement de la mobilité extérieure et du transport. Ces problèmes peuvent être largement compensés par les aides visuelles telles que lunettes d'approche, soit binoculaires ou monoculaires, verres télescopiques ou autres appareils du genre. Ensuite ils notent des difficultés au niveau de l'accessibilité et du déplacement à l'intérieur de tout genre d'établissements publics, comme par exemple les aéroports, les édifices à bureaux etc.. Les handicapés visuels suggèrent les voies à explorer pour améliorer leur situation; des panneaux de signalisation plus grands, avec de gros caractères et placés aux endroits stratégiques, un tracé systématique et consistant ainsi que des répertoires ou des plans de planchers et si possible adaptés à l'ensemble des handicaps visuels.

Géographes, architectes et urbanistes par leur connaissance suffisante de la représentation de l'espace chez une personne aveugle, peuvent transmettre l'information et les recommandations pertinentes aux autorités responsables de la rédaction et de la mise à jour des normes et lignes directrices en ce qui a trait à l'aménagement de la ville et des bâtiments en faveur des handicapés visuels.

CONCLUSION

L'analyse de la variation géographique des taux de prévalence de la cécité au Canada, faite à l'aide des données de l'ESLA, illustre comment l'ajout de critères additionnels d'associations de risque permet d'en arriver à un plus vaste répertoire de sources de déficits visuels que celui dont on disposait auparavant.

Jusqu'à maintenant l'intérêt pour la "situation de handicap" était un aspect peu développé par les géographes. Cette nouvelle connaissance de l'organisation de l'environnement a contribué à la réalisation d'un modèle organisationnel susceptible d'aider la population handicapée visuelle à avoir une meilleure relation avec son environnement. Cette évolution de la situation constitue un progrès important et classe le handicap comme un phénomène de société.

On a cherché à créer, en observant, ce qu'à notre connaissance les autres n'avaient pas fait, une approche géographique des données d'ESLA, principalement sur les personnes déclarées légalement aveugles. Cette approche géographique de certaines caractéristiques de la situation révèle de nouveaux indices géo-épidémiologiques. De plus notre étude rend compte du vieillissement de la population et de l'allongement de l'espérance de vie qui se manifestent par l'augmentation des risques de maladies dégénératives et des sociopathies pour traduire les relations entre la santé oculaire et la population canadienne.

Ces observations spécifiques qui contribuent d'une façon générale à relier la cécité de la population canadienne à des facteurs de maladies dégénératives, apportent cependant une précision à l'effet que certaines maladies oculaires généralement reconnues dans les pays équatoriaux peuvent être retrouvées dans les pays de haute latitude. La présence au Canada d'une maladie oculaire attribuable à un facteur climatique sera vérifiée au cours d'une étude qui prend place dans le prochain chapitre.

CHAPITRE 4

ÉTUDE DE CAS : LA KÉRATITE DE LABRADOR

INTRODUCTION

Les recherches ont permis de mieux préciser la pathologie oculaire à l'échelle mondiale, de raffiner le territoire à l'échelle d'un pays et ont conduit à l'intégration de ces nouvelles observations à l'échelle régionale.

Si les maladies oculaires les plus répandues à travers le Canada sont généralement liées aux caractéristiques humaines et sociales de l'environnement, il appert que dans certaines régions bien délimitées du pays il persiste quelques pathologies oculaires associées à des caractéristiques physiques, climatiques et environnementales.

Notre étude d'un cas concret repose sur la kératite du Labrador. L'objectif spécifique de ce chapitre, établi d'après la revue de littérature scientifique, est de cerner l'aire de répartition géographique de cette kératopathie et de préciser l'influence des facteurs climatiques et environnementaux sur cette pathologie oculaire.

Le but de cette analyse est de savoir, s'il existe des différences entre la distribution spatiale de la kératite du Labrador en comparaison avec d'autres formes de kératites climatiques retrouvées ailleurs, dans certaines régions du globe.

Nous abordons de façon structurée la kératite du Labrador en décrivant la maladie dans ses aspects historique et géographique, les facteurs de risque ainsi que les mesures de prévention et de traitement.

1-ASPECTS HISTORIQUES ET LOCALISATIONS GÉOGRAPHIQUES

La kératite du Labrador (synonymes: kératite de Bietti) doit son nom à la découverte de cette affection dans cinq communautés de la côte du Labrador et de Terre-Neuve, situées au niveau du 55⁰ degré de latitude nord (Figure 4.1).

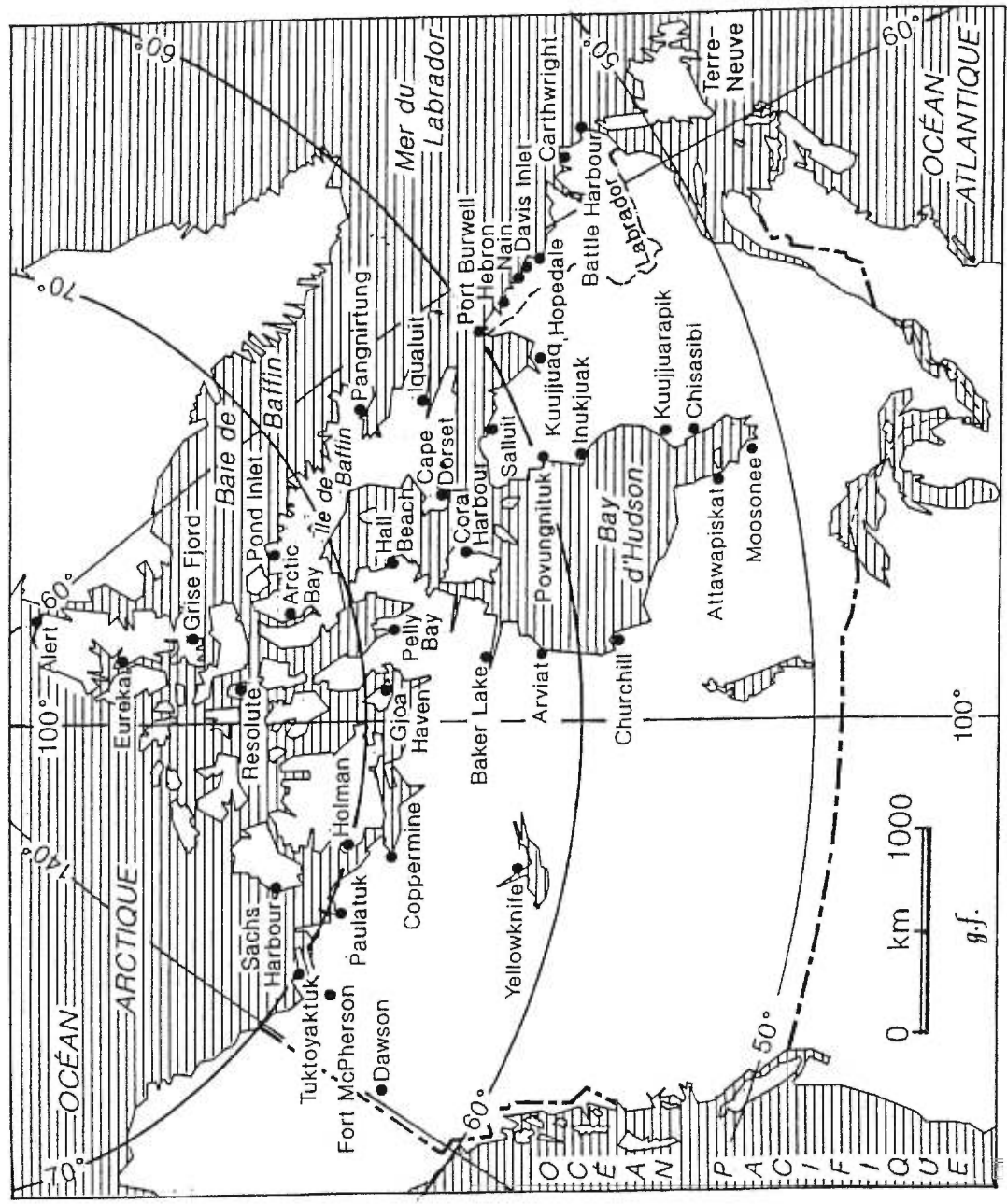


Figure 4.1 – Territoire du Grand Nord Canadien

Dans sa première publication, Freedman⁽³⁵⁾ envisage comme étiologie possible des facteurs héréditaires et nutritionnels associés à des modifications climatiques comme l'humidité basse, la température froide, les micro-traumatismes et enfin les radiations des rayons ultraviolets (UV).

Les études ultérieures ont permis de préciser le rôle effectif de ces facteurs. Johnson⁽⁵⁹⁾ a procédé à un complément d'enquête important par l'étude de plusieurs communautés qui montre que la cause principale est la forte concentration de rayons ultraviolets. Non seulement le rayonnement oblique du soleil intervient dans ce processus, mais aussi le manque d'épaisseur de la couche d'ozone dans ces régions. Bien que les sujets jeunes soient plus rarement atteints, 19% de la population des inuit présentent cette affection à des degrés divers. Cette kératopathie s'apparentait à l'affection décrite par Bietti et ses collaborateurs⁽⁹⁾ de la même façon, dans la dystrophie cornéenne de Bietti, les ultraviolets seraient reflétés par le sable ou les coraux.

Depuis cette époque, la kératopathie nodulaire sphéroïde du Labrador a été décrite dans de nombreux pays. En particulier en Australie, des études climatologiques suivant les races humaines ont révélé chez les Aborigènes de nombreux cas étiquetés avec un certain humour: kératite du Labrador⁽⁸⁰⁾.

1.1-Évolution historique de la maladie

La kératite du Labrador (synonyme kératite climatique) est une dégénérescence sphéroïde de la cornée, caractérisée par une opacification siégeant au niveau de l'aire d'ouverture des paupières.

En 1933, Bartolucci remarqua des opacités cornéennes particulières chez les pêcheurs de perles du golfe d'Aden. Quelques années plus tard, Zannettin a fait état d'une kératite en bandelettes chez les pêcheurs d'huîtres perlières de la mer Rouge. En 1954, Falcone

fournit une description clinique et un essai anatomopathologique de la maladie en Somalie Italienne. En 1955, les premiers travaux importants basés sur une étude détaillée et minutieuse, aussi bien clinique, qu'histopathologique et étiopathogénique, sont ceux de Bietti, Guerra et Ferraris De Gaspare, publiés en mai 1955 dans les Bulletins et Mémoires de la Société Française d'Ophthalmologie ⁽⁹⁾. Bietti et ses collaborateurs auraient observé des cas de dégénérescence cornéenne parmi la population mâle du golfe Persique et le long de la mer Rouge (Figure 4.2). Leur étude anatomopathologique couronne remarquablement la mise au point de la maladie en étant convaincus que la dégénérescence cornéenne provenait de facteurs environnementaux.

Des publications françaises se rapportant à des cas observés dans la corne orientale de l'Afrique et au Moyen-Orient complètent l'étude clinique.

Dix ans plus tard, Freedman⁽³⁵⁾ décrit des altérations cornéennes similaires chez les Inuit, les Indiens et les Caucasiens vivant le long de la côte du Labrador ainsi qu'au nord de Terre-Neuve. Par ses recherches, il précisa l'état clinique de la maladie, discuta l'étiologie et apporta un dossier histologique particulièrement précis. Il appela cette altération «kératite du Labrador» qu'il attribua également à des conditions climatiques. Depuis, plusieurs travaux importants nous ont été fournis par Freedman et sont confirmés par les observations de Wyatt⁽¹⁷²⁾ et de Young⁽¹⁷⁵⁾.

Plus récemment on a retrouvé cette dégénérescence de la cornée dans d'autres parties du globe: l'ensemble des contrées désertiques d'Afrique, d'Asie et d'Australie, et des régions froides de Terre-Neuve et du Labrador; on a regroupé cette condition sous l'appellation de kératopathie climatique en gouttelettes (Climatic Droplet Keratopathy CDK).

Cependant, nous retiendrons le terme proposé par Freedman soit celui de «kératite du Labrador» qui nous semble le plus approprié car la majeure partie de ce chapitre repose plus particulièrement sur cette région du Grand-Nord.

Ce n'est qu'en 1972 que nous parviennent les premières publications des États-Unis concernant la maladie cornéenne dégénérative. Fraunfelder et Hanna⁽³³⁾ décrivaient non seulement le stade primaire et secondaire de la maladie mais aussi une forme de conjonctivite, laquelle ne coexistait pas toujours avec la dégénérescence cornéenne.

1.2-Aire de répartition géographique

En 1970 et 1971 un vaste projet de recherche ophtalmologique fut entrepris au Yukon et dans les Territoires-du-Nord-Ouest sous la responsabilité du Gouvernement canadien et de quatre universités canadiennes.

Les principales études furent conduites dans la partie nord de l'île de Terre-Neuve et tout le long de la côte du Labrador, entre le 50^o et le 60^o parallèle (Figure 4.1). Plusieurs équipes ont participé à l'examen ophtalmologique portant sur 4 450 habitants, répartis à l'intérieur des villages du "Grand-Nord" ^(36,43,60,173,175).

La kératopathie était l'état pathologique de l'oeil qu'on a rencontré la plus souvent parmi les 4 450 cas examinés dans le Grand-Nord Canadien. Les autres maladies oculaires dégénératives alourdissaient très peu le handicap visuel. La kératopathie du Labrador se retrouvait dans l'Arctique de l'Ouest; la morbidité visuelle y étant toutefois moindre que celle de l'est.

Les rayons ultraviolets ont été considérés pour la première fois comme facteur étiologique. L'auteur Gillan⁽⁴³⁾ associe la sévérité de la maladie avec la fréquence de l'ophtalmie des neiges (snow-blindness). La littérature scientifique rapporte que des

patients, avec une kératite climatique en gouttelettes, ont aussi été signalés à la Terre de Baffin, en Islande, en Finlande et dans le Nord-Ouest de la Russie.

Pendant la même période, Rodger⁽¹²¹⁾ lors d'une visite ophtalmologique aux Îles Dahlak (archipel d'îles situé dans la portion méridionale de la mer Rouge, entre les côtes de l'Erythrée et celles de l'Arabie) (Figure 4.2), nota un pourcentage élevé (57%) de cas de cécité reliés à la kératopathie climatique. Il examina aussi les travailleurs des mines de sel en Erythrée et il indiqua que l'irradiation des rayons ultraviolets était le principal facteur étiologique en cause. De même, quelques cas ont été décrits en Tunisie, en Libye et en Iran, régions aux conditions climatiques et météorologiques identiques⁽³⁷⁾.

Des lésions similaires ont été documentées chez les peuples aborigènes d'Australie^(141,143) et des cas furent signalés en Inde, aux Seychelles et en Nouvelle-Guinée.

2-DESCRIPTION DE LA KÉRATITE DU LABRADOR

Il n'est pas sans intérêt, dans un premier temps, de distinguer la kératite du Labrador des dystrophies cornéennes, de reconnaître ses associations avec les autres kératites climatiques, et d'en discuter les facteurs de risque.

La description des kératites reliées au climat et aux facteurs environnementaux (kératopathie par exposition solaire, ophtalmie des neiges, dystrophie cornéenne nodulaire en ceinture des pays tropicaux à sol aride, kératite climatique en gouttelettes, et autres) est en relation directe avec l'action de la lumière sur l'oeil. La similitude pathogénique s'exprimera par les mêmes tableaux cliniques de **kératopathie en bande**, d'évolution grave si l'occlusion palpébrale n'est pas réalisée.

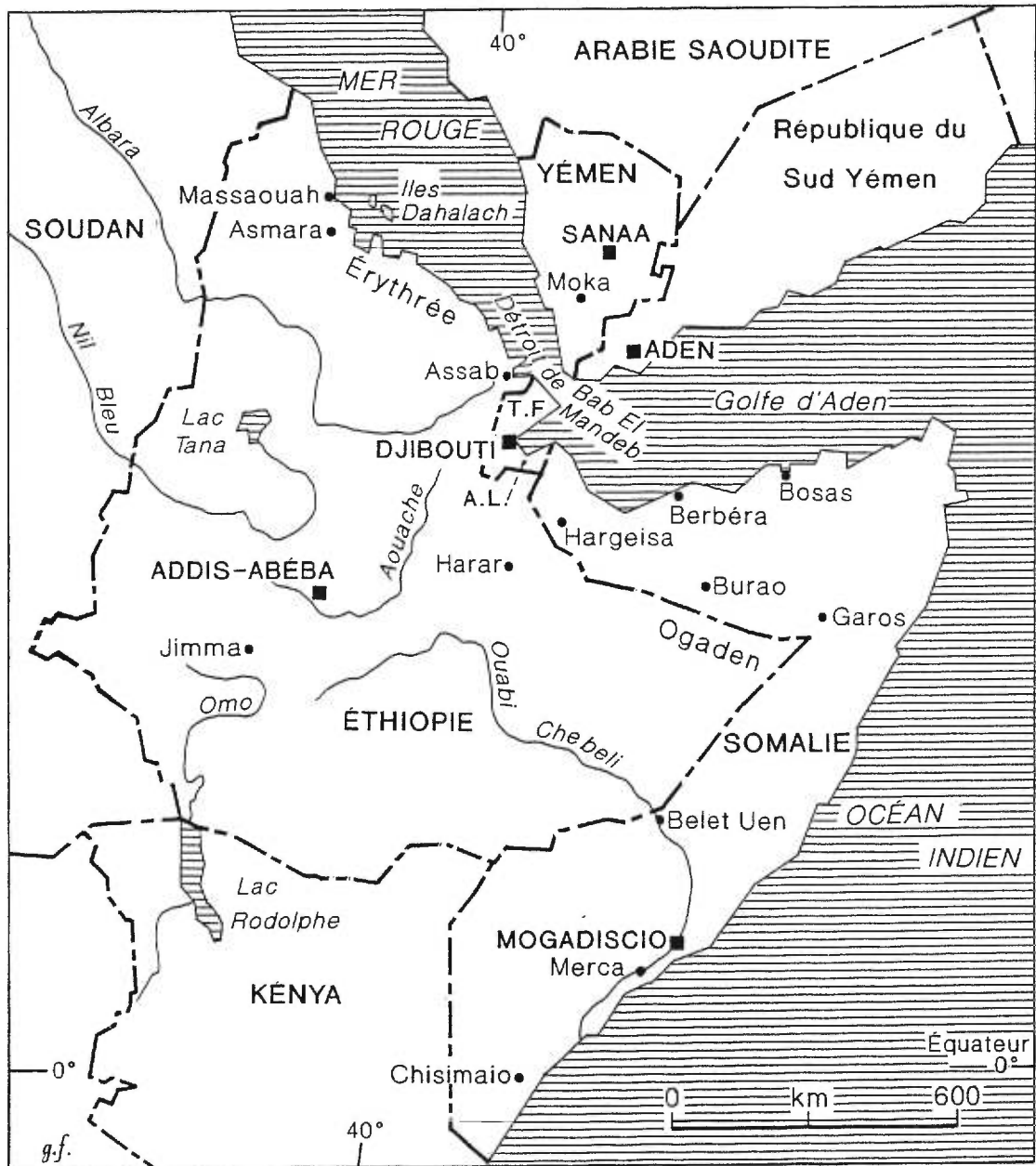


Figure 4.2 – Pays tropicaux en bordure de la Mer Rouge

2.1-Tableau clinique de la maladie

Telle que décrite dans l'ensemble des ouvrages scientifiques, la kératite du Labrador est une opacification bilatérale de la cornée touchant la partie exposée de la cornée au niveau de la région correspondant à l'ouverture de la fente palpébrale ou aire d'ouverture des paupières. Dans la kératite du Labrador cette opacification cornéenne n'est généralement pas totale: il persiste habituellement une zone transparente dans le tiers supérieur de l'oeil. Non douloureuse à ses débuts, cette anomalie est souvent bien tolérée par les individus. Cependant lorsque l'opacification s'intensifie au centre de la cornée, l'acuité visuelle décroît progressivement pour donner une vision très limitée. La kératite du Labrador est directement responsable de malvoyance ou on la trouve associée à une autre pathologie (cataracte ou glaucome en particulier).

C'est essentiellement la sécheresse conjonctivale et cornéenne qui se produit par des zones exposées à la lumière dans la fente palpébrale. L'assèchement rapide du film lacrymal aboutit aussi à une densité saline plus importante de celui-ci qui aggrave la photophobie et provoque des troubles visuels. La période de perturbations de la composition lacrymale s'accompagne, chez certains cas, de douleurs extrêmement vives.

De plus en plus d'études démontrent que la cause principale est la forte concentration de rayons ultraviolets dont on connaît le rôle dans la dégradation des protéines. La cornée est la seule portion du corps où les protéines du plasma sont directement exposées à la lumière et diffusées à travers un tissu dépourvu de vaisseaux sanguins. On pense que les rayonnements ultraviolets dégradent les protéines et les accumulent dans les nodules périphériques.

2.2-Stades d'évolution de la maladie

Selon les ophtalmologistes^(35,59), la kératite du Labrador évolue en trois stades:

-Au stade I: La maladie se manifestera par l'existence de petites gouttelettes sous l'épithélium cornéen à la partie la plus périphérique de la fente palpébrale. Puis, insensiblement, tout le processus va gagner le centre de la cornée dans son tiers inférieur. Aucun signe subjectif n'est signalé au stade I. Sensibilité cornéenne et sécrétion lacrymale normales. Épithélium intacte.

-Au stade II: L'opacité envahit l'aire pupillaire et réduit l'acuité visuelle à 6/21 (20/70). Elle est très dense et les gouttelettes deviennent de plus en plus volumineuses. L'opacité reste toujours distante du limbe par une petite zone de cornée saine. L'épithélium cornéen est normal. Sécrétion lacrymale normale. Sensibilité cornéenne réduite dans la zone altérée.

Au stade III: L'opacité s'accroît en étendue et en densité et s'étend profondément à l'intérieur du stroma. Elle devient visible à l'oeil nu. Apparition de larges nodules sous-épithéliaux jaunâtres, opalescents, qui soulèvent l'épithélium cornéen au niveau des limites médianes et latérales de l'opacité. L'acuité visuelle est réduite à 6/60 (20/200) ou moins. La sensibilité cornéenne est considérablement réduite.

3-FACTEURS DE RISQUE DE LA KÉRATITE DU LABRADOR

Au plan scientifique, la kératite du Labrador est une dégénérescence acquise, dont les facteurs de risque les plus importants sont liés à l'environnement climatique. Le milieu naturel de l'Homme, en plus d'être en rapport avec les mécanismes qui régissent le déplacement des masses d'air, de leur charge d'humidité ou de leur température

ambiante, est un cadre de vie pour les individus et les sociétés, exposés aux effets de l'environnement sur la santé.

Des états d'équilibre physiologique cornéen précaire analogues à celui qu'engendre la vie en pays chaud et aride, peuvent donc se rencontrer sous d'autres climats et pourraient expliquer les formes non tropicales de la maladie.

3.1-Facteurs individuels

-L'ÂGE ET LE SEXE.

Aucun caractère familial ou héréditaire n'a pu être mis en évidence dans cette affection apparemment primitive qui débute chez l'adulte de plus de 40 ans.

La kératite du Labrador est nettement plus fréquente chez l'homme, particulièrement celui qui travaille au grand air. Elle est pratiquement absente chez les gens de la même région qui travaillent à l'intérieur ainsi que chez la femme. La prédilection de l'affection pour le sexe masculin est constante. Selon les statistiques la proportion de femmes atteintes est comprise entre 1 et 10%. Pour expliquer la disproportion d'atteinte des deux sexes, les auteurs évoquent la vie différente des hommes et des femmes dans le Grand-Nord Canadien, qui tient ces dernières à l'abri d'agressions climatiques. Les femmes, en plus d'être retirées des facteurs agressifs sont moins exposées au soleil et donc moins vulnérables à l'évaporation rapide et intense du film lacrymal entraînant le dessèchement cornéen.

-LES FACTEURS NUTRITIONNELS

Bien que le statut nutritionnel ait été considérablement amélioré au cours de ces dernières années dans les territoires du Grand-Nord, l'affection a été fréquemment observée chez

des sujets privés d'une alimentation saine et équilibrée. Les causes prédisposantes individuelles sont représentées par des mauvaises conditions générales et des carences alimentaires (avitaminoses).

La maladie est principalement circonscrite aux populations des communautés défavorisées où il existe une malnutrition complexe (protéinique, vitaminique).

-LA PROFESSION

L'affection se manifeste généralement chez les sujets qui travaillent à l'extérieur, ou qui passent une grande partie de leur temps au dehors. Pour ne pas dire indiscutable, le rôle des professions apparaît très significatif, en ce sens que certaines exposent ceux qui les exercent, aux agressions climatiques et micro-traumatiques.

Le mode de vie - et surtout l'occupation - des habitants du Grand-Nord (pêcheurs pendant l'été, chasseurs et trappeurs durant l'hiver) ont fait penser que les agents climatiques étaient en cause. La sévérité de leur condition est directement proportionnelle au nombre d'années passées à travailler à l'extérieur.

3.2-Facteurs climatiques

-LE CLIMAT

La kératite du Labrador est une maladie bien particulière à des régions où les températures sont extrêmes. Les principaux agents climatiques liés à la kératite du Labrador sont: A) la température, B) l'humidité et C) la vélocité du vent.

A) Il semble peu probable que les basses températures (-30 à - 40 degrés centigrade) puissent à elles seules expliquer la kératite du Labrador puisque l'on retrouve cette opacification dans les pays tropicaux à température élevée.

B) Par contre, nous pouvons retenir l'humidité basse et le manque de vapeur d'eau dans l'air comme agents extérieurs déterminants. Ceci implique l'évaporation rapide de la couche liquidienne précornéenne entraînant le dessèchement cornéen et une teneur en sel plus élevée dans les larmes.

C) L'action microtraumatique prolongée des particules de neige et de glace projetées par le vent.

Depuis l'observation de cas de kératopathies du Labrador aux hautes latitudes, on fait jouer le rôle essentiel aux rayons ultraviolets qui sont réfléchis aussi bien par un sol aride que par la neige (snow blindness).

-LES RAYONS ULTRAVIOLETS

La lumière se divise en différentes catégories selon l'intensité où la longueur d'ondes de ses rayons. Ces catégories s'appellent: rayons Gamma, rayons X, rayons ultraviolets, lumière visible et infrarouges.

Les ultraviolets se divisent eux-mêmes en trois groupes, selon l'intensité de leurs rayons; il s'agit des UVC, UVB et UVA. Nous pouvons dire, d'une façon générale, que la cornée de notre oeil bloque les UVC et que le cristallin bloque les UVB.

Des expériences faites sur les lapins exposés à des hautes doses de rayons ultraviolets, ont démontré que ceux-ci provoquaient à la fois des opacités cornéennes interstitielles, mais d'une manière temporaire, avec formation d'opacités permanentes en bandelettes.

Normalement ces radiations ne sont pas présentes en quantité suffisante dans la lumière solaire ordinaire pour causer des problèmes, sauf en haute altitude et en particulier lorsque leur intensité est décuplée par une réflexion sur la neige comme c'est le cas pour la kératite du Labrador.

Une radiation intense va provoquer une atteinte du métabolisme cellulaire. Les cellules meurent tout simplement au niveau de la première couche de la cornée mais elles se régénèrent. L'effet intense suscite une nécrose de la première couche, mais elle va se régénérer en 12 à 24 heures.

De plus, l'amincissement de la couche d'ozone, notée au cours de la dernière décennie, accroîtrait l'intensité des rayons ultraviolets sur la terre. La modification des concentrations d'ozone sur l'augmentation du rayonnement ultraviolet entraînerait une diminution de la protection à cause de la transmission des radiations à travers une couche d'ozone partiellement défectueuse ⁽¹⁷⁴⁾.

La sévérité de la kératite du Labrador tend à diminuer au nord du 56⁰ degré de latitude. Selon une étude effectuée sur un très grand nombre de patients, Johnson⁽⁶¹⁾ a été capable de définir que le plus haut degré d'éblouissement solaire se situe au niveau du 55⁰ et 56⁰ degrés de latitude. Il a alors mesuré, à partir des radiations solaires totales, l'énergie des rayons ultraviolets qui frappent le Labrador. Il a ensuite fait le rapport entre la sévérité de la kératopathie du Labrador et la radiation solaire. L'augmentation de l'obliquité des rayons du soleil au nord du Labrador (et au-delà de l'Arctique) expliquerait une protection plus forte due au fait que les rayons ultraviolets sont filtrés par la couche d'ozone. Ceci expliquerait que la prévalence de cette kératite climatique décroît au nord du Labrador en dépit de l'augmentation des précipitations de neige.

Une corrélation directe entre les radiations solaires et la prévalence de la kératopathie climatique a été étudiée dans seulement trois régions à part l'Est du Canada ^(49,162,1,142,165). Dans les Îles Dahlak, Rodger⁽¹²¹⁾ indique que les radiations solaires, et plus particulièrement les rayons ultraviolets, ont un effet significatif sous des conditions climatiques déterminées (régions à atmosphère claire et peu couverte, ou ombragée et où existe des particules blanches de sable, de sel ou de neige et de glace qui réfléchissent ces rayons au niveau de l'oeil «ondes courtes = 300-310 nm de longueur»). Taylor et al. ⁽¹⁴⁶⁾ lors d'une étude de 838 pêcheurs de Chesapeake Bay au Maryland, États-Unis, ont trouvé une évidence de kératopathie chez 162 (19%) d'entre-eux. En comparant les données de laboratoire et de littérature avec leurs observations personnelles, ils notent une association significative entre la kératite climatique et l'exposition aux rayons UV (290-400 nm).

4- PRINCIPES PRÉVENTIFS ET THÉRAPEUTIQUES

La thérapeutique découle de la pathogénie. Bien entendu, on doit évoquer les mesures préventives d'une part, et le traitement proprement dit d'autre part.

4.1- Les mesures préventives

Il est évident qu'il faut développer l'hygiène, motiver la population par une éducation sanitaire et traiter les affections curables. Surtout, il est nécessaire que les yeux soient protégés du soleil et du vent chargé de débris.

Certes, on n'empêchera pas l'évaporation du film lacrymal précornéen, pas plus qu'il n'est possible de prévenir les perturbations de la composition lacrymale par l'air ambiant. Cependant, étant donné que l'agression lumineuse et les microtraumatismes déclenchent la kératite du Labrador, on doit insister sur l'intérêt du port permanent de lentilles filtrantes; celles-ci réduiront l'illumination (on doit choisir des filtrations particulièrement

importantes telles que AB ou même B, en cas de très grande lumière). D'autre part les lentilles filtrantes devront être assez larges pour protéger parfaitement les yeux et les paupières.

Ajoutons la création d'un dispensaire ophtalmologique ambulancier dans le Grand-Nord avec, au moins, un personnel paramédical entraîné. Il est également indispensable d'informer les médecins des dispensaires de la présence de l'affection et de leur demander d'adresser les cas atteints, ou suspects, au service d'ophtalmologie.

4.2-Les traitements

Lorsque l'affection est déclarée, le traitement est différent suivant le stade.

-Au stade I, la protection des yeux par des lentilles filtrantes et des médicaments anti-inflammatoires topiques est l'indication de choix; si le sujet peut être régulièrement surveillé un grattage de la cornée peut être conseillé.

-Au stade II, le grattage de l'épithélium est nécessaire; il se pratique sous anesthésie locale. Pour éviter les inconvénients, il est souhaitable de disposer de médicaments anti-inflammatoires complémentaires, également utiles pour accélérer la cure.

-Au stade III, la kératoplastie lamellaire (excision de la couche cornéenne "superficielle" dégénérée) est le seul traitement à envisager ⁽¹⁵⁹⁾. On ne peut toutefois utiliser des greffons desséchés; il est nécessaire de disposer de pièces fraîches; ce qui est particulièrement difficile dans les régions où sévit la kératite du Labrador. Il faut souhaiter que les règlements généralisent la possibilité de prélèvements. Comme la réalisation pratique de cette kératoplastie se heurte à des difficultés particulières, répétons-le, la protection par les lunettes empêchera cette évolution difficile à traiter localement.

5-COMMENTAIRES

Il ne semble guère douteux que des microtraumatismes répétés dus au climat ou à la profession, ainsi que les irritations chimiques dues au sol sont à considérer sérieusement dans la kératite du Labrador et la dystrophie nodulaire de Bietti. D'autant que ces affections surviennent chez le genre masculin.

La dystrophie nodulaire de Bietti a été primitivement décrite dans les zones d'influence italienne bordant la Mer Rouge et l'Océan Indien. Ainsi, l'observe-t-on en Erythrée, en République de Somalie (ex-Somalies Britannique et Italienne), en Arabie Saoudite.

La kératite du Labrador présente un tableau clinique et une évolution bien particulière; elle survient dans une aire géographique bien spécifique. En effet, cette affection a été décrite essentiellement chez les populations inuit de l'Alaska, du Canada et du Groenland.

La kératite du Labrador est de plus en plus fortement rattachée à l'exposition solaire. À répétition toutefois et à long terme, on pense qu'il y a une dégénérescence cumulative des tissus. Petit à petit, et à très long terme, la cornée pourra être envahie par un tissu (prolifération des tissus conjonctivaux). Il existe un traitement chirurgical (kératoplastie), la maladie est donc réversible.

Bien que la répartition géographique de la maladie soit en faveur du rôle joué par les UV il n'est pas possible d'affirmer que ce soit le seul facteur étiologique en cause: le climat conditionne aussi le mode de vie, les ressources alimentaires et la répartition ethnique. Comme nous l'avons vu précédemment, des facteurs individuels jouent aussi un rôle non négligeable.

Si la kératite du Labrador est connue depuis environ une trentaine d'années, l'obscurité retentit sur le traitement. Par mesure de précaution, une partie de la population des pays nordiques avait déjà adopté les lunettes à fentes sténopéïques creusées dans une corne de cerf. L'usage des fentes sténopéïques remonte au peuple Thule (il y a 800 à 900 ans). Les Inuit l'ont probablement appris d'eux et perpétuent la tradition. De nos jours, les verres photochromatiques, réfléchissants et polarisants protègent les yeux quand la lumière est aveuglante. La prophylaxie suggérée est particulièrement fondée sur la protection contre la lumière solaire: chapeau, lentilles filtrantes, pommade.

Il existe indubitablement une pathologie des régions froides étroitement liée aux caractères géographique et climatique: Terre-Neuve et Labrador; celle des pays au-delà du 55⁰ degré de latitude, n'est pas tout à fait inventoriée. Certaines affections sont étrangement méconnues alors qu'elles ont une incidence sociale considérable.

CONCLUSION

Une étude populationnelle et géographique faite à partir de la littérature sur le sujet de la kératite du Labrador nous a amenés à conclure qu'il persiste au Canada des maladies oculaires reliées à des facteurs environnementaux spécifiques.

Cette étude de cas traduit l'aire de répartition géographique de la kératite du Labrador et analyse sa relation avec l'agression climatique. Mais cette forme de kératite n'est pas complètement isolée, elle se rapproche des kératites similaires retrouvées dans d'autres régions du globe où les températures sont extrêmes.

La kératite du Labrador est de plus en plus fortement rattachée à l'exposition solaire. Le rôle joué par les rayons ultraviolets ne fait plus de doute. À cet égard, l'étude de l'influence des UV sur la pathologie oculaire devrait être prometteuse. Il serait aussi souhaitable d'étudier plus à fond le profil de localisation des sujets atteints.

Ainsi l'étude des mesures de prévention et de traitement élaborées au cours de ce chapitre nous a conduit à identifier certaines caractéristiques concernant la distribution des services ophtalmologiques. Un énoncé plus explicite sur la nature de l'organisation des services ophtalmologiques, à la grandeur de la province de Québec, est démontré au cours du prochain chapitre et clarifie l'état actuelle de la situation.

CHAPITRE 5

ORGANISATION GÉOGRAPHIQUE DES SERVICES OPHTALMOLOGIQUES AU
QUÉBEC, 1997

INTRODUCTION

Après avoir illustrer les éléments majeurs de l'expression géographique du concept de santé ophtalmologique, nous présentons un bilan des différentes composantes de la distribution régionale des services ophtalmologiques et ses conséquences sur la structure spatiale des soins.

L'objectif principal est de préciser, à l'aide de la banque de données de la Régie de l'assurance-maladie du Québec (RAMQ), la répartition géographique de l'offre de service de santé en ophtalmologie, à l'échelle du Québec, en insistant sur le nombre de services requis et la fréquentation des services ophtalmologiques. Dans cette optique nous nous intéressons particulièrement à la densité régionale des effectifs médicaux en ophtalmologie et à la consommation des soins.

L'évaluation des variations spatio-temporelles de l'offre de service et des besoins de la population a pour but de vérifier les écarts dans la distribution des services ophtalmologiques à l'échelle des 18 régions sociosanitaires du Québec. Afin d'analyser cette variation nous avons quantifié certaines données relatives à: 1)-la densité des effectifs médicaux en ophtalmologie, 2)-la consommation des services ophtalmologiques et 3)-l'utilisation des services qui prend deux formes: en relation avec le type de services ou en fonction de la pathologie oculaire.

La recherche demeure active dans le domaine de la construction d'une configuration minimale des services de base et le déploiement des acteurs sur le territoire (ex. Fournier et Contandriopoulos pour le Collège des médecins du Québec ⁽¹⁰⁸⁾ et les enquêtes de Santé Québec⁽¹⁰⁷⁾). C'est autour de la recherche d'un juste équilibre entre la répartition géographique de la clientèle et les services offerts dans chaque région que sont canalisées les énergies et mobilisés l'ensemble des acteurs concernés.

Nous abordons l'étude de l'organisation spatiale des services ophtalmologiques par une brève description de la réforme historique du système de santé et des services sociaux. Au cours des dernières décennies, le secteur de la santé et des services sociaux a subi des modifications importantes. La restructuration de l'économie nationale, les innovations technologiques, les incertitudes de l'environnement international et l'émergence de nouvelles priorités gouvernementales ont modifié les stratégies de gestion de la santé des gouvernements fédéral et provincial.

1-LE SYSTÈME DE SANTÉ ET LES SERVICES SOCIAUX

C'est au tournant des années 80 que l'OMS fut, par son programme universel "la santé pour tous", le premier agent de réforme du système de santé à l'échelle mondiale. En outre, tout État a désormais une politique de santé, nationale d'abord mais aussi, de plus en plus, régionale, pour respecter les besoins spécifiques des populations.

1.1-La Régie de l'assurance-maladie du Québec

Le régime d'assurance-maladie du Québec (RAMQ) a été institué en 1971, par la Loi de l'assurance-maladie du Québec. Depuis, le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) répond devant l'Assemblée nationale de l'application de la Loi sur l'assurance-maladie. En septembre 1987, un comité présidé par M. Harnois a rendu public le rapport de la Commission d'enquête sur la santé mentale au Québec. Cinq mois plus tard, le rapport de la Commission d'enquête sur les services de santé et les services sociaux, sous la présidence de M. Rochon, fut déposé. Au deuxième semestre de 1988, il y eut présentation des résultats de la première des enquêtes Santé Québec. Tous ces travaux ont contribué aux changements dans les objectifs du MSSS.

La Régie de l'assurance-maladie du Québec chargée d'administrer les programmes relatifs aux services médicaux, dentaires, optométriques, pharmaceutiques et aux

prothèses, conçoit que certains programmes ne sont admissibles qu'à une clientèle particulière: les enfants, les personnes âgées, les personnes handicapées et les bénéficiaires de l'aide sociale.

La Régie a aussi la charge d'administrer le programme des bourses d'études et de recherche en sciences de la santé et le programme des mesures incitatives pour remédier au problème, toujours actuel, de l'insuffisance de médecins dans les régions éloignées et isolées du Québec⁽¹¹⁵⁾. Tous les médecins, incluant ceux qui participent au programme de résidence en ophtalmologie (il y a au Québec quatre programmes de résidence en ophtalmologie, soit Université Laval, Université McGill, Université de Montréal et Université de Sherbrooke) sont admissibles aux programmes de l'assurance-maladie et sont rémunérés par la Régie aux tarifs fixés par les ententes.

1.2 La réforme du système de santé

Jusqu'à maintenant, l'allocation des ressources publiques du secteur de la santé et des services sociaux se fondait sur la formule historique, c'est-à-dire que la répartition interrégionale des contributions et des réallocations budgétaires était déterminée en fonction de la tendance passée.

Les compressions budgétaires sévères décrétées au niveau national ont eu pour objectif d'allouer les ressources non plus en fonction de l'offre ou de la production historique de services mais en fonction des besoins des populations régionales⁽⁹⁶⁾.

Avec la Réforme de 1991, les différences dans la répartition des ressources sont évaluées plus précisément entre les populations régionales par rapport à la population de l'ensemble du Québec. Le choix de la population du Québec comme unité de référence n'est qu'un point de comparaison dont le rôle n'est autre que de situer les régions par rapport au Québec.

L'établissement de la Politique de Santé Bien-être du Québec (PSBE), de 1992, devait prendre le relais des idées de l'OMS sur les territoires de la province de Québec.

1.3-Le programme des services médicaux

Le programme de services médicaux a été implanté en même temps que le régime d'assurance-maladie. Depuis lors, il est administré par la Régie de l'assurance-maladie du Québec en vertu des lois et règlements en vigueur et en conformité avec les ententes conclues entre les fédérations médicales et le MSSS.

Le programme couvre les services médicaux assurés de nature préventive, diagnostique, curative et de réadaptation rendus par les omnipraticiens, les spécialistes et les résidents de même que par les médecins qui exercent dans le cadre des lois administrées par la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST). Ces dispensateurs travaillent en cabinet privé, à domicile ou en établissement.

2-LES RESSOURCES DISPONIBLES

2.1-La source des données

Les données utilisées dans cette recherche proviennent du Service des statistiques de la Régie de l'assurance-maladie du Québec. Le fichier maître, "Services Médicaux Ophtalmologiques #0200400006", a été créé à partir des renseignements inscrits sur les demandes de paiement qui ont été transmises à la Régie, par les ophtalmologistes. Les données traitées couvrent la période allant du 1^{er} janvier au 31 décembre 1997. Les 13 variables sont: région du service, CLSC du service, numéro du professionnel, matricule du bénéficiaire, âge du bénéficiaire, sexe du bénéficiaire, code de l'acte, rôle de l'acte, date de l'acte, numéro de l'établissement, code diagnostic, région du bénéficiaire, CLSC

du bénéficiaire, où le numéro du professionnel ainsi que le numéro matricule du bénéficiaire ont été modifiés afin de les rendre anonymes.

Pour le traitement des données, nous avons utilisé le logiciel Excel pouvant lire un fichier ASCII. À l'analyse de l'infrastructure existante en matière de prestations de soins de santé en ophtalmologie, s'ajoutent des tableaux statistiques et des tableaux complémentaires qui illustrent les disparités régionales et intrarégionales.

2.2-Les données régionales

Les données régionales sont regroupées selon le nouveau découpage des 18 régions sociosanitaires du Québec. Une région sociosanitaire est un territoire qui correspond au territoire des régions administratives de 1996 ⁽¹⁰⁹⁾. Nous n'en retiendrons que seize dans la présente étude car, les régions du Nunavik (17) et des Terres-Cries-de-la-Baie-James (18) ont été rattachées à la région Nord-du-Québec (10) en vue d'assurer la confidentialité de certaines données.

Les régions sociosanitaires sont elles-mêmes divisées en régions universitaires (Québec et Montréal-Centre), régions dites «intermédiaires», (Mauricie et Centre-du-Québec, Estrie, Chaudière-Appalaches, Laval, Lanaudière, Laurentides, Montérégie) et les régions périphériques (Bas-Saint-Laurent, Saguenay-Lac-Saint-Jean, Outaouais, Abitibi-Témiscamingue, Côte-Nord, Nord-du-Québec, Gaspésie et Îles-de-la-Madeleine, Nunavik et Terres-Cries-de-la-Baie-James). Bien que la région de l'Estrie dispose d'une université avec faculté de médecine, elle est classée parmi les régions dites intermédiaires à cause du faible taux de sa population. En effet, les deux régions universitaires de Québec avec plus de 632 000 habitants et Montréal-Centre avec près de 1 784 000 habitants, comptent à elles seules un peu plus de 2 416 000 habitants soit 33,6% de la population totale du Québec, tandis que la région de l'Estrie dans l'ensemble de son territoire ne compte que 281 045 habitants.

Bien que l'on observe une mobilité interrégionale de certains médecins ophtalmologistes, de façon générale, les données régionales sont presque toujours établies en fonction de la région dans laquelle le praticien a gagné la plus grande part de ses revenus.

2.3-La population retenue

La population retenue, soit 7 186 607 habitants correspond à la population du Québec au 1^{er} juillet 1996, elle a été calculée en fonction des règles d'admissibilité au régime d'assurance-maladie (fichier de la RAMQ, Statistiques annuelles de 1996 ⁽¹¹⁵⁾, confirmée par Statistique Québec). Cette population répartit par le MSSS dans les différentes régions sociosanitaires a ensuite été regroupée selon le sexe et par groupes d'âge (les personnes âgées de 14 ans et moins, de 15 à 59 ans et celles âgées de 60 ans et plus).

Tandis que les termes «population desservie» ou «bassin de population» correspondent au volume de la clientèle, les termes «bénéficiaire» et «clientèle» font référence au patient.

2.4-Les effectifs médicaux en ophtalmologie

Les ophtalmologistes sont les médecins-spécialistes des maladies de l'oeil, qui ont terminé au moins quatre années de résidence et qui sont inscrits au tableau du Collège des médecins du Québec comme spécialistes certifiés.

Les données sur les effectifs médicaux en ophtalmologie comprennent tous les ophtalmologistes de la province de Québec soumis à l'application d'une entente dans le cadre du régime de l'assurance-maladie et rémunérés par la Régie aux tarifs fixés par les ententes. En médecine et en chirurgie, les médecins sont rémunérés à l'acte, à salaire ou à

vacation. Le fichier utilisé par notre étude ne porte toutefois que sur les services rémunérés à l'acte, dans le cadre du régime d'assurance-maladie. Quant au salariat, aux honoraires forfaitaires et à la rémunération d'après le temps travaillé (Equivalent Temps Plein/ETP), aucun renseignement sur les bénéficiaires ou les types de services n'est disponible¹. Cette unité de mesure est rencontrée parfois au cours d'études similaires, citons en particulier les travaux de Lee "Subspecialty Distributions of Ophthalmologists in the Workforce" ⁽⁷³⁾ et de Jackson "Work Time Estimates for Ophthalmic Diagnoses and Procedures" ⁽⁵⁸⁾. Bien que répandu ce modèle n'a pas été retenu pour les fins de notre étude.

Certains ophtalmologistes exerçant à l'extérieur du Québec peuvent adhérer au régime d'assurance-maladie. Ce faisant, ils acceptent d'être rémunérés par la Régie, aux tarifs fixés par les ententes, pour les services assurés qu'ils dispensent aux bénéficiaires du régime.

Selon l'Association des médecins ophtalmologistes du Québec⁽⁵⁾ depuis les deux dernières années, il y a eu des changements importants dans les effectifs médicaux en ophtalmologie en raison des trois circonstances suivantes: 1)-l'imposition des plafonds salariaux c'est-à-dire diminution du volume d'activité, 2)-programme d'allocation de fin de carrière c'est-à-dire pré-retraite (21 ont déjà signé l'entente, 5 sont en attente de signature et 6 sont projetés d'ici mars 2001, selon les statistiques de la Fédération des médecins spécialistes du Québec (FMSQ)) et 3)-l'expansion de la chirurgie réfractive (la chirurgie au laser de la myopie, de l'hypermétropie, de la presbytie et de l'astigmatisme a connu un très grand essor depuis 3-4 ans et donne maintenant des résultats remarquables. La demande est forte pour ce type de chirurgie qui fait partie intégrante de la pratique du médecin ophtalmologiste).

¹ Les données relatives à ces modes de rémunération portent uniquement sur les coûts et le nombre d'heures payées et l'information reste néanmoins trop générale.

Nous devons prendre en considération qu'en ophtalmologie on compte plusieurs surspécialistes en plus des ophtalmologistes généraux. Les surspécialités reconnues sont: oculoplastie, neuro-ophtalmologie, basse vision, cornée et segment antérieur, glaucome, oncologie, pédiatrie et strabisme, rétine, uvéite (sida), et chirurgie réfractive. Il ne nous a pas été possible de cerner les services surspécialisés des services ophtalmologiques généraux car la configuration de notre banque de données ne nous le permet pas.

Une mise en garde s'impose lorsqu'on calcule le nombre d'ophtalmologistes en exercice. Il ne faut pas mélanger les ophtalmologistes qui ont une pratique clinique, et ceux qui sont aussi en administration, en enseignement ou autre.

2.5-Les services ophtalmologiques

Les données sur la consommation des services ophtalmologiques par la population de chaque région, proviennent des données de la variable bénéficiaire (matricule, âge, sexe et région du bénéficiaire), tirées du fichier de la RAMQ pour l'année 1997 ⁽¹¹⁷⁾. Depuis 1991, les données relatives au taux d'utilisation des services ophtalmologiques correspondent au nombre de personnes ayant reçu au moins un service ophtalmologique, peu importe leur statut (le sexe, l'âge, la région sociosanitaire). Auparavant, le taux d'utilisation était estimé à partir d'un échantillon.

Le total des données sur la répartition des services rendus au Québec est obtenu par le décompte des bénéficiaires pour chaque type de services, par région sociosanitaire, pour l'année 1997 ⁽¹¹⁷⁾. Le nombre de bénéficiaires selon le sexe, le groupe d'âge et la région sociosanitaire a été rapporté à la population par région pour l'année 1996 ⁽¹¹⁵⁾. Le jumelage des fichiers de la RAMQ, Statistiques annuelles de 1996 et celui de la RAMQ, "Ophtalmo 1997" a été fait au "Laboratoire d'Enseignement de la Micro-Informatique en Géographie (LEMIG) de l'Université de Montréal.

3-RELATION ENTRE L'OFFRE ET LA CONSOMMATION DES SERVICES

3.1-La densité des effectifs ophtalmologiques

3.1.1-Selon le rapport ophtalmologiste/ population

Selon les fichiers de la RAMQ, un nombre de 272 ophtalmologistes ont dispensé des services à une population de 7 186 607 habitants, réparti en 18 régions sociosanitaires. Le nombre observé d'ophtalmologistes, rapporté à la population du Québec, représente un taux de 3,7 ophtalmologistes pour 100 000 habitants.

Les *colonnes 1 et 2* du Tableau 5.1a rapportent les données des fichiers de la RAMQ pour la population et les ophtalmologistes à travers les régions sociosanitaires de la province. Parallèlement à l'inégale distribution de la population (elle varie de 17 918 habitants pour la région Nord-du-Québec à 1 783 861 habitants pour la région Montréal-Centre) on observe également une variation dans la distribution des ophtalmologistes allant de zéro à 124.

Les *colonnes 3 et 4* indiquent les variations dans le rapport ophtalmologiste/population entre les régions du Québec, pour la situation présente et la situation souhaitée (effectifs estimés). Les résultats montrent que seules les régions universitaires de Québec et Montréal-Centre ont un surplus d'ophtalmologistes (de 40 et 124 on devrait passer à 24 et 67). En dehors de cette approche il faut tenir compte que dans les régions universitaires on retrouve le plus grand nombre d'ophtalmologistes surspécialisés, regroupés dans les grands hôpitaux urbains. La région périphérique du Saguenay-Lac-Saint-Jean, avec un ratio de 3,8 ophtalmologistes pour 100 000 habitants, rencontre le taux québécois. Tout se passe comme si les médecins ophtalmologistes originaires de la région, après leurs études, retourneraient pratiquer dans leur région natale. Elle fonctionne comme une unité fermée. Les régions Bas-Saint-Laurent, Mauricie-Centre-du-

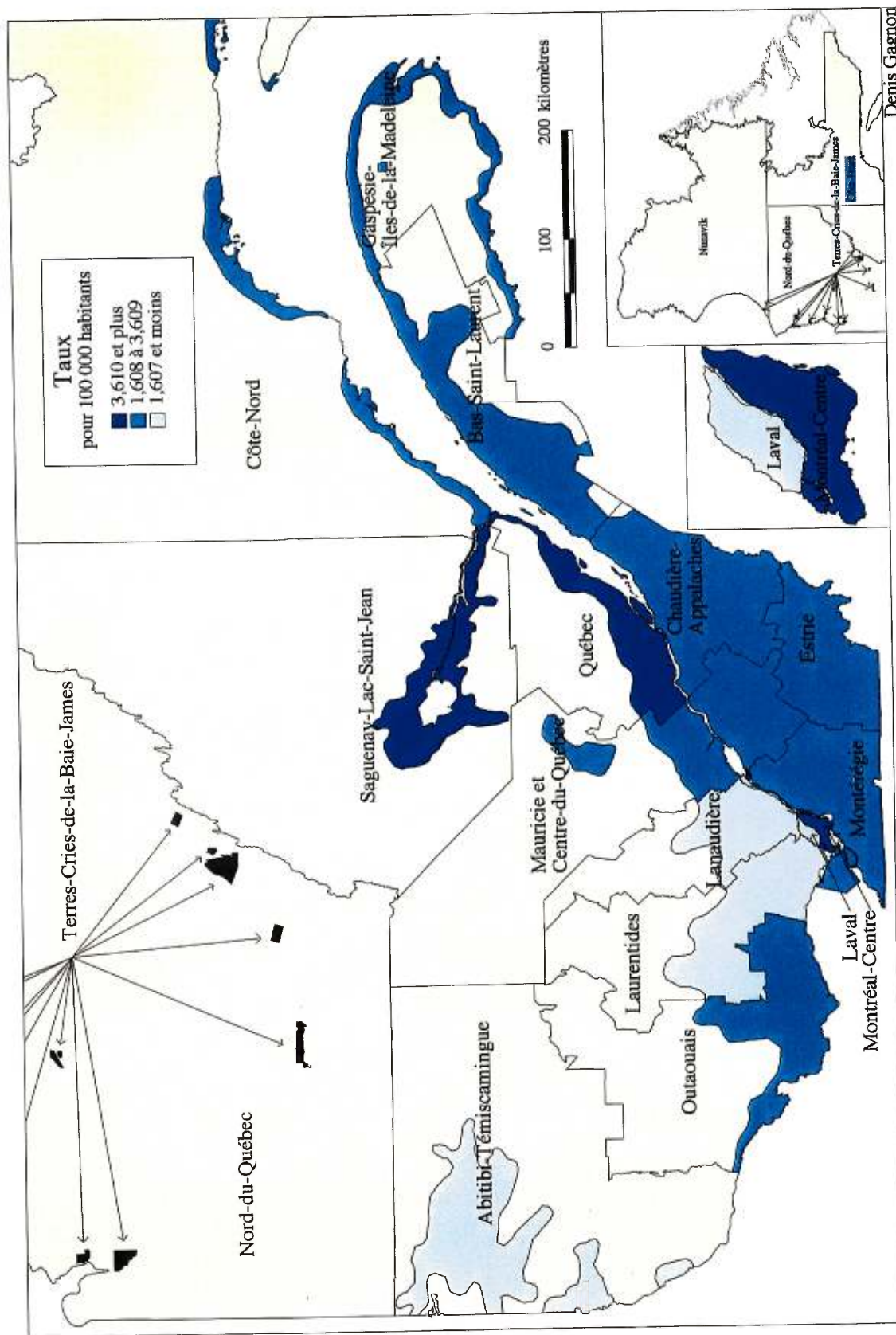
Région socio-santitaire	Population totale	Effectifs observés	Taux observé pour 100 000 h.	Effectifs estimés
01 Bas-Saint-Laurent	206 856	7	3,384	7,8
02 Saguenay-Lac-Saint-Jean	287 399	11	3,827	10,9
03 Québec	632 720	40	6,322	23,9
04 Mauricie et Centre-du-Québec	479 266	16	3,338	18,1
05 Estrie	281 045	10	3,558	10,6
06 Montréal-Centre	1 783 861	124	6,951	67,5
07 Outaouais	302 581	6	1,983	11,5
08 Abitibi-Témiscamingue	154 001	2	1,299	5,8
09 Côte-Nord	103 241	3	2,906	3,9
10 Nord-du-Québec	17 918	0	0,000	0,7
11 Gaspésie et Îles-de-la-Madeleine	106 082	3	2,828	4,0
12 Chaudière-Appalaches	385 192	9	2,336	14,6
13 Laval	334 207	5	1,496	12,6
14 Lanaudière	381 207	3	0,787	14,4
15 Laurentides	440 086	5	1,136	16,7
16 Montérégie	1 272 460	28	2,200	48,2
17-18 Nunavik et Terres-Cries-de-la-Baie-James	18 485	0	0,000	0,7
Ensemble du Québec	7 186 607	272	3,785	272,0

Tableau 5.1a - Répartition des nombres observés, des taux observés pour 100 000 habitants et des nombres estimés des ophtalmologistes facturants à la RAMQ, par région socio-santitaire, Québec, 1997.

Québec et de l'Estrie qui comptent respectivement 3,3, 3,3 et 3,5 ophtalmologistes par 100 000 habitants sont très près du taux moyen québécois. Les autres régions où les taux varient de zéro à 2,9 sont en bas de la moyenne québécoise. Mais si le nombre d'ophtalmologistes est quelque peu élevé dans les régions universitaires, le rapport par habitant a légèrement diminué depuis quelques années, principalement du fait de l'accroissement de la population par rapport aux effectifs en ophtalmologie. En 1997 il y aurait donc moins d'ophtalmologistes pour soigner plus de Québécois: un total de 272 ophtalmologistes pour 7 186 607 habitants soit un taux observé de 3,7 (contre 285 pour 6 851 100 habitants ⁽¹³¹⁾ en 1994, un taux de 4,1). Selon l'Association des médecins ophtalmologistes du Québec ⁽⁵⁾ la situation pour 1998 est comparable à celle des années 88-89. Bien que les régions du Grand-Nord soient desservies par la clinique mobile ou par des ophtalmologistes itinérants, considérant le rapport ophtalmologiste/population, on s'aperçoit que le nombre d'effectifs devrait également varier à la hausse.

Ce sont ces mêmes mesures ajustées (*colonne 3 et 4*) qui sont utilisées par des organisations professionnelles médicales, des groupes d'intérêt et les différents ministères de la Santé dans le but de guider la planification des effectifs médicaux ainsi que dans la Fiche 5.1 pour le calcul du test de corrélation par rangs de Spearman.

La Figure 5.1 nous permet de saisir d'un seul coup d'oeil l'étendue de la dispersion des taux observés pour 100 000 habitants, par région sociosanitaire, selon la règle $.5\sigma$ autour de la moyenne «arithmétique» (m_a) pour les ophtalmologistes. On peut apprécier la situation réelle des régions à l'intérieur du Québec. D'une façon générale le territoire professionnel d'un médecin ophtalmologiste varie en fonction de la clientèle régulièrement desservie. Bien que la taille et le rayon des «bassins desservis» varient avec la qualification (généraliste, spécialiste), le mode (individuel, en groupe) et le milieu d'exercice (urbain, rural), il existe une franche opposition entre la densité médicale ophtalmologique des régions centrales universitaires et celles des régions intermédiaires, c'est-à-dire limitrophes aux régions universitaires.



Source de l'écoumène: Statistique Québec
 Figure 5.1 - Répartition des taux observés pour 100 000 habitants, des ophtalmologistes facturants à la RAMQ, par région sociosanitaire, Québec, 1997.

3.1.2-Selon le rapport ophtalmologiste/ bénéficiaires

Selon le fichier transmis par la RAMQ, un total de 1 558 294 bénéficiaires ont reçu des services de 272 ophtalmologistes sur le territoire des 18 régions sociosanitaires. Le nombre observé d'ophtalmologistes, rapporté à la population des bénéficiaires, représente un taux de 17,4 ophtalmologistes pour 100 000 bénéficiaires et le nombre moyen de services par ophtalmologiste a été déterminé à 5 729 (1 558 294/272).

Les *colonnes 1 et 2* du Tableau 5.1b rapportent les nombres observés des données relatives à la consommation des services ophtalmologiques qui correspondent au nombre de personnes ayant reçu au moins un service ophtalmologique ainsi qu'au nombre observé des ophtalmologistes à travers les régions sociosanitaires de la province. Le total des données sur les services rendus, obtenu par le décompte des bénéficiaires, présente un total de 1 558 294 bénéficiaires qui ont reçu des services de 272 ophtalmologistes. Si la variation du nombre de bénéficiaires par région va de 2 327 (Nunavik et Terres-Cries-de-la-Baie-James) à 672 094 (Montréal-Centre) celle des ophtalmologistes va de zéro à 124 pour ces mêmes régions.

Les *colonnes 3 et 4* présentent les variations dans le rapport ophtalmologiste/bénéficiaires entre les régions du Québec, pour la situation présente et la situation souhaitée (effectifs estimés). Les taux observés varient de zéro dans les régions Nord-du-Québec, Nunavik et Terres-Cries-de-la-Baie-James à 20,2 pour la région de Québec. Les régions universitaires de Montréal-Centre et de Québec ainsi que trois régions périphériques; Bas-Saint-Laurent (18,9), Saguenay-Lac-Saint-Jean (18,5) et Côte-Nord (18,6) ont des taux plus élevés que la moyenne québécoise. Mis à part les régions de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine (17,7), l'Outaouais (17,2) et la Montérégie (17,1) qui rencontrent le taux provincial, le reste des régions intermédiaires et périphériques sont situées en bas du taux moyen d'ophtalmologistes pour 100 000 bénéficiaires.

Région sociosanitaire	Nombre de bénéficiaires	Effectifs observés	Taux observé pour 100 000 bénéficiaires	Effectifs estimés
Bas-Saint-Laurent	36 850	7	18,996	6,4
Saguenay-Lac-Saint-Jean	59 252	11	18,565	10,3
Québec	197 292	40	20,275	34,4
Mauricie et Centre-du-Québec	103 907	16	15,398	18,1
Estrie	61 886	10	16,159	10,8
Montréal-Centre	672 094	124	18,450	117,3
Outaouais	34 825	6	17,229	6,1
Abitibi-Témiscamingue	17 175	2	11,645	3,0
Côte-Nord	16 080	3	18,657	2,8
Gaspésie et Îles-de-la-Madeleine	16 944	3	17,705	3,0
Chaudière-Appalaches	58 119	9	15,485	10,1
Laval	42 029	5	11,897	7,3
Lanaudière	36 843	3	8,143	6,4
Laurentides	39 454	5	12,673	6,9
Montérégie	163 217	28	17,155	28,5
Nord-du-Québec, Nunavik et Terres-Cries	2 327	0	0,000	0,4
Ensemble du Québec	1 558 294	272	17,455	272,0

Tableau 5.1b - Répartition des nombres observés, des taux observés pour 100 000 bénéficiaires et des nombres estimés des ophtalmologistes facturants à la RAMQ, par région sociosanitaire, Québec, 1997.

Un rappel s'impose concernant les ophtalmologistes surspécialisés concentrés dans les régions universitaires. Ces surspécialistes, au cours de leur pratique clinique dispensent des soins médicaux tertiaires: soins impliquant une intervention hautement spécialisée que seuls des centres spécialement conçus à cet effet et un personnel médical qualifié dans le domaine de spécialisation visé sont généralement capables d'assurer (greffe de la cornée, chirurgie du décollement de la rétine ou neurochirurgie par exemple). Ces soins ne sont pas disponibles dans toutes les régions du Québec. Avec en plus, les tâches connexes imposées, les surspécialistes sont susceptibles de faire fausser le rapport ophtalmologiste/bénéficiaires.

La répartition spatiale de la population selon le groupe d'âge est un autre facteur intéressant dont il faut prendre en compte. La région de Montréal-Centre affiche la proportion la plus élevée de personnes âgées de 60 ans et plus (19,87%). À l'opposé, les régions où les populations sont les plus jeunes sont les régions Côte-Nord (20,92%) et Nord-du-Québec (30,67%). Ces faits sont non négligeables dans l'état actuel lorsqu'on sait que les bénéficiaires réclament de plus en plus des approches nécessitant les nouvelles technologies et que la pathologie oculaire s'accroît avec l'âge.

3.1.3-Selon l'opposition région centrale/périphérique

Nous avons voulu comparer la distribution de l'offre entre les régions selon un nouveau découpage du territoire. Le Tableau 5.2 mesure les écarts dans la distribution à partir de deux grands centres régionaux et une seule région périphérique. Les grands "centres régionaux" sont formés de la région Montréal-Centre et de ses régions limitrophes (Laval, Lanaudière, Laurentides, Montérégie), ainsi que du regroupement des régions de Québec et Chaudière-Appalaches. Ces deux "centres régionaux" correspondent à leur Région Métropolitaine de Recensement (RMR) respective. Ce qui nous laisse donc les régions Bas-Saint-Laurent, Saguenay-Lac-Saint-Jean, Mauricie et Centre-du-Québec, Estrie, Outaouais, Abitibi-Témiscamingue, Côte-Nord, Gaspésie et Îles-de-la-Madeleine, Nord-

Région	Population totale	Nombre observé	Taux observé pour 100 000 h.	Nombre estimé
RMR de Montréal	4 211 821	165	3,918	159,4
RMR de Québec	1 017 912	49	4,814	38,5
Périphérie	1 956 874	58	2,964	74,1
Ensemble du Québec	7 186 607	272	3,785	272,0

Tableau 5.2 - Répartition des nombres observés, des taux observés pour 100 000 habitants et des nombres estimés des ophtalmologistes facturants à la RAMQ, selon deux grands centres régionaux et la périphérie, Québec, 1997.

du-Québec, Nunavik et Terres-Cries-de-la-Baie-James regroupées en une seule grande région sous l'appellation de " région périphérique" ou "la périphérie".

Avec cette nouvelle division territoriale organisée autour d'une opposition entre deux «deux mondes», les centres régionaux et une région périphérique, on a pu esquisser les grands traits d'une structure spatiale de l'offre et des besoins au Québec. Signalons que l'ensemble des deux centres régionaux comptent actuellement 78,7% des effectifs ophtalmologiques, 72,8% de la population et 73,3% de la consommation de services offerts. Si l'on considère globalement ces «deux mondes», nous constatons que les écarts observés dans l'offre de service entre les centres régionaux et la région périphérique sont moins importants qu'il n'y paraisse. En effet, en s'appuyant sur les taux observés, au lieu d'avoir des écarts qui varient de zéro à 6,9 nous retrouvons un rapport de 4,3 ophtalmologistes pour 1000 000 habitants dans les centres régionaux contre près de 3,0 (soit 2,9) dans la région périphérique.

3.2-La consommation des services ophtalmologiques

3.2.1-Selon les régions sociosanitaires

Le volume des services offerts a été attribué selon les données relatives aux services ophtalmologiques rendus aux bénéficiaires, selon le sexe, le groupe d'âge et la région sociosanitaire (Fiche 5.2).

À partir des données sur la population totale, le Tableau 5.3 présente la répartition spatiale selon trois groupes d'âge par région sociosanitaire. Le groupe des personnes âgées de 15 à 59 ans (4 625 027 soit 64,36%) représente la proportion la plus élevée de la population, suivi du groupe des 14 ans et moins (1 380 175 soit 19,20%) et enfin celui des personnes ayant 60 ans et plus (1 181 405 soit 16,44%).

Région sociosanitaire	14 ans et moins		15 à 59 ans		60 ans et plus	
	Population	%	Population	%	Population	%
Bas-Saint-Laurent	38 455	18,59	130 493	63,08	37 908	18,33
Saguenay-Lac-Saint-Jean	58 375	20,31	186 385	64,85	42 639	14,84
Québec	107 352	16,97	416 516	65,83	108 852	17,20
Mauricie et Centre-du-Québec	90 019	18,78	301 594	62,93	87 653	18,29
Estrie	54 612	19,43	177 201	63,05	49 232	17,52
Montréal-Centre	294 872	16,53	1 134 470	63,60	354 519	19,87
Outaouais	64 898	21,45	198 507	65,60	39 176	12,95
Abitibi-Témiscamingue	33 859	21,99	99 347	64,51	20 795	13,50
Côte-Nord	21 594	20,92	69 830	67,64	11 817	11,45
Gaspésie et Îles-de-la-Madeleine	19 740	18,61	67 665	63,79	18 677	17,61
Chaudière-Appalaches	77 754	20,19	246 548	64,01	60 890	15,81
Laval	65 426	19,58	214 611	64,21	54 170	16,21
Lanaudière	84 856	22,26	245 922	64,51	50 429	13,23
Laurentides	94 527	21,48	284 650	64,68	60 909	13,84
Montérégie	262 673	20,64	828 281	65,09	181 506	14,26
Nord-du-Québec, Nunavik et Terres-Cries	11 163	30,67	23 007	63,20	2 233	6,13
Ensemble du Québec	1 380 175	19,20	4 625 027	64,36	1 181 405	16,44

Tableau 5.3 - Répartition de la population totale, selon le groupe d'âge et la région sociosanitaire, Québec, 1996.

La région de Montréal-Centre affiche la proportion la plus élevée de personnes âgées de 60 ans et plus (19,87%). À l'opposé, les régions où les populations sont les plus jeunes sont les régions Côte-Nord (20,92%) et Nord-du-Québec (30,67%). Les chiffres du Tableau 5.3 permettent d'expliquer le fait que certaines régions, telle que Montréal-Centre par exemple, ont une concentration élevée de la population âgée par rapport à la distribution provinciale et qu'elles réclament, pour cela, une plus grande offre de service.

Le Tableau 5.4 fournit la fréquence d'utilisation des services comme unité de mesure statistique, selon le sexe et le groupe d'âge. Une démarche mathématique supplémentaire révèle que, formant 51,03%⁽¹¹⁵⁾ de la population totale, les femmes reçoivent 58,8% (916 260/1 558 294) de l'ensemble des services ophtalmologiques. Elles ont en effet un taux d'utilisation des services nettement supérieur à celui des hommes: 24,98% (nombre de services rendus aux femmes/population femme) comparé à 18,25%.

Les personnes âgées de 14 ans et moins ont reçu 127 040 services (63 393+63 647), soit 8,15% du nombre total des services rendus. Celles de 15 à 59 ans ont reçu 511 252 services (234 211+277 041), soit 32,8% de l'ensemble des services rendus. Concernant les personnes âgées de 60 ans et plus, les 920 002 services (344 430+575 572) qu'elles ont reçues représentent 59,03% du nombre total des services rendus à la population.

Sur les 1 558 294 services rendus (excluant les services dispensés à l'extérieur), un total de 55,8% (672 094+197 292/1 558 294) se retrouve dans les régions universitaires de Montréal-Centre et de Québec. Tandis que les régions de la Montérégie et Mauricie-Centre-du-Québec affichent un total d'activités assez élevé, les régions Nord-du-Québec, Côte-Nord, Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine et Abitibi-Témiscamingue ont les totaux les plus bas. La jeunesse de la population est déterminante dans ces quatre régions, particulièrement sur la Côte-Nord et le Nord-du-Québec incluant le Nunavik et les Terres-Cries-de-la-Baie-James.

Région sociosanitaire	Homme			Femme			Total
	14 ans et moins	15 à 59 ans	60 ans et plus	14 ans et moins	15 à 59 ans	60 ans et plus	
Bas-Saint-Laurent	1 330	5 461	8 292	1 338	6 913	13 516	36 850
Saguenay-Lac-Saint-Jean	2 685	9 575	12 832	2 581	10 416	21 163	59 252
Québec	8 181	31 410	37 549	8 704	40 006	71 442	197 292
Mauricie et Centre-du-Québec	2 516	13 995	24 869	2 590	15 491	44 446	103 907
Estrie	3 446	9 114	13 106	3 330	10 448	22 442	61 886
Montréal-Centre	32 979	96 724	148 196	32 566	116 150	245 479	672 094
Outaouais	761	5 593	8 051	711	6 744	12 965	34 825
Abitibi-Témiscamingue	551	3 004	3 599	537	3 635	5 849	17 175
Côte-Nord	693	3 263	3 180	754	3 621	4 569	16 080
Gaspésie et Îles-de-la-Madeleine	523	2 907	4 127	431	3 205	5 751	16 944
Chaudière-Appalaches	2 090	7 988	13 634	2 222	9 499	22 686	58 119
Laval	1 301	7 402	9 615	1 455	8 098	14 158	42 029
Lanaudière	1 153	4 954	9 253	1 067	6 111	14 305	36 843
Laurentides	588	5 733	10 225	612	6 561	15 735	39 454
Montérégie	4 419	26 559	37 667	4 493	29 323	60 756	163 217
Nord-du-Québec, Nunavik et Terres-Cries	177	529	235	256	820	310	2 327
Ensemble du Québec	63 393	234 211	344 430	63 647	277 041	575 572	1 558 294

Tableau 5.4 - Répartition du nombre de services ophtalmologiques, selon le sexe, le groupe d'âge et la région sociosanitaire (excluant les services dispensés à l'extérieur), Québec, 1997.

3.2.2-Selon l'estimation des besoins

On a utilisé une autre méthode pour estimer le nombre de services requis dans une région. En appliquant la consommation observée dans l'ensemble du Québec par âge et par sexe à la population de chaque région, ventilée également par âge et par sexe, nous avons dégagé les besoins estimés. Le Tableau 5.5 indique l'estimation des besoins ophtalmologiques par âge, par sexe et par région sociosanitaire. Pour évaluer de manière satisfaisante la liaison entre les deux variables, la Fiche 5.1 présente le test de corrélation par rangs de Spearman. On a calculé les taux ajustés des effectifs ophtalmologiques d'une part et des taux ajustés de la consommation de soins d'autre part. Les résultats de la corrélation par rangs de Spearman indiquent une relation positive et significative (avec un $p < 0,001$) entre les nombres estimés des médecins ophtalmologistes et la consommation estimée de soins ophtalmologiques. L'organisation régionale des effectifs ophtalmologiques reflète celle de la consommation de soins. Là où il y a plus de médecins il y a également plus de consommation, le rapport est étroit entre les deux.

3.2.3-Selon l'opposition région centrale/ périphérique

Nous avons également appliqué le taux de consommation observé dans l'ensemble du Québec à la population des régions mais cette fois après avoir regroupé les 18 régions sociosanitaires en deux grands centres régionaux et une seule région périphérique. Les résultats du Tableau 5.6 nous montrent l'importance des deux grands centres régionaux par rapport à la grande région périphérique et nous permettent de constater qu'en présence d'une structure d'opposition régions centrales/région périphérique nous retrouvons une diminution des écarts du taux observé per capita pour la consommation de services. En effet, en s'appuyant sur les taux observés, au lieu d'avoir des écarts qui varient de 0,01 à 0,37 nous retrouvons un taux observé per capita de 0,21 autant dans les centres régionaux que dans la grande région périphérique.

Région sociosanitaire	Homme			Femme			Total
	14 ans et moins	15 à 59 ans	60 ans et plus	14 ans et moins	15 à 59 ans	60 ans et plus	
	Bas-Saint-Laurent	1 760,1	6 671,2	11 320,5	1 779,8	7 742,2	
Saguenay-Lac-Saint-Jean	2 694,5	9 564,0	12 800,8	2 678,0	11 016,5	20 314,2	59 068,0
Québec	4 918,3	20 931,0	29 892,0	4 963,6	25 139,8	55 321,4	141 166,2
Mauricie et Centre-du-Québec	4 152,4	15 438,9	25 392,3	4 132,6	17 869,6	42 905,5	109 891,3
Estrie	2 513,8	9 039,8	14 353,5	2 512,7	10 536,1	23 985,1	62 941,1
Montréal-Centre	13 525,8	56 886,1	97 475,2	13 617,0	68 619,9	180 026,3	430 150,2
Outaouais	2 983,1	9 947,4	11 987,8	2 990,5	12 014,5	18 382,7	58 306,0
Abitibi-Témiscamingue	1 559,9	5 161,5	6 552,9	1 556,5	5 796,9	9 522,2	30 149,8
Côte-Nord	988,7	3 631,9	3 923,9	999,1	4 069,9	5 162,4	18 776,0
Gaspésie et Îles-de-la-Madeleine	900,0	3 457,0	5 885,5	917,4	4 017,3	8 552,2	23 729,3
Chaudière-Appalaches	3 563,0	12 707,2	18 262,4	3 594,4	14 506,4	29 031,2	81 664,5
Laval	2 992,8	10 737,3	16 393,8	3 030,1	13 009,3	25 644,8	71 808,0
Lanaudière	3 912,4	12 541,7	15 983,5	3 897,5	14 626,7	22 976,9	73 938,8
Laurentides	4 335,9	14 460,8	19 128,0	4 365,3	16 996,2	27 972,0	87 258,2
Montréal	12 078,5	41 840,7	54 282,0	12 098,9	49 736,3	86 732,5	256 768,9
Nord-du-Québec, Nunavik et Terres-Cries	513,8	1 194,5	795,9	513,7	1 343,4	908,0	5 269,2
Ensemble du Québec	63 393	234 211	344 430	63 647	277 041	575 572	1 558 294

Tableau 5.5 - Répartition du nombre de services estimés, selon le sexe, le groupe d'âge et la région sociosanitaire, Québec, 1997.

Région	Population totale	Nombre observé de services	Taux observé per capita	Nombre estimé de services
RMR de Montréal	4 211 821	919 924	0,218	913 262
RMR de Québec	1 017 912	222 831	0,219	220 717
Périphérie	1 956 874	415 539	0,212	424 315
Ensemble du Québec	7 186 607	1 558 294	0,217	1 558 294

Tableau 5.6 - Répartition des nombres observés, des taux observés per capita et des nombres estimés de services ophtalmologiques, selon deux grands centres régionaux et la périphérie, Québec, 1997.

Une fois de plus nous avons utilisé le test de corrélation par rangs de Spearman. Par l'analyse de l'association entre les taux ajustés des effectifs ophtalmologiques d'une part et des taux ajustés de la consommation de soins d'autre part, les résultats de la Fiche 5.1 permettent de conclure que les coefficients de corrélation par rangs, avec une relation positive et significative ($p < 0,001$) sont significatifs à 99,9%. L'organisation régionale des effectifs ophtalmologiques reflète celle de la consommation de soins.

3.3-L'ampleur des mouvements interrégionaux

3.3.1-Selon les régions sociosanitaires

Les services dispensés par les médecins ophtalmologistes aux bénéficiaires de la région ainsi qu'aux autres bénéficiaires (Tableau 5.7), de même que les services reçus par les bénéficiaires de la région ou venant d'une autre région (Tableau 5.8) ont été attribués aux bénéficiaires de chaque région selon la région des bénéficiaires ou selon la région où le service a été rendu.

Le Tableau 5.7 indique également que, pour l'ensemble du Québec, un taux de 18,84% des services est imputé à des services dispensés à l'extérieur de la région de résidence des bénéficiaires, ce qui illustre bien l'ampleur des mouvements interrégionaux, c'est-à-dire l'ensemble des déplacements des bénéficiaires d'une région à l'autre.

L'image synthèse de ces derniers tableaux en est une en perspective qui permet de voir les tendances d'utilisation des services ophtalmologiques. À l'exclusion du Grand-Nord, les régions qui ont vu leur population recevoir des services à l'extérieur du territoire de leur région sont principalement les régions en périphérie des régions universitaires de Montréal-Centre et de Québec, c'est-à-dire des Laurentides, Laval, Lanaudière, Montérégie, Outaouais et Chaudière-Appalaches, l'effet polarisant des régions universitaires se faisant sentir.

Région sociosanitaire	Services dispensés dans la région				Total
	Bénéficiaires de la région		Autres bénéficiaires		
	Nombre	%	Nombre	%	
Bas-Saint-Laurent	34 198	92,80	2 652	7,20	36 850
Saguenay-Lac-Saint-Jean	56 346	95,10	2 906	4,90	59 252
Québec	156 010	79,08	41 282	20,92	197 292
Mauricie et Centre-du-Québec	99 518	95,78	4 389	4,22	103 907
Estrie	55 414	89,54	6 472	10,46	61 886
Montréal-Centre	474 586	70,61	197 508	29,39	672 094
Outaouais	33 871	97,26	954	2,74	34 825
Abitibi-Témiscamingue	16 411	95,55	764	4,45	17 175
Côte-Nord	15 666	97,43	414	2,57	16 080
Gaspésie et Îles-de-la-Madeleine	16 578	97,84	366	2,16	16 944
Chaudière-Appalaches	54 888	94,44	3 231	5,56	58 119
Laval	25 159	59,86	16 870	40,14	42 029
Lanaudière	33 941	92,12	2 902	7,88	36 843
Laurentides	35 090	88,94	4 364	11,06	39 454
Montérégie	154 763	94,82	8 454	5,18	163 217
Nord-du-Québec, Nunavik et Terres-Cries	2 238	96,18	89	3,82	2 327
Ensemble du Québec	1 264 677	81,16	293 617	18,84	1 558 294

Tableau 5.7 - Répartition des services ophtalmologiques dispensés dans chaque région, selon la région des bénéficiaires (excluant les services dispensés à l'extérieur), Québec, 1997.

Région sociosanitaire	Services reçus par les bénéficiaires				Total
	Dans leur région		A l'extérieur		
	Nombre	%	Nombre	%	
Bas-Saint-Laurent	34 198	89,06	4 199	10,94	38 397
Saguenay-Lac-Saint-Jean	56 346	94,40	3 341	5,60	59 687
Québec	156 010	97,95	3 264	2,05	159 274
Mauricie et Centre-du-Québec	99 518	85,82	16 446	14,18	115 964
Estrie	55 414	91,49	5 152	8,51	60 566
Montréal-Centre	474 586	97,40	12 677	2,60	487 263
Outaouais	33 871	67,94	15 983	32,06	49 854
Abitibi-Témiscamingue	16 411	89,54	1 917	10,46	18 328
Côte-Nord	15 666	85,94	2 562	14,06	18 228
Gaspésie et Îles-de-la-Madeleine	16 578	81,42	3 784	18,58	20 362
Chaudière-Appalaches	54 888	65,11	29 417	34,89	84 305
Laval	25 159	37,20	42 471	62,80	67 630
Lanaudière	33 941	52,19	31 089	47,81	65 030
Laurentides	35 090	47,21	39 239	52,79	74 329
Montérégie	154 763	61,73	95 942	38,27	250 705
Nord-du-Québec, Nunavik et Terres-Cries	2 238	51,00	2 150	49,00	4 388
Ensemble du Québec	1 264 677	80,33	309 633	19,67	1 574 310

Tableau 5.8 - Répartition des services reçus par la population d'une région, selon la région où le service a été fourni (excluant les bénéficiaires de l'extérieur), Québec, 1997.

Par contre, l'analyse statistique montre que la région de Laval dispense 40,14% de ses services à des bénéficiaires venant d'autres régions et 62,89% des bénéficiaires vont à l'extérieur de cette région pour recevoir des services ophtalmologiques. L'analyse de l'utilisation des services ophtalmologiques sur un territoire donné n'a été faite qu'à partir du seul indice de participation de la population. Si les cliniques sont surchargées et qu'il y a impossibilité d'obtenir un rendez-vous, les personnes vont aller se faire traiter dans d'autres régions et donner une fausse image de la réalité. D'une façon générale une faiblesse dans les taux d'utilisation, par rapport à la moyenne, soit dans l'offre ou dans la consommation des soins, soulignerait les régions moins favorisées en matière d'effectifs médicaux. L'analyse faite sur l'année de référence 1997 donne un aperçu de la situation présente alors que les observations basées sur une longue période (dix ans) permettraient de saisir les tendances à long terme de l'utilisation des soins offerts et de minimiser l'importance des fluctuations occasionnelles⁽¹⁵²⁾.

3.3.2-Selon l'indice de concentration des services

L'indice de concentration est le rapport entre le nombre de services rendus dans une région et le nombre de personnes dans la population de cette région par rapport à l'indice du Québec (indice Québec=1). Le rapport de fréquences de services ophtalmologiques dispensés aux bénéficiaires dans les régions (Tableau 5.9) a été fait en fonction des données sur la population (Tableau 5.3) et des données sur les services rendus aux bénéficiaires (Tableau 5.4).

Le Tableau 5.9 fournit les résultats des rapports de fréquence afin de déterminer comment se distribuent et se répartissent les différentes valeurs de consommation à travers les régions et dans l'ensemble du Québec. Les indices de concentration des services ophtalmologiques dispensés aux bénéficiaires entre les régions ont été calculés par les services rendus dans la région sociosanitaire rapportés aux services rendus au

Région sociosanitaire	Homme				Femme				Total
	14 ans et moins		15 à 59 ans		14 ans et moins		15 à 59 ans		
	plus	moins	plus	moins	plus	moins	plus	moins	
Bas-Saint-Laurent	0,76	0,82	0,73	0,75	0,89	0,75	0,89	0,75	0,82
Saguenay-Lac-Saint-Jean	1,00	1,00	1,00	0,96	0,95	1,04	0,95	1,04	0,95
Québec	1,66	1,50	1,26	1,75	1,59	1,29	1,59	1,29	1,44
Mauricie et Centre-du-Québec	0,61	0,91	0,98	0,63	0,87	1,04	0,87	1,04	1,00
Estrie	1,37	1,01	0,91	1,33	0,99	0,94	0,99	0,94	1,02
Montréal-Centre	2,44	1,70	1,52	2,39	1,69	1,36	1,69	1,36	1,74
Outaouais	0,26	0,56	0,67	0,24	0,56	0,71	0,56	0,71	0,53
Abitibi-Témiscamingue	0,35	0,58	0,55	0,35	0,63	0,61	0,63	0,61	0,51
Côte-Nord	0,70	0,90	0,81	0,75	0,89	0,89	0,89	0,89	0,72
Gaspésie et Îles-de-la-Madeleine	0,58	0,84	0,70	0,47	0,80	0,67	0,80	0,67	0,74
Chaudière-Appalaches	0,59	0,63	0,75	0,62	0,65	0,78	0,65	0,78	0,70
Laval	0,43	0,69	0,59	0,48	0,62	0,55	0,62	0,55	0,58
Lanaudière	0,29	0,40	0,58	0,27	0,42	0,62	0,42	0,62	0,45
Laurentides	0,14	0,40	0,53	0,14	0,39	0,56	0,39	0,56	0,41
Montérégie	0,37	0,63	0,69	0,37	0,59	0,70	0,59	0,70	0,59
Nord-du-Québec, Nunavik et Terres-Cries	0,34	0,44	0,30	0,50	0,61	0,34	0,61	0,34	0,29
Ensemble du Québec	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Tableau 5.9 - Répartition des indices de concentration des services ophtalmologiques dispensés aux bénéficiaires, selon le sexe, le groupe d'âge et la région sociosanitaire, Québec, 1997.

Québec en relation avec la population de la région sociosanitaire rapportée à la population du Québec (Fiche 5.3 Mesure statistique: Indice de concentration). Les résultats révèlent une répartition variable entre les régions des indices de concentration des services ophtalmologiques dispensés aux bénéficiaires. En effet, avec une variation de 0,29 à 1,74 par rapport au Québec, la position des régions, en 1997, présente des situations très différentes. Les régions de l'Outaouais, Abitibi-Témiscamingue, Laval, Lanaudière, Laurentides, Montérégie, Nord-du-Québec, Nunavik et Terres-Cries ont des rapports de fréquences situés loin au-dessous de la moyenne québécoise. Les régions Bas-Saint-Laurent, Saguenay-Lac-Saint-Jean, Côte-Nord, Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, et Chaudières-Appalaches ont un écart moins marqué par rapport à la moyenne. Il n'y a que les régions de Québec, Mauricie-Centre-du-Québec, Estrie et Montréal-Centre qui rencontrent la moyenne québécoise ou se situent au-dessus de celle-ci.

Une fois de plus nous pouvons tenter d'expliquer le rapport élevé entre la consommation des soins/ population régionale des grands centres par l'attrait de l'utilisation des nouvelles technologies rendant disponibles des traitements pour les maladies non traitables jusqu'à maintenant. Ces principaux phénomènes permettant d'expliquer le déplacement de la population vers les régions universitaires, probablement pour un meilleur accès aux soins ophtalmologiques surspécialisés.

4-L'UTILISATION EN FONCTION DU TYPE DE SERVICES RENDUS

Les catégories de services rendus proviennent du Manuel des médecins spécialistes, publié par la Régie de l'assurance-maladie, Québec, 1997 ⁽¹¹⁶⁾. Cette classification en trois groupes de types de services rendus: (1) visites, examens, consultations; (2) les services médicaux tels que les actes diagnostiques et thérapeutiques; et (3) les actes chirurgicaux est largement documentée. Dans le domaine de l'ophtalmologie, ces mêmes règles de classification des types de services ont servi de cadre dans différentes études dont celles de Ellwein ⁽²⁵⁾ et de Lee ⁽⁷⁴⁾.

4.1-La classification des types de services

Les visites et les examens

Les examens comprennent le questionnaire et l'examen clinique nécessaires à l'établissement du diagnostic et du traitement, à l'appréciation du traitement en cours ou à l'observation de l'évolution de la maladie, de même que les recommandations au patient et la consignation de renseignements à son dossier. Nous y retrouvons l'examen sommaire, l'examen complet et l'examen complet majeur.

Il existe trois types de visites: la visite principale ou l'examen complet qui comporte un examen du malade en vue d'établir un diagnostic et de recommander un traitement, le cas échéant et la ou les visites subséquentes qui sont considérées comme des visites de contrôle ou des examens ordinaires. Depuis 1994, une visite de transfert est payable au médecin spécialisé qui, dans un centre hospitalier de soins généraux et spécialisés (CHSGS), prend en charge un malade.

La consultation

La consultation est une demande d'opinion du médecin traitant à un autre médecin au sujet du diagnostic ou du traitement d'un état pathologique chez un malade dont l'état paraît grave ou complexe.

L'examen a pour objet de déceler des problèmes visuels et, s'il y a lieu, de prescrire les moyens de les corriger. Il consiste en l'analyse physiologique et fonctionnelle de l'appareil oculo-visuel qui comprend chacun des éléments suivants: l'histoire de cas, la recherche d'un état pathologique oculaire, l'examen visuel, le diagnostic

ophtalmologique, les recommandations au bénéficiaire et, le cas échéant, la prescription d'un traitement.

Les actes diagnostiques

Cette catégorie d'actes regroupe les procédés techniques autres que la radiologie diagnostique qui servent à confirmer ou à infirmer un diagnostic. Les procédés techniques incluent, par exemple, l'étude du champ visuel, l'électrorétinographie ou encore la biométrie axiale pour ne nommer que ceux-ci. Les actes diagnostiques comprennent également les examens orthoptiques. Il s'agit de l'étude détaillée de l'appareil oculomoteur portant sur les mouvements volontaires et réflexes ainsi que la coordination binoculaire dans les cas de strabisme, d'amblyopie, de diplopie ou de suppression qui sont détectés au cours d'un examen de la vision.

Les actes thérapeutiques

Les actes thérapeutiques sont destinés, par l'application de divers procédés, à soulager ou à guérir les malades. Ils comprennent la radio-oncologie et une partie de la médecine nucléaire. Ces actes spécifiques, par exemple une injection rétro-bulbaire thérapeutique ou encore une injection de toxine botulinique, sont eux-mêmes divisés en actes exploratoires et en actes thérapeutiques (excluant les actes thérapeutiques chirurgicaux).

Les actes chirurgicaux

Cette catégorie inclut l'intervention chirurgicale y compris les soins per-opératoires, certaines visites ou certains examens implicitement reliés à l'acte chirurgical, l'assistance chirurgicale, l'anesthésie-réanimation et autres services chirurgicaux.

4.2-L'utilisation régionale selon les types de services rendus

Les données du Tableau 5.10 correspondent à la variable "code de l'acte" provenant de la banque de données de la RAMQ, réparties selon le type de services rendus et la région sociosanitaire pour l'année 1997. Les visites et consultations forment toujours les types de services les plus importants avec 71,12% de l'ensemble des services rendus, viennent ensuite les actes diagnostiques et thérapeutiques avec respectivement 10,70% et 6,88%. Les actes chirurgicaux comptent pour 11,31% du total des services dispensés.

La répartition géographique selon le type de services démontre que les visites et consultations se retrouve principalement en " cabinet privé " pour les régions du Saguenay-Lac-Saint-Jean, Mauricie-Centre-du-Québec, Outaouais, Laval, Lanaudière et Montérégie. Pour les régions de Montréal-Centre, Abitibi-Témiscamingue, Côte-Nord, Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine et des Laurentides les examens ont surtout été pratiqués au " centre hospitalier ". Les autres régions présentent un certain équilibre entre les deux catégories.

Concernant les services médicaux tels que les actes diagnostiques et thérapeutiques ainsi que les actes chirurgicaux, la situation dans les régions universitaires est plus tranchée, sans doute le reflet de la surspécialisation des services dans ces régions, et laisse voir une certaine tendance à une très grande consommation des procédés techniques et examens orthoptiques dans la région Montréal-Centre.

Sous l'angle de l'utilisation des services médicaux, l'effet généralement polarisant de la région universitaire Montréal-Centre ne semble pas trop influencer la région intermédiaire de la Montérégie qui, avec un volume d'activités assez élevé, tend à se comporter comme une région universitaire. La Montérégie a la deuxième population régionale de la province, elle englobe 17,7% de la population québécoise contre 24,8% pour la région Montréal-Centre.

Région sociosanitaire	Cabinet privé						Visites et consultations						Autres actes
	Nb	%	Centre hospitalier	Nb	%	CHSLD, CA et à domicile	Nb	%	Autres examens	Nb	%	Total	
Bas-Saint-Laurent	12 017	44,80	14 753	55,01	0	0,00	51	0,19	26 821	7	0,00	26 821	7
Saguenay-Lac-Saint-Jean	37 284	88,63	4 665	11,09	27	0,06	91	0,22	42 067	38	0,09	42 067	38
Québec	68 923	48,65	72 206	50,97	530	0,37	7	0,00	141 666	364	0,26	141 666	364
Mauricie et Centre-du-Québec	57 233	80,97	13 373	18,92	7	0,01	67	0,09	70 680	45	0,06	70 680	45
Estrie	26 214	63,02	15 167	36,46	213	0,51	1	0,00	41 595	18	0,04	41 595	18
Montréal-Centre	301 330	62,14	182 516	37,64	1 045	0,22	35	0,01	484 926	575	0,12	484 926	575
Outaouais	21 271	86,62	3 285	13,38	0	0,00	1	0,00	24 557	65	0,27	24 557	65
Abitibi-Témiscamingue	1 509	11,39	11 736	88,61	0	0,00	0	0,00	13 245	14	0,11	13 245	14
Côte-Nord	418	3,71	10 835	96,11	0	0,00	21	0,19	11 274	5	0,04	11 274	5
Gaspésie et Îles-de-la-Madeleine	1 044	8,55	11 161	91,45	0	0,00	0	0,00	12 205	134	1,10	12 205	134
Chaudière-Appalaches	17 164	43,62	22 074	56,09	43	0,11	72	0,18	39 353	4	0,01	39 353	4
Laval	22 545	77,88	6 362	21,98	0	0,00	42	0,15	28 949	219	0,76	28 949	219
Lanaudière	18 188	75,00	6 055	24,97	0	0,00	8	0,03	24 251	2	0,01	24 251	2
Laurentides	4 384	17,21	20 622	80,94	395	1,55	76	0,30	25 477	5	0,02	25 477	5
Montérégie	89 718	76,32	27 452	23,35	271	0,23	115	0,10	117 556	39	0,03	117 556	39
Nord-du-Québec, Nunavik et Terres-Cries	520	24,60	1 594	75,40	0	0,00	0	0,00	2 114	0	0,00	2 114	0
Ensemble du Québec	679 762	61,42	423 856	38,30	2 531	0,23	587	0,05	1 106 736	1 534	0,14	1 106 736	1 534

Tableau 5.10 - Nombre de services ophtalmologiques selon le type de services et la région sociosanitaire, Québec, 1997.

Région sociosanitaire	Actes diagnostiques			Actes thérapeutiques		
	Procédés techniques Nb %	Examens Orthoptiques Nb %	Total	Actes exploratoires Nb %	Actes thérapeutiques Nb %	Total
Bas-Saint-Laurent	1 140	1 771	2 911	1 213	21	1 234
Saguenay-Lac-Saint-Jean	3 216	2 557	5 773	3 317	222	3 539
Québec	9 631	10 100	19 731	13 119	178	13 297
Mauricie et Centre-du-Québec	7 738	3 565	11 303	9 303	89	9 392
Estrie	5 564	3 679	9 243	4 608	42	4 650
Montréal-Centre	40 230	32 516	72 746	40 609	907	41 516
Outaouais	1 156	1 128	2 284	3 189	43	3 232
Abitibi-Témiscamingue	1 066	407	1 473	187	16	203
Côte-Nord	971	847	1 818	783	194	977
Gaspésie et Îles-de-la-Madeleine	732	524	1 256	1 488	9	1 497
Chaudière-Appalaches	5 142	2 118	7 260	6 070	36	6 106
Laval	3 418	1 886	5 304	2 682	101	2 783
Lanaudière	5 174	1 686	6 860	1 415	44	1 459
Laurentides	2 949	1 413	4 362	4 875	29	4 904
Montérégie	10 504	3 871	14 375	12 002	105	12 107
Nord-du-Québec, Nunavik et Terres-Cries	0	51	51	116	0	116
Ensemble du Québec	98 631	68 119	166 750	104 976	2 036	107 012

Tableau 5.10 (suite) - Nombre de services ophtalmologiques selon le type de services et la région sociosanitaire, Québec, 1997.

Région sociosanitaire	Actes chirurgicaux											
	Appareil visuel		Annexes		Corps étrangers		Traumatismes oculaires		Anesthésie		Total	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Bas-Saint-Laurent	3 240	55,13	1 271	21,63	105	1,79	9	0,15	1 252	21,30	5 877	
Saguenay-Lac-Saint-Jean	4 391	56,04	1 605	20,49	164	2,09	15	0,19	1 660	21,19	7 835	
Québec	13 059	58,73	3 962	17,82	528	2,37	26	0,12	4 659	20,95	22 234	
Mauricie et Centre-du-Québec	7 004	56,09	2 054	16,45	425	3,40	17	0,14	2 987	23,92	12 487	
Estrie	3 513	55,06	884	13,86	183	2,87	13	0,20	1 787	28,01	6 380	
Montréal-Centre	39 119	54,08	14 904	20,61	2 465	3,41	75	0,10	15 768	21,80	72 331	
Outaouais	2 754	58,76	510	10,88	149	3,18	2	0,04	1 272	27,14	4 687	
Abitibi-Témiscamingue	1 226	54,73	340	15,18	132	5,89	4	0,18	538	24,02	2 240	
Côte-Nord	1 022	50,95	495	24,68	80	3,99	2	0,10	407	20,29	2 006	
Gaspésie et Îles-de-la-Madeleine	992	53,56	424	22,89	93	5,02	4	0,22	339	18,30	1 852	
Chaudière-Appalaches	2 804	51,96	1 145	21,22	374	6,93	9	0,17	1 064	19,72	5 396	
Laval	2 085	43,67	1 401	29,35	264	5,53	3	0,06	1 021	21,39	4 774	
Lanaudière	2 222	52,03	661	15,48	237	5,55	4	0,09	1 147	26,86	4 271	
Laurentides	2 305	48,98	1 037	22,04	239	5,08	9	0,19	1 116	23,71	4 706	
Montérégie	10 026	52,38	3 629	18,96	1 146	5,99	31	0,16	4 308	22,51	19 140	
Nord-du-Québec, Nunavik et Terres-Cries	5	10,87	25	54,35	5	10,87	0	0,00	11	23,91	46	
Ensemble du Québec	95 767	54,33	34 347	19,49	6 589	3,74	223	0,13	39 336	22,32	176 262	

Tableau 5.10 (fin) - Nombre de services ophtalmologiques selon le type de services et la région sociosanitaire, Québec, 1997.

Les données du Tableau 5.11 se rapportent aux données venant de l'extérieur, soit de la part des ophtalmologistes exerçant à l'extérieur du Québec, mais inscrits à la Régie, pour des services rendus à des bénéficiaires québécois, ou encore à des services reçus à l'extérieur du Québec et remboursés aux bénéficiaires. Les renseignements sur les demandes de paiement transmises à la Régie sur les bénéficiaires et les types de services qu'ils ont reçus démontrent que les services ont été dispensés dans un centre hospitalier. Des actes diagnostiques, thérapeutiques et chirurgicaux ont été posés, en conformité avec le manuel du spécialiste publié par la Régie. Ces services sont habituellement dispensés à des Québécois qui séjournent temporairement aux États-Unis.

4.3-L'utilisation selon le sexe, l'âge et les types de services

Les services ophtalmologiques rendus aux bénéficiaires indiqués dans les Tableaux 5.12a, 5.12b, 5.12c et 5.12d ont trait à l'utilisation des services par les bénéficiaires selon le sexe, le groupe d'âge et le type de services rendus. Selon la règle, la consommation s'accroît avec l'âge et elle est plus forte chez les femmes. Cependant les données révèlent une exception voulant que les actes chirurgicaux en relation avec les corps étrangers et les traumatismes oculaires sont beaucoup plus élevés dans la catégorie de la population active (15-59 ans) avec un taux chez les hommes de 86,2% comparativement à 13,7% chez les femmes. L'explication repose principalement sur les études de Hugonnier-Clayette et al. ⁽⁵²⁾ et de Foster ⁽²⁹⁾ qui démontrent que les activités occupationnelles et ludiques peuvent présenter un risque pour la santé oculaire. La plupart des blessures oculaires sont reliées à l'activité professionnelle par exemple, les travaux de construction, métaux et de machines à bois peuvent déclencher des ulcères cornéens chez les hommes en particulier, ou encore les travaux agricoles qui peuvent entraîner des handicaps visuels dus à des accidents avec les instruments aratoires (la perte de vision bilatérale par traumatisme étant rare). Cependant, cette exposition à l'agriculture combinée à un pauvre accès aux services de santé dans certaines régions sociosanitaires, fait augmenter la

Actes	Type de services	Services rendus	
		Nb	%
Visites et consultations			
	Centre hospitalier	4 557	71,27
Diagnostiques			
	Procédés techniques	110	1,72
	Examens orthoptiques	6	0,09
	Total	116	1,81
Thérapeutiques			
	Actes exploratoires	543	8,49
	Actes thérapeutiques	10	0,16
	Total	553	8,65
Chirurgicaux			
	Appareil visuel	824	12,89
	Annexes	252	3,94
	Corps étrangers	18	0,28
	Traumatismes oculaires	3	0,05
	Anesthésie	71	1,11
	Total	1 168	18,27
Ensemble des services		6 394	100,00

Tableau 5.11 - Nombre de services rendus par les ophtalmologistes exerçant à l'extérieur du Québec, mais inscrits à la RAMQ, selon le type de services, Québec, 1997.

Actes	Type de services	14 ans et moins				Total
		Homme		Femme		
		Nb	%	Nb	%	
Visites et consultations	Cabinet privé	29 269	48,85	30 650	51,15	59 919
	Centre hospitalier	18 662	51,69	17 443	48,31	36 105
	CHSLD, CA et à domicile	5	62,50	3	37,50	8
	Autres examens	24	60,00	16	40,00	40
	Total	47 960	49,92	48 112	50,08	96 072
Diagnostiques	Procédés techniques	389	48,93	406	51,07	795
	Examens orthoptiques	12 915	49,42	13 219	50,58	26 134
	Total	13 304	49,40	13 625	50,60	26 929
Thérapeutiques	Actes exploratoires	654	58,76	459	41,24	1 113
	Actes thérapeutiques	8	44,44	10	55,56	18
	Total	662	58,53	469	41,47	1 131
Chirurgicaux	Appareil visuel	1 082	52,60	975	47,40	2 057
	Annexes	704	46,07	824	53,93	1 528
	Corps étrangers	180	58,06	130	41,94	310
	Traumatismes oculaires	18	72,00	7	28,00	25
	Anesthésie	25	49,02	26	50,98	51
	Total	2 009	50,59	1 962	49,41	3 971
	Ensemble des services	63 935	49,91	64 168	50,09	128 103

Tableau 5.12a - Nombre de services ophtalmologiques selon le sexe et le groupe d'âge des bénéficiaires et le type de services, Québec, 1997.

Actes	Type de services	15 à 59 ans				Total
		Homme		Femme		
		Nb	%	Nb	%	
Visites et consultations	Cabinet privé	99 093	42,41	134 565	57,59	233 658
	Centre hospitalier	73 715	48,87	77 133	51,13	150 848
	CHSLD, CA et à domicile	206	59,54	140	40,46	346
	Autres examens	240	64,17	134	35,83	374
	Total	173 254	44,97	211 972	55,03	385 226
Diagnostiques	Procédés techniques	14 587	41,71	20 385	58,29	34 972
	Examens orthoptiques	5 981	44,87	7 348	55,13	13 329
	Total	20 568	42,58	27 733	57,42	48 301
Thérapeutiques	Actes exploratoires	15 737	46,15	18 363	53,85	34 100
	Actes thérapeutiques	294	44,75	363	55,25	657
	Total	16 031	46,12	18 726	53,88	34 757
Chirurgicaux	Appareil visuel	13 178	56,89	9 987	43,11	23 165
	Annexes	6 412	44,08	8 134	55,92	14 546
	Corps étrangers	3 736	81,70	837	18,30	4 573
	Traumatismes oculaires	149	90,85	15	9,15	164
	Anesthésie	3 481	56,77	2 651	43,23	6 132
	Total	26 956	55,49	21 624	44,51	48 580
	Ensemble des services	236 809	45,82	280 055	54,18	516 864

Tableau 5.12b - Nombre de services ophtalmologiques selon le sexe et le groupe d'âge des bénéficiaires et le type de services, Québec, 1997.

Actes	Type de services	60 ans et plus				
		Homme		Femme		Total
		Nb	%	Nb	%	
Visites et consultations	Cabinet privé	143 689	36,49	250 138	63,51	393 827
	Centre hospitalier	92 746	38,41	148 715	61,59	241 461
	CHSLD, CA et à domicile	913	41,98	1 262	58,02	2 175
	Autres examens	71	41,04	102	58,96	173
	Total	237 419	37,23	400 217	62,77	637 636
Diagnostiques	Procédés techniques	26 292	40,73	38 264	59,27	64 556
	Examens orthoptiques	10 766	37,17	18 198	62,83	28 964
	Total	37 058	39,63	56 462	60,37	93 520
Thérapeutiques	Actes exploratoires	26 989	37,36	45 249	62,64	72 238
	Actes thérapeutiques	538	38,96	843	61,04	1 381
	Total	27 527	37,39	46 092	62,61	73 619
Chirurgicaux	Appareil visuel	25 977	36,39	45 403	63,61	71 380
	Annexes	7 599	40,94	10 961	59,06	18 560
	Corps étrangers	797	44,70	986	55,30	1 783
	Traumatismes oculaires	24	64,86	13	35,14	37
	Anesthésie	12 290	36,99	20 934	63,01	33 224
	Total	46 687	37,35	78 297	62,65	124 984
	Ensemble des services	348 691	37,50	581 068	62,50	929 759

Tableau 5.12c - Nombre de services ophtalmologiques selon le sexe et le groupe d'âge des bénéficiaires et le type de services, Québec, 1997.

Actes	Type de services	Ensemble des groupes d'âge					
		Homme		Femme		Total	
		Nb	%	Nb	%	Nb	%
Visites et consultations	Cabinet privé	272 051	39,58	415 353	60,42	687 404	
	Centre hospitalier	185 123	43,21	243 291	56,79	428 414	
	CHSLD, CA et à domicile	1 124	44,44	1 405	55,56	2 529	
	Autres examens	335	57,07	252	42,93	587	
	Total	458 633	40,99	660 301	59,01	1 118 934	
Diagnostiques	Procédés techniques	41 268	41,14	59 055	58,86	100 323	
	Examens orthoptiques	29 662	43,35	38 765	56,65	68 427	
	Total	70 930	42,03	97 820	57,97	168 750	
Thérapeutiques	Actes exploratoires	43 380	40,37	64 071	59,63	107 451	
	Actes thérapeutiques	840	40,86	1 216	59,14	2 056	
	Total	44 220	40,38	65 287	59,62	109 507	
Chirurgicaux	Appareil visuel	40 237	41,65	56 365	58,35	96 602	
	Annexes	14 715	42,49	19 919	57,51	34 634	
	Corps étrangers	4 713	70,70	1 953	29,30	6 666	
	Traumatismes oculaires	191	84,51	35	15,49	226	
	Anesthésie	15 796	40,08	23 611	59,92	39 407	
	Total	75 652	42,61	101 883	57,39	177 535	
Ensemble des services		649 435	41,24	925 291	58,76	1 574 726	

Tableau 5.12d - Nombre de services ophtalmologiques selon le sexe et le groupe d'âge des bénéficiaires et le type de services, Québec, 1997.

proportion d'utilisation des services ophtalmologiques due aux accidents oculaires. De plus, certaines études ex. Vannas ⁽¹⁶¹⁾ et l'OMS ⁽⁹⁵⁾ soulignent également l'importance accordée aux accidents reliés aux sports et à l'entraînement athlétique; l'incidence étant plus élevée chez les garçons que chez les filles (Tableau 5.12a, groupe d'âge 14 ans et moins).

5-L'UTILISATION EN FONCTION DE LA PATHOLOGIE OCULAIRE

La section qui suit consiste essentiellement à expliquer et à évaluer l'influence de la nature de la maladie oculaire et de sa répartition (selon l'âge, le sexe et la région sociosanitaire) sur la fréquentation des services ophtalmologiques. Les données correspondent à la variable " Code diagnostic " de la banque de données de la RAMQ, pour l'année 1997.

5.1-La classification des maladies oculaires

La notification des maladies oculaires a été faite sur la base de la neuvième révision de la classification internationale des maladies (code 360-379 CIM-9) ⁽¹⁶⁾. Les milliers de données ont été enregistrées à l'intérieur de 118 catégories (ex., glaucome primaire à angle ouvert, glaucome primaire à angle fermé, glaucome secondaire, glaucome congénital, glaucome suspecté) lesquelles en retour ont été réparties dans 17 classes plus larges (ex., glaucome), (Fiche 5.4), pour enfin en arriver à cette dernière subdivision: Maladies de la rétine (dégénérescence maculaire, rétinopathie diabétique, trouble de la rétine); Glaucome; Cataracte; Cornée et Sclérotique; Problèmes de la vision (réfraction, troubles de la vision, cécité et basse vision); Maladies des nerfs et des voies optiques; Affections des annexes (conjonctive, paupières, appareil lacrymal, orbite et strabisme); et Affections multiples (globe oculaire, iris et corps ciliaire, segment postérieur, autres).

La classification internationale des maladies doit son importance à l'identification des désordres anatomiques et fonctionnels. Ces définitions tendent actuellement à être universellement utilisées (Milot⁽⁸²⁾, Hugonnier⁽⁵²⁾, Goldstein⁽⁴⁵⁾) selon les règles de classement dans les diverses catégories.

5.2-L'utilisation selon les maladies oculaires

Lorsqu'on analyse les données du Tableau 5.13 on constate que, pour une population québécoise de 7 186 607 habitants, il y a 1 487 965 diagnostics de pathologies oculaires qui ont été posés au cours de l'année 1997.

Une attention particulière sera apportée au fait que ces résultats surévaluent le nombre de diagnostics réellement posés. En effet, sous la variable "code diagnostic" de notre banque de données se retrouvent les bénéficiaires qui se sont présentés plus d'une fois pour le même diagnostic. Il serait donc plus juste d'interpréter ces résultats comme des services portant un diagnostic afin de ne pas surévaluer le problème de la pathologie oculaire à travers les régions du Québec.

Les diagnostics les plus fréquents sont, par ordre décroissant: la cataracte, le glaucome et les maladies de la rétine (incluant la dégénérescence maculaire et la rétinopathie diabétique). Pour l'ensemble des régions du Québec, ces trois pathologies représentent à elles seules, 63,54% de tous les cas de pathologies oculaires. Il est évident que la principale cause des pathologies oculaires à travers les régions sociosanitaires demeure la cataracte, laquelle est une condition traitable.

Toutefois, il y a de légères variations selon les régions sociosanitaires impliquées. Une démarche mathématique supplémentaire des données du Tableau 5.13 démontre que:

Région sociosanitaire	Population	Maladies de la rétine	Glaucome	Cataracte	Cornée et sclérotique
		Nb Taux pour 1 000 h.	Nb Taux pour 1 000 h.	Nb Taux pour 1 000 h.	Nb Taux pour 1 000 h.
Bas-Saint-Laurent	206 856	1 716 8,30	4 611 22,29	11 048 53,41	2 002 9,68
Saguenay-Lac-Saint-Jean	287 399	4 015 13,97	12 216 42,51	12 476 43,41	4 045 14,07
Québec	632 720	13 594 21,49	30 267 47,84	40 270 63,65	12 108 19,14
Mauricie et Centre-du-Québec	479 266	9 467 19,75	23 290 48,60	33 752 70,42	5 108 10,66
Estrie	281 045	7 864 27,98	15 024 53,46	15 228 54,18	3 469 12,34
Montréal-Centre	1 783 861	53 175 29,81	109 484 61,37	147 401 82,63	35 853 20,10
Outaouais	302 581	2 505 8,28	4 944 16,34	9 350 30,90	1 093 3,61
Abitibi-Témiscamingue	154 001	1 151 7,47	2 848 18,49	4 064 26,39	1 435 9,32
Côte-Nord	103 241	485 4,70	2 597 25,15	3 037 29,42	1 082 10,48
Gaspésie et Îles-de-la-Madeleine	106 082	1 681 15,85	3 028 28,54	3 876 36,54	842 7,94
Chaudière-Appalaches	385 192	3 123 8,11	11 886 30,86	15 137 39,30	3 860 10,02
Laval	334 207	2 132 6,38	6 626 19,83	10 331 30,91	2 625 7,85
Lanaudière	381 207	1 607 4,22	12 399 32,53	10 095 26,48	1 687 4,43
Laurentides	440 086	2 816 6,40	9 846 22,37	10 262 23,32	2 377 5,40
Montérégie	1 272 460	12 741 10,01	29 751 23,38	40 781 32,05	10 703 8,41
Nord-du-Québec, Nunavik et Terres-Cries	36 403	266 7,31	121 3,32	241 6,62	282 7,75
Ensemble du Québec	7 186 607	118 338 16,47	278 938 38,81	367 349 51,12	88 571 12,32

Tableau 5.13a - Répartition des taux observés des maladies oculaires, selon la région sociosanitaire, Québec, 1997.

Région sociosanitaire	Population	Problèmes de la vision Nb Taux pour 1 000 h.	Maladie des nerfs et des voies optiques Nb Taux pour 1 000 h.	Affections des annexes Nb Taux pour 1 000 h.	Affections multiples Nb Taux pour 1 000 h.
Bas-Saint-Laurent	206 856	1 360 6,57	214 1,03	6 205 30,00	9 563 46,23
Saguenay-Lac-Saint-Jean	287 399	2 023 7,04	325 1,13	9 397 32,70	14 704 51,16
Québec	632 720	6 725 10,63	1 427 2,26	34 120 53,93	49 554 78,32
Mauricie et Centre-du-Québec	479 266	1 944 4,06	366 0,76	11 728 24,47	17 630 36,79
Estrie	281 045	3 274 11,65	609 2,17	9 342 33,24	7 072 25,16
Montréal-Centre	1 783 861	44 603 25,00	6 662 3,73	115 975 65,01	114 505 64,19
Outaouais	302 581	422 1,39	82 0,27	2 389 7,90	6 653 21,99
Abitibi-Témiscamingue	154 001	945 6,14	190 1,23	2 504 16,26	4 033 26,19
Côte-Nord	103 241	730 7,07	84 0,81	2 633 25,50	4 996 48,39
Gaspésie et Îles-de-la-Madeleine	106 082	311 2,93	276 2,60	2 700 25,45	3 689 34,77
Chaudière-Appalaches	385 192	2 512 6,52	338 0,88	10 293 26,72	10 864 28,20
Laval	334 207	2 112 6,32	290 0,87	7 859 23,52	9 992 29,90
Lanaudière	381 207	1 322 3,47	85 0,22	4 684 12,29	3 532 9,27
Laurentides	440 086	870 1,98	82 0,19	3 638 8,27	9 560 21,72
Montréal	1 272 460	6 882 5,41	1 503 1,18	22 516 17,69	32 458 25,51
Nord-du-Québec, Nunavik et Terres-Cries	36 403	362 9,94	9 0,25	480 13,19	562 15,44
Ensemble du Québec	7 186 607	76 397 10,63	12 542 1,75	246 463 34,29	299 367 41,66

Tableau 5.13b - Répartition des taux observés des maladies oculaires, selon la région sociosanitaire, Québec, 1997.

Dans les régions universitaires qui regroupent 33,6% de la population, nous retrouvons 815 723 diagnostics posés, soit 54,8% de l'ensemble des cas de pathologies oculaires. Les diagnostics les plus fréquents sont la cataracte, le glaucome et les maladies de la rétine.

Dans les régions intermédiaires qui regroupent 45,81% de la population, nous retrouvons 426 704 diagnostics posés, soit 28,6% de l'ensemble des cas de pathologies oculaires. Pour la plupart de ces régions les diagnostics les plus fréquents sont la cataracte, le glaucome et les maladies de la rétine, à une exception près, c'est-à-dire, la région de Lanaudière. Dans cette région, nous retrouvons le glaucome comme principale cause de pathologies oculaires, suivi de la cataracte et des maladies de la cornée et sclérotique. Une autre particularité tient à l'indice le plus faible dans les maladies de la rétine de cette région comparé à toutes les régions du Québec. L'étude de la répartition de la population selon l'âge (voir Tableau 5.3) démontre qu'excluant la population du Grand-Nord, la région de Lanaudière arrive immédiatement après la région de l'Outaouais pour le faible taux dans la catégorie d'âge des 60 ans et plus. Comme les trois principales causes de pathologies oculaires les plus répandues sont des maladies reliées à l'âge, il est donc normal de rencontrer une autre répartition des causes de pathologies oculaires chez une population à tendance plus jeune.

Dans les régions périphériques qui regroupent 20,5% de la population, nous retrouvons 245 538 diagnostics posés, soit 16,5% de l'ensemble des cas de pathologies oculaires. À nouveau, pour la majorité des régions, les principales causes de pathologies oculaires sont la cataracte, le glaucome et les maladies de la rétine. Mais une particularité repose cette fois sur la région Nord-du-Québec, incluant le Nunavik et les Terres-Cries-de-la-Baie-James. Cette caractéristique, mise en lumière lors de l'étude de Lagrange et Valude ⁽⁷²⁾ paraît avoir quelques rapports avec la race. En traversant les siècles, les peuples de races différentes se sont éloignés de leur pays d'origine et se sont répandus sur toute la surface du globe. Il en est résulté des croisements en nombre immense qui ont peu à peu dénaturé

les vrais caractères ethniques de la race. La majeure partie, environ 66%, de la population du Grand-Nord n'est pas autochtone ⁽⁹⁶⁾. Donc en jetant un coup d'oeil sur l'ensemble des races, des groupes, des familles issues de nombreux mélanges des peuples des régions du Grand-Nord, nous sommes obligés de reconnaître l'influence des croisements et les éléments ethniques de l'oeil et de ses annexes: Le globe oculaire est petit; il en résulte que, chez la majorité des individus, la réfraction est emmétropique ou hypermétropique (troubles de la réfraction). Leurs yeux sont surtout caractérisés par l'obliquité de la fente palpébrale, dirigée en haut ou en dehors, et due au développement considérable des os malaïres (mâchoire, joue). La hauteur de cette fente est d'environ deux fois moins grande que dans l'oeil du blanc. Il est à désirer que des recherches ultérieures viennent préciser ce point intéressant d'anthropologie oculaire. Notons cependant que le handicap dû aux troubles de la réfraction est le plus souvent parfaitement résolu par le port de lunettes.

Les données contenues dans le Tableau 5.14 sont la preuve que l'avancée en âge de la population tend à accroître progressivement son poids vis-à-vis de celui des pathologies oculaires. Le taux des patients diagnostiqués porteurs d'un trouble oculaire au Québec en 1997 était de 90:1 000 pour les enfants de 14 ans et moins, de 106:1 000 pour les adultes de 15 à 59 ans et de 747:1 000 pour les personnes âgées de 60 ans et plus.

À cause de l'association entre l'âge et les maladies oculaires telles que la cataracte, le glaucome et la dégénérescence maculaire, la prévalence et les causes de la maladie oculaire varient d'une région à l'autre en fonction de la structure d'âge de la population. Dans certaines régions périphériques du Québec, les enfants représentent 20% à 30% de la population régionale, tandis que dans les régions intermédiaires et universitaires, les gens au-dessus de 60 ans représentent une portion beaucoup plus importante de la population. Compte tenu de l'allongement de l'espérance de vie, le nombre total de cas de maladies oculaires - spécialement les cas de maladies reliées à l'âge - est susceptible d'aller en augmentant au cours de la prochaine décennie.

Maladies oculaires	14 ans et moins		15 à 59 ans		60 ans et plus	
	Nb	Taux pour 1 000 h.	Nb	Taux pour 1 000 h.	Nb	Taux pour 1 000 h.
Maladies de la rétine	1 852	1,34	41 138	8,89	76 322	64,49
Glaucome	1 114	0,81	76 046	16,44	204 089	172,46
Cataracte	1 682	1,22	38 040	8,22	331 222	279,89
Affections de la cornée et sclérotique	3 388	2,45	57 630	12,46	29 566	24,98
Problèmes de la vision	29 624	21,46	22 775	4,92	24 332	20,56
Maladies des nerfs et des voies optiques	790	0,57	7 207	1,56	4 648	3,93
Affections des annexes	64 877	47,01	109 502	23,68	74 078	62,60
Affections multiples	21 838	15,82	140 481	30,37	139 835	118,16
Ensemble des maladies oculaires	125 165	90,69	492 819	106,55	884 092	747,07

Tableau 5.14 - Répartition des maladies oculaires selon l'âge des bénéficiaires, Québec, 1997.

L'étude démontre que les affections de la cornée et de la sclérotique (membrane externe de l'oeil) ainsi que les maladies des nerfs et des voies optiques prédominent dans le groupe d'âge 15 à 59 ans. On note également que 89,29% des cas de troubles oculaires dus à la cataracte se rencontrent chez les gens de 60 ans et plus, tandis que le glaucome et les maladies de la rétine comptent respectivement pour 72,56% et 63,96%. Ces résultats confirment encore une fois le fait que la pathologie oculaire se rencontre plus fréquemment chez les personnes plus âgées.

6-COMMENTAIRES

Notre intention était de mettre en lumière les grands paramètres de l'organisation de "l'espace ophtalmologique" au Québec, par l'étude des éléments de ce que nous appelons "la structure géographique de l'ophtalmologie".

Dans cette étude nous nous sommes intéressés aux ophtalmologistes et aux personnes qui fréquentent les services de santé en ophtalmologie, non pas de façon traditionnelle en établissant tout simplement la liste des services offerts, mais nous avons préféré l'établir sur la base de leur capacité à révéler les écarts observés entre la distribution régionale des besoins et celle des ressources.

Les planificateurs des effectifs médicaux insistent sur les inégalités persistantes dans la disparité régionale des soins ophtalmologiques. L'utilisation de l'approche régionale nous a permis, par comparaison, de dégager les forces et les faiblesses structurelles de l'organisation des services ophtalmologiques sur l'ensemble du territoire du Québec.

Il faut donc nécessairement que, dans chaque région ou sur chaque territoire de CLSC, il y ait quelques personnes compétentes et bien formées, capables d'instruire la population, d'offrir les premiers soins, de prendre les décisions salutaires, de soigner sur place ce qui

peut l'être ou d'organiser l'évacuation vers un centre équipé, en cas de doute sur la gravité du cas.

L'écart entre les possibilités théoriques et pratiques, c'est-à-dire le décalage entre ce que les services de santé devraient permettre de réaliser et ce qu'ils permettent réellement, constitue un problème majeur pour les responsables de la santé. Des choix sont opérés constamment, ne serait-ce que par défaut. Or, on peut supposer que ces choix seraient beaucoup plus satisfaisants si le processus de décision était plus directement lié à une description exacte de la situation réelle.

Dorénavant, il faudrait revoir le "panier des services offerts", introduire un genre de ticket modérateur et réajuster les ressources allouées aux besoins de la population. De plus, les recherches dans le domaine de la santé devraient s'appuyer sur les déterminants de la santé et tenter de faire un lien entre promotion de la santé et la santé des populations. Il est important d'intégrer des programmes de prévention dans le système de soins généraux de base, pour diminuer les coûts et augmenter l'efficacité des travailleurs en soin de santé.

CONCLUSION

L'exploitation de notre base de données sur les services ophtalmologiques soulève un certain nombre de problèmes dont le principal réside dans le fait qu'il est probable que les observations basées sur une longue période (dix ans) permettraient de mieux saisir les tendances à long terme de l'évolution de l'offre et de la demande et de minimiser l'importance des fluctuations occasionnelles.

D'une façon générale, les plus faibles consommateurs de soins ophtalmologiques se trouvent chez les jeunes, les hommes et les populations des régions périphériques. L'étude indique également que dans l'ensemble du Québec, la distribution géographique de la pratique ophtalmologique possède certains traits spécifiques. Les forces des régions

métropolitaines sont naturellement polarisantes et, en contrepoids, les autres régions doivent composer avec une vision conforme aux réalités historiques et géographiques de l'offre. Ainsi, les médecins ophtalmologistes sont principalement concentrés dans les régions universitaires de Québec et Montréal-Centre, alors que, à l'exception des régions Bas-Saint-Laurent, Saguenay-Lac-Saint-Jean, Mauricie-Centre-du-Québec et de l'Estrie, certaines régions intermédiaires et la plupart des régions périphériques se retrouvent avec une répartition variable de médecins ophtalmologistes sur le territoire.

Les ophtalmologistes étant des gens qui ont une excellente formation professionnelle, des compétences et des talents, sont assurément sollicités de partout et ils sont libres d'exercer là où ils le désirent. Cependant les médecins ophtalmologistes de la même équipe d'un gros hôpital urbain devraient se partager une semaine d'itinérance tous les deux ou trois mois avec les effectifs de leurs régions limitrophes. Ces ophtalmologistes-dépanneurs aideraient à redresser la situation des régions intermédiaires là où il y a un manque d'effectifs pour plusieurs régions. Mais il existe une réalité frustrante et pas seulement en région: on tente de développer les services mais les budgets diminuent.

Dans certaines régions intermédiaires et périphériques, le plan d'effectifs médicaux ne vise pas l'ultraspécialisation. Il essaie plutôt de consolider la base (chirurgiens généraux, anesthésistes, radiologistes) dans chacune des régions. Quant aux spécialités plus pointues, une région pourrait se voir confier l'ophtalmologie, la région voisine l'orthopédie, une troisième la médecine nucléaire, etc.. «Par maillage, ils finiront bien par obtenir l'équivalent de ce qu'on pourrait retrouver dans une plus grande région». Bien que cette vision régionale des soins soit discutable, elle a engendré un brassage des populations inimaginable au cours des dernières décennies. Ceci pourrait expliquer, en partie, le nombre élevé de services reçus par les bénéficiaires à l'extérieur de leur région.

Cette approche géographique est indispensable à une véritable responsabilisation des décideurs et de la collectivité. En plus d'offrir l'avantage de prédire les services qu'on

peut avoir besoin, elle permet de distinguer clairement les objectifs d'intervention et fournit un cadre de référence opérationnel pour définir les solutions dans ce domaine.

Depuis la réforme du réseau de la santé, il y a eu de nombreux départs en retraite, encouragés par les primes d'allocation de fin de carrière offertes par les fédérations. Ces départs précipités créent un certain vide dans les régions universitaires où des postes se libèrent de façon inattendue. Actuellement, plus d'une dizaine de postes sont disponibles au Québec, et on observe une migration interrégionale; en effet, les médecins ophtalmologistes des régions intermédiaires et périphériques reviennent vers les régions universitaires et les médecins qui avaient décidé de s'installer en région se ravisent. Cela risque, pour les trois à quatre prochaines années, d'accroître le déficit dans certaines régions et d'y causer de sérieux problèmes ⁽⁵⁾.

De toute cette information, il en résulte une invitation à un examen plus approfondi des profils de distribution des effectifs médicaux en ophtalmologie ainsi qu'un rappel de l'importance de prendre en considération l'augmentation des taux de maladies oculaires reliées à l'âge lors des futures études.

Région sociosanitaire	Effectifs estimés	Services estimés
Montréal-Centre	67,5	430 150,2
Montréal	48,2	256 768,9
Québec	23,9	141 166,2
Mauricie et Centre-du-Québec	18,1	109 891,3
Laurentides	16,7	87 258,2
Chaudière-Appalaches	14,6	81 664,5
Lanaudière	14,4	73 938,8
Laval	12,6	71 808,0
Outaouais	11,5	58 306,0
Saguenay-Lac-Saint-Jean	10,9	59 068,0
Estrie	10,6	62 941,1
Bas-Saint-Laurent	7,8	47 408,6
Abitibi-Témiscamingue	5,8	30 149,8
Gaspésie et Îles-de-la-Madeleine	4,0	23 729,3
Côte-Nord	3,9	18 776,0
Nord-du-Québec, Nunavik et Terres-Cries	1,4	5 269,2
Ensemble du Québec	272	1 558 294

Coefficient de corrélation de Spearman : 0,9882
avec un niveau de signification de $p < 0,001$.

Fiche 5.1 - Résultat du test de corrélation de Spearman entre les effectifs estimés et les services estimés.

Sexe	Groupe d'âge	Bas-Saint-Laurent		Saguenay-Lac-Saint-Jean		Québec		Mauricie et Centre-du-Québec					
		Population	Nombre de service	Taux de service	Population	Nombre de service	Taux de service	Population	Nombre de service	Taux de service			
Homme	4 ans et moins	5 700	421	7,386	8 763	929	10,601	18 033	2 167	12,017	14 386	899	6,249
	5-9 ans	6 606	582	8,810	9 803	1 055	10,762	18 008	3 538	19,647	15 338	1 044	6,807
	10-14 ans	7 283	327	4,490	11 422	701	6,137	18 696	2 476	13,243	16 489	573	3,475
	15-19 ans	8 389	401	4,780	13 077	541	4,137	21 150	2 169	10,255	18 379	668	3,635
	20-24 ans	6 425	269	4,187	9 298	495	5,324	20 964	1 622	7,737	14 560	544	3,736
	25-29 ans	5 720	298	5,210	7 871	438	5,565	21 592	1 615	7,480	13 934	747	5,361
	30-34 ans	7 503	327	4,358	11 259	743	6,599	26 248	2 600	9,906	18 561	1 005	5,415
	35-39 ans	9 228	561	6,079	13 551	1 123	8,287	28 322	3 156	11,143	21 008	1 430	6,807
	40-44 ans	9 111	743	8,155	12 889	1 460	11,327	26 710	3 975	14,882	20 507	2 059	10,040
	45-49 ans	8 014	943	11,767	10 859	1 368	12,598	25 040	4 651	18,574	18 186	2 070	11,382
	50-54 ans	6 553	1 014	15,474	8 807	1 646	18,690	20 930	5 518	26,364	15 374	2 658	17,289
	55-59 ans	4 838	905	18,706	6 694	1 761	26,307	15 432	6 104	39,554	11 724	2 814	24,002
	60-64 ans	4 206	1 246	29,624	5 940	2 107	35,471	13 189	6 453	48,927	10 581	3 680	34,779
	65-69 ans	4 135	1 615	39,057	5 054	3 000	59,359	11 564	8 878	76,773	9 693	5 223	53,884
	70-74 ans	3 514	1 864	53,045	3 836	3 158	82,325	8 709	8 989	103,215	7 551	6 091	80,665
	75-79 ans	2 418	1 776	73,449	2 191	2 462	112,369	5 511	7 216	130,938	4 888	5 117	104,685
	80-84 ans	1 401	1 200	85,653	1 114	1 448	129,982	3 026	4 060	134,171	2 766	3 174	114,751
	85 ans et plus	883	591	66,931	587	657	111,925	1 720	1 953	113,547	1 659	1 584	95,479
	Total		101 927	15 083	14,798	143 015	25 092	17,545	304 844	77 140	25,305	235 584	41 380
Femme	4 ans et moins	5 445	313	5,748	8 343	967	11,591	17 572	2 276	12,952	13 560	863	6,364
	5-9 ans	6 320	586	9,272	9 300	977	10,505	17 423	3 441	19,750	14 276	940	6,584
	10-14 ans	7 101	439	6,182	10 744	637	5,929	17 620	2 987	16,952	15 970	787	4,928
	15-19 ans	7 960	464	5,829	12 236	686	5,606	20 646	2 853	13,819	17 475	765	4,378
	20-24 ans	6 110	337	5,516	8 760	444	5,068	21 036	2 132	10,135	14 084	574	4,076
	25-29 ans	5 511	260	4,718	7 717	404	5,235	21 363	1 997	9,348	13 440	620	4,613
	30-34 ans	7 819	564	7,213	11 490	681	5,927	25 987	3 157	12,148	18 525	951	5,134
	35-39 ans	9 309	766	8,229	13 683	1 027	7,506	28 724	4 121	14,347	20 978	1 442	6,874
	40-44 ans	8 867	923	10,409	12 223	1 451	11,871	27 929	5 247	18,787	19 818	2 031	10,248
	45-49 ans	7 984	1 150	14,404	10 364	1 546	14,917	25 978	6 279	24,170	17 653	2 499	14,156
	50-54 ans	6 299	1 183	18,781	8 737	1 901	21,758	21 882	6 975	31,876	15 311	3 043	19,875
	55-59 ans	4 853	1 266	26,087	6 870	2 276	33,130	16 583	7 245	43,689	12 077	3 566	29,527
	60-64 ans	4 590	1 648	35,904	6 486	2 735	42,168	15 090	8 777	58,164	11 511	4 993	43,376
	65-69 ans	4 846	2 432	50,186	6 051	4 561	75,376	14 600	13 356	91,479	11 452	7 954	69,455
	70-74 ans	4 498	3 060	68,030	4 718	4 813	102,014	12 816	15 664	122,222	10 207	9 839	96,395
	75-79 ans	3 318	2 924	88,125	3 280	4 642	141,524	9 833	14 894	151,470	7 633	9 798	128,364
	80-84 ans	2 312	2 199	95,112	1 961	2 923	149,057	6 974	11 698	167,737	5 327	7 409	139,084
	85 ans et plus	1 787	1 253	70,118	1 421	1 489	104,785	5 820	7 053	121,186	4 385	4 453	101,551
	Total		104 929	21 767	20,745	144 384	34 160	23,659	327 876	120 152	36,646	243 682	62 527

Fiche 5.2 - Nombre et taux de services ophtalmologiques rendus aux bénéficiaires, selon le sexe, le groupe d'âge et la région sociosanitaire, Québec, 1997.

Sexe	Groupe d'âge	Esirrie		Montréal-Centre		Outaouais		Abiti-Témiscamingue				
		Population	Nombre de service	Taux de service	Population	Nombre de service	Taux de service	Population	Nombre de service	Taux de service		
Homme	4 ans et moins	8 861	987	11,139	55 127	12 281	22,278	219	1,964	5 522	262	4,745
	5-9 ans	9 361	1 411	15,073	49 066	12 827	26,142	315	2,781	5 762	187	3,245
	10-14 ans	9 755	1 048	10,743	46 338	7 871	16,986	227	2,118	6 076	102	1,679
	15-19 ans	10 565	755	7,146	49 360	5 388	10,916	234	2,396	6 157	122	1,981
	20-24 ans	9 157	510	5,570	56 720	4 228	7,454	166	1,801	5 066	142	2,803
	25-29 ans	9 044	550	6,081	71 211	5 777	8,113	256	2,468	5 095	161	3,160
	30-34 ans	10 938	697	6,372	82 517	8 562	10,376	453	3,261	6 758	280	4,143
	35-39 ans	11 816	872	7,380	78 614	10 843	13,793	550	3,799	7 597	414	5,450
	40-44 ans	11 530	1 262	10,945	67 962	12 227	17,991	733	5,575	6 767	439	6,487
	45-49 ans	10 662	1 365	12,802	61 748	14 390	23,304	947	8,248	5 721	447	7,813
	50-54 ans	8 919	1 661	18,623	50 417	16 797	33,316	1 106	12,266	4 483	479	10,685
	55-59 ans	6 505	1 442	22,168	42 369	18 512	43,692	1 148	17,104	3 250	520	16,000
	60-64 ans	5 833	2 102	36,036	39 852	24 046	60,338	1 325	23,451	2 804	622	22,183
	65-69 ans	5 240	2 627	50,134	36 400	33 331	91,569	1 841	38,450	2 520	809	32,103
	70-74 ans	4 319	3 282	75,990	29 205	35 841	122,722	1 958	57,335	2 029	898	44,258
	75-79 ans	2 877	2 559	88,947	18 630	27 983	150,204	1 668	80,892	1 167	640	54,841
	80-84 ans	1 694	1 600	94,451	11 532	17 878	155,029	807	77,373	671	439	65,425
85 ans et plus	1 030	936	90,874	6 945	9 117	131,274	452	78,609	393	191	48,601	
Total	138 106	25 666	18,584	854 013	277 899	32,540	148 817	14 405	9,680	77 838	7 154	9,191
Femme	4 ans et moins	8 599	823	9,571	52 884	11 972	22,638	181	1,691	5 256	240	4,566
	5-9 ans	8 849	1 374	15,527	47 362	12 357	26,091	258	2,367	5 492	152	2,768
	10-14 ans	9 187	1 133	12,333	44 095	8 237	18,680	272	2,693	5 751	145	2,521
	15-19 ans	9 956	1 009	10,135	48 938	6 486	13,254	202	2,127	5 924	179	3,022
	20-24 ans	9 115	521	5,716	60 742	5 154	8,485	214	2,289	4 861	137	2,818
	25-29 ans	8 757	496	5,664	71 040	6 901	9,714	371	3,328	5 152	181	3,513
	30-34 ans	10 962	797	7,271	76 984	9 543	12,396	501	3,358	6 624	314	4,740
	35-39 ans	11 859	1 092	9,208	76 550	11 831	15,455	821	5,328	7 217	476	6,596
	40-44 ans	11 342	1 237	10,906	70 231	15 028	21,398	956	7,215	6 324	483	7,638
	45-49 ans	10 587	1 592	15,037	66 187	17 785	26,871	1 133	9,922	5 124	509	9,934
	50-54 ans	8 652	1 813	20,955	55 351	20 522	37,076	1 246	14,224	4 094	600	14,656
	55-59 ans	6 835	1 891	27,666	47 529	22 900	48,181	1 300	19,493	3 133	756	24,130
	60-64 ans	6 308	2 513	39,838	45 827	31 531	68,804	1 597	27,813	2 846	840	29,515
	65-69 ans	6 152	4 030	65,507	46 412	45 674	98,410	2 501	47,323	2 843	1 150	40,450
	70-74 ans	5 715	5 080	88,889	42 592	56 406	132,433	3 026	70,438	2 332	1 396	59,863
	75-79 ans	4 404	4 741	107,652	32 693	51 182	156,553	2 936	99,523	1 527	1 289	84,414
	80-84 ans	3 060	3 771	123,235	23 680	37 324	157,618	1 922	93,757	961	779	81,061
85 ans et plus	2 600	2 307	88,731	20 751	23 362	112,583	1 462	76,402	702	395	56,268	
Total	142 939	36 220	25,339	929 848	394 195	42,393	153 764	20 420	13,280	76 163	10 021	13,157

Fiche 5.2 (suite) - Nombre et taux de services ophtalmologiques rendus aux bénéficiaires, selon le sexe, l'âge et la région sociosanitaire, Québec, 1997.

Sexe	Groupe d'âge	Côte-Nord			Gaspésie et Îles-de-la-Madeleine			Chaudière-Appalaches			Laval		
		Population	Nombre de service	Taux de service	Population	Nombre de service	Taux de service	Population	Nombre de service	Taux de service	Population	Nombre de service	Taux de service
Homme	4 ans et moins	3 592	247	6,876	3 061	152	4,966	12 061	536	4,444	11 402	544	4,771
	5-9 ans	3 580	249	6,955	3 286	260	7,912	13 086	956	7,306	11 263	469	4,164
	10-14 ans	3 831	197	5,142	3 669	111	3,025	14 506	598	4,122	10 642	288	2,706
	15-19 ans	4 217	120	2,846	3 962	127	3,205	15 625	563	3,603	11 168	305	2,731
	20-24 ans	3 493	130	3,722	3 246	60	1,848	12 413	366	2,949	10 020	298	2,974
	25-29 ans	3 592	150	4,176	3 069	116	3,780	12 087	419	3,467	10 843	441	4,067
	30-34 ans	4 637	268	5,780	4 186	210	5,017	15 680	557	3,552	14 405	648	4,498
	35-39 ans	5 028	358	7,120	4 751	304	6,399	17 058	817	4,790	15 363	809	5,266
	40-44 ans	4 644	549	11,822	4 705	453	9,628	16 422	1 071	6,522	13 108	1 039	7,926
	45-49 ans	4 205	530	12,604	4 179	421	10,074	15 219	1 311	8,614	12 021	1 165	9,691
	50-54 ans	3 306	569	17,211	3 319	546	16,451	11 940	1 462	12,245	10 352	1 245	12,027
	55-59 ans	2 690	589	21,896	2 670	670	25,094	8 854	1 422	16,061	8 594	1 452	16,896
	60-64 ans	2 067	701	33,914	2 378	599	25,189	7 419	1 958	26,392	7 914	1 766	22,315
	65-69 ans	1 563	771	49,328	2 093	713	34,066	6 697	2 750	41,063	6 856	2 193	31,987
	70-74 ans	1 059	681	64,306	1 757	1 011	57,541	5 551	3 282	59,124	4 638	2 477	53,407
	75-79 ans	561	596	106,239	1 126	861	76,465	3 689	2 918	79,100	2 553	1 743	68,273
	80-84 ans	312	295	94,551	729	553	75,857	2 087	1 804	86,440	1 289	1 004	77,890
85 ans et plus	177	136	76,836	525	390	74,286	1 267	922	72,770	727	432	59,422	
Total		52 554	7 136	13,578	52 711	7 557	14,337	191 661	23 712	12,372	163 158	18 318	11,227
Femme	4 ans et moins	3 458	268	7,750	2 964	166	5,601	11 727	560	4,775	11 041	586	5,307
	5-9 ans	3 487	311	8,919	3 326	176	5,292	12 819	897	6,997	10 875	534	4,910
	10-14 ans	3 646	175	4,800	3 434	89	2,592	13 555	765	5,644	10 203	335	3,283
	15-19 ans	3 987	206	5,167	3 788	153	4,039	14 772	655	4,434	10 648	363	3,409
	20-24 ans	3 371	151	4,479	3 138	88	2,804	11 906	402	3,376	9 828	341	3,470
	25-29 ans	3 699	229	6,191	3 199	174	5,439	11 526	388	3,366	11 383	445	3,909
	30-34 ans	4 682	297	6,343	4 275	233	5,450	15 377	641	4,169	14 651	804	5,488
	35-39 ans	4 863	393	8,081	4 831	364	7,535	16 958	916	5,402	15 823	931	5,884
	40-44 ans	4 350	532	12,230	4 442	413	9,298	15 953	1 133	7,102	14 039	1 069	7,615
	45-49 ans	3 700	582	15,730	4 021	471	11,714	14 650	1 545	10,546	12 354	1 137	9,203
	50-54 ans	3 037	638	21,008	3 181	632	19,868	11 514	1 767	15,347	11 027	1 477	13,394
	55-59 ans	2 329	593	25,462	2 703	677	25,046	8 594	2 052	23,877	8 984	1 531	17,041
	60-64 ans	1 918	818	42,649	2 374	794	33,446	8 051	2 902	36,045	8 285	1 889	22,800
	65-69 ans	1 515	1 004	66,271	2 309	1 038	44,955	7 699	4 037	52,435	7 486	3 037	40,569
	70-74 ans	1 154	1 077	93,328	1 927	1 194	61,962	6 765	4 803	70,998	5 841	3 247	55,990
	75-79 ans	698	847	121,347	1 477	1 213	82,126	5 223	4 788	91,671	3 759	2 953	78,558
	80-84 ans	439	547	124,601	1 087	912	83,901	3 579	3 802	106,231	2 664	1 913	71,809
85 ans et plus	354	276	77,966	895	600	67,039	2 863	2 354	82,221	2 158	1 119	51,854	
Total		50 687	8 944	17,646	53 371	9 387	17,588	193 531	34 407	17,779	171 049	23 711	13,862

Fiche 5.2 (suite) - Nombre et taux de services ophtalmologiques rendus aux bénéficiaires, selon le sexe, l'âge et la région sociosanitaire, Québec, 1997.

Sexe	Groupe d'âge	Lanaudière		Laurentides		Montréal		Nord-du-Québec, Nunavik, Terres-Cries	
		Population	Nombre de service	Population	Nombre de service	Population	Nombre de service	Population	Nombre de service
Homme	4 ans et moins	14 379	262	16 399	166	44 397	1 196	2 023	4
	5-9 ans	15 065	553	16 634	221	45 377	1 839	1 933	9
	10-14 ans	14 098	338	15 222	201	44 650	1 384	1 762	5
	15-19 ans	13 619	269	14 902	297	46 679	1 403	1 720	9
	20-24 ans	10 304	207	11 944	261	38 306	1 217	1 501	4
	25-29 ans	10 987	229	13 875	256	39 555	1 505	1 538	7
	30-34 ans	16 886	368	20 020	522	53 411	2 303	1 647	13
	35-39 ans	19 140	515	21 712	708	58 390	2 758	1 614	12
	40-44 ans	16 716	559	19 022	817	53 650	3 437	1 249	20
	45-49 ans	14 644	744	16 696	830	49 524	4 309	1 041	37
	50-54 ans	12 347	923	14 018	963	42 405	4 844	842	24
	55-59 ans	9 023	1 140	10 400	1 079	30 645	4 783	626	35
	60-64 ans	7 644	1 470	8 892	1 563	24 921	5 771	498	18
	65-69 ans	6 608	2 149	7 624	2 400	21 072	8 107	295	29
	70-74 ans	4 553	2 223	5 539	2 474	15 631	9 316	182	14
	75-79 ans	2 555	1 819	3 134	1 949	9 532	7 515	107	8
	80-84 ans	1 273	1 066	1 800	1 235	5 345	4 749	54	5
	85 ans et plus	744	526	987	604	2 890	2 209	28	1
	Total	190 585	15 360	218 820	16 546	626 380	68 645	18 660	254
Femme	4 ans et moins	13 695	265	15 854	181	42 529	1 124	1 965	10
	5-9 ans	14 380	423	15 930	237	43 435	1 805	1 780	7
	10-14 ans	13 239	379	14 488	194	42 285	1 564	1 700	9
	15-19 ans	12 545	278	14 191	216	44 204	1 660	1 648	5
	20-24 ans	9 986	190	11 914	219	37 530	1 209	1 536	9
	25-29 ans	11 969	223	14 743	230	41 172	1 386	1 511	8
	30-34 ans	17 697	400	20 936	500	55 356	2 101	1 654	13
	35-39 ans	19 410	650	21 883	639	60 249	2 970	1 446	22
	40-44 ans	16 429	812	18 552	965	54 494	3 830	1 446	25
	45-49 ans	14 151	940	16 230	1 060	50 657	4 848	964	42
	50-54 ans	11 502	1 144	13 511	1 247	41 533	5 644	773	46
	55-59 ans	8 567	1 474	10 101	1 485	30 521	5 675	551	39
	60-64 ans	7 555	1 733	8 809	1 995	25 800	7 750	422	45
	65-69 ans	6 593	2 631	8 059	2 932	23 413	10 783	263	26
	70-74 ans	5 341	3 386	6 524	3 566	20 073	13 548	175	28
	75-79 ans	3 467	3 166	4 451	3 477	14 853	13 252	111	16
	80-84 ans	2 260	2 233	2 913	2 382	10 055	9 581	59	11
	85 ans et plus	1 836	1 156	2 177	1 383	7 921	5 842	39	5
	Total	190 622	21 483	221 266	22 908	646 080	94 572	17 743	366

Fiche 5.2. (fin) - Nombre et taux de services ophtalmologiques rendus aux bénéficiaires, selon le sexe, l'âge et la région sociosanitaire, Québec, 1997.

Fiche 5.3-Mesure statistique: Indice de concentration

Pour calculer le rapport de fréquences de services ophtalmologiques dispensés aux bénéficiaires dans les régions, par rapport au Québec (indice Québec=1), nous proposons comme mesure l'indice de concentration. Cette mesure n'est pas une proportion; en effet le numérateur n'est pas compris dans le dénominateur et les composantes du rapport réfèrent à deux événements distincts: les services rendus aux bénéficiaires et la population.

$$IC_R = \frac{S_R / S_Q}{P_R / P_Q}$$

S_R = services rendus dans la région sociosanitaire

S_Q = services rendus au Québec

P_R = la population de la région sociosanitaire

P_Q = la population du Québec

Bernard P.M., C. Lapointe ⁽⁸⁾.

Fiche 5.4-Codage des troubles oculaires basé sur la neuvième révision (1975) de la classification internationale des maladies.

Globe oculaire	360
Rétine	361-362
Segment postérieur	363
Iris et corps ciliaire	364
Glaucome	365
Cataracte	366
Réfraction et accommodation	367
Troubles de la vision	368
Cécité et baisse de vision	369
Cornée	370-371
Conjonctive	372
Paupière	373-374
Appareil lacrymal	375
Orbite	376
Affections du nerf et des voies optiques	377
Strabisme	378
Sclérotique	379

Autres*

*Autres pathologies de l'oeil: toutes atteintes oculaires secondaires, telles que migraine ophtalmique, exophtalmie thyroïdienne, etc.

*Pathologies non oculaires: diabète, hypertension artérielle, artériosclérose, accidents cérébro-vasculaires, migraine et céphalée, arthrite, rhumatisme, etc.

Classification internationale des maladies -CIM-9⁽¹⁶⁾.

CONCLUSION

CONCLUSION

Alors que le concept de la géographie médicale appliqué à la science de l'ophtalmologie a pour objet de traduire le schéma de la santé oculaire des populations, notre objectif spécifique est de savoir si l'environnement constitue un facteur de risque associé à la santé oculaire. Dans la première partie de cette thèse de doctorat, une revue commentée de la littérature nous a permis de structurer le volet géo-épidémiologique de la cécité, d'identifier les populations les plus à risque de développer une maladie oculaire de nature environnementale et de décrire les différences de risque auxquels sont exposées les populations. Cette mise en place a permis d'obtenir les premiers résultats suggérant des liens entre l'environnement et la survenue de la maladie. Dans la seconde partie de la thèse notre objectif est alors de traduire dans l'espace la nature de l'organisation des services ophtalmologiques. En tenant compte de la base de données relatives aux effectifs médicaux en ophtalmologie au Québec, les résultats soulignent des inégalités dans la répartition géographique des services de santé en ophtalmologie. On y reconnaît que la santé est un droit de l'homme et que les soins doivent être accessibles autant géographiquement que socialement.

Notre démarche géographique a débuté par une modélisation de l'évolution de la morbidité oculaire dans le temps (Figure 1.2) et par la conception d'un nouveau modèle organisationnel des obstacles (Figure 3.1) susceptibles d'éclairer quelque peu la question. Ces nouveaux outils d'intervention rapportés aux maladies oculaires déjà définies en fonction des critères respectifs de l'air, de l'eau et du sol poursuivent un objectif sous-jacent: notre contribution à l'élimination de la cécité évitable attribuable aux facteurs géographiques et environnementaux. En effet, au-delà des descriptions théoriques on a voulu dégager le rôle des facteurs physiques et sociaux en tant que facteurs explicatifs de la variation spatio-temporelle de la pathologie oculaire. Pour l'étude des relations potentielles entre les facteurs du milieu et la santé oculaire des populations on a retenu trois échelles d'observation: mondiale, nationale (le Canada) et régionale (le Labrador).

Selon l'étude de la répartition géographique de la cécité à l'échelle mondiale, d'une façon générale, la cécité est plus fréquente dans les pays chauds que dans les régions tempérées ou froides, dans les pays plats que dans les régions montagneuses. L'étude rapporte que les taux de prévalence de la cécité augmentent en fonction du rapprochement à l'équateur et qu'ils décroissent dans les régions de haute latitude.

Les résultats obtenus ont permis de mieux comprendre la très grande disparité des causes et des facteurs de risque des maladies cécitantes, selon la région considérée. Alors que dans les pays en développement la pathologie oculaire est étroitement liée aux facteurs géographiques et environnementaux, dans les pays riches et développés on a cessé de souligner l'influence des facteurs environnementaux sur la pathologie oculaire. Désormais, la pathologie semble dictée par des facteurs individuels et sociaux qui prédisposent ou protègent telle ou telle catégorie de la population.

Le sujet de la cécité légale a été développé à la mesure de l'échelle nationale du Canada, un pays industrialisé et aux technologies avancées, situé en haute latitude. En se basant sur les personnes diagnostiquées légalement aveugles, une partie seulement de la population handicapée visuelle est étudiée. Par contre il s'agit de la partie la plus profondément affectée par les problèmes oculaires.

D'après les résultats de l'étude les aveugles recensés se distribuent par sexe et par groupe d'âge, de la façon généralement observée dans d'autres études (Naeyaert K.M.⁽⁸⁶⁾). Les principaux facteurs de risque liés à la pathologie oculaire comprennent les facteurs relatifs à l'individu (l'âge, le sexe, les maladies encourues), les comportements et les conditions de vie. Certaines maladies infectieuses (ex. le trachome et l'onchocercose) ne surviennent pas ou n'apparaissent plus dans les pays industrialisés. S'il persiste quelques cas isolés, chez les immigrants, ce n'est pas sous forme cécitante. Ces affections, définies en partie par des critères géographiques, ne survivent pas aux progrès du niveau de vie.

Les recherches ont également permis de vérifier, à l'échelle régionale, l'existence de liens entre certaines conditions de l'environnement et la santé oculaire. Afin d'évaluer la présence d'associations potentielles, l'intégration de ces nouvelles notions a eu lieu dans un cadre naturel prédisposant à certaines maladies oculaires.

Notre étude de cas repose sur la kératite du Labrador. Cette forme de kératite est fortement influencée par le milieu géographique. À la pathologie strictement «ophtalmologique», s'ajoute la «pathologie climatique» qui peut revêtir chez certains individus une allure différente en raison du jeu de plusieurs facteurs d'agression. Au cours de cette étude l'agression climatique prouve qu'elle peut être à l'origine d'affections oculaires ou tout au moins en favoriser l'évolution; il s'agit de facteurs physiques comme la luminosité, la sécheresse, le vent.

Le chapitre 5 par l'étude de la comparaison de l'offre et la consommation des services ophtalmologiques, introduit la deuxième partie de la thèse. L'organisation des soins ophtalmologiques est judicieusement traitée au cours du second chapitre. Cependant le chapitre 5 en adoptant les méthodes des statistiques épidémiologiques contribue à augmenter notre capacité à identifier les inégalités spatiales en matière de dispensation de services. Ces écarts dans la répartition des effectifs médicaux ophtalmologiques sont suffisamment élevés pour qu'ils puissent être portés à l'attention des principaux intervenants et décideurs des secteurs gouvernementaux et professionnels.

Les différences régionales dans l'offre et la consommation des services de santé ophtalmologique retiennent l'attention lors des débats sur les politiques de santé. Les principes d'équité dans la dispensation de services appliqués aux programmes de lutte préventive contre la cécité peuvent améliorer les résultats des efforts entrepris pour réduire le nombre d'individus aveugles dans une population ou dans une communauté. De plus en plus de programmes nationaux de lutte contre la cécité accordent une importance vitale aux mesures de la géographie de la santé.

L'étude sur les variations géographiques des maladies oculaires et de la cécité comporte certaines limites qui ont affecté l'ensemble de la recherche.

L'étude mondiale a été menée à partir de 59 pays qui ont participé à la réalisation du Programme de Prévention de la Cécité sous l'égide de l'OMS, soit une fraction seulement de la population aveugle réelle, à l'échelle internationale. La problématique diagnostique constitue une limite importante sachant que 65 définitions de la cécité ont été acceptées et que les échelles d'acuité visuelle varient d'une nomenclature à l'autre. De plus, le recueil des données provient de différentes sources: d'une enquête sur le terrain, dans le cadre d'un recensement, d'une simple estimation, d'une analyse des registres de la cécité, des dossiers des hôpitaux et des dispensaires, et autres documents de même type. Or nous savons que les registres de cécité sont presque toujours incomplets mais, dans certains pays, de tels registres sont les seules sources qui peuvent donner une idée de l'importance relative de la cécité.

Au cours de l'étude, il n'a pas été possible de départager les maladies oculaires génétiques, héréditaires ou familiales. Ceci constitue une contrainte si l'on vise ultimement à dégager des schémas géographiques non-aléatoires de cas et à identifier des facteurs de risque environnementaux. Dans cette recherche, on a supposé qu'un facteur de risque avait le même effet sur n'importe quel sujet.

Le fait que certains facteurs socio-économiques n'apparaissent pas dans la liste des variables peut être vu comme une limite dans l'étude de la cécité. Dans une approche multifactorielle, les recherches portant sur les aspects de nature économique, démographique et sociologique proviennent directement des connaissances ou observations d'autres voies d'investigations qui assurent le contrôle rigoureux des biais et des erreurs systématiques. Selon le modèle multifactoriel aucune dimension n'explique à elle seule la variation spatio-temporelle des maladies oculaires.

Cette recherche géo-ophtalmologique mondiale se fonde sur les résultats d'enquête sur le terrain pour décrire la répartition spatiale de sujets aveugles et met en relief des indices ou des facteurs de risque environnementaux reliés à la santé oculaire. Elle confère ainsi à l'étude spatiale de la cécité une qualité toute particulière.

L'étude sur les variations géographiques des maladies de l'oeil offre l'avantage de faire avancer la recherche, en étudiant simultanément (ou indépendamment) les composantes géographiques et environnementales sur la pathologie. Les ophtalmologistes réfèrent à cette nouvelle approche géographique en raison de sa capacité à traduire dans l'espace l'extension de certaines endémies à des millions d'individus (trachome, onchocercose) ou encore à cause de sa participation sans frontière à une médecine de masse lorsqu'une recherche et une action multidisciplinaire (épidémiologiste, nutritionniste, professionnel en santé publique...) sont nécessaires. Ils reconnaissent également sa pertinence à une médecine individuelle lorsque l'origine tropicale d'un sujet transplanté à l'étranger ou encore le lieu de séjour exotique d'un voyageur doivent amener l'ophtalmologiste consulté à discuter obligatoirement certains diagnostics «tropicaux» avant tout autre.

De plus en plus les gouvernements adoptent l'approche géographique. Cela tient probablement à ses caractéristiques autant scientifiques que sociales. Scientifiques car les conditions sanitaires et environnementales marquent lisiblement le territoire et sociales, car les principaux intéressés par le secteur de la santé oculaire -ophtalmologistes, population- se définissent en référence au territoire, que ce soit le pays, la province ou la région sociosanitaire. La grille géographique est souvent utilisée pour guider l'élus, le «décideur» dans ses priorités d'action et dans l'estimation des besoins en soins de santé.

À la lumière des résultats obtenus, il conviendrait de poursuivre la recherche géo-ophtalmologique selon différentes avenues possibles. Il importe de poursuivre les enquêtes géoépidémiologiques de façon exhaustive pour être en mesure de corroborer

l'existence (ou l'inexistence) de schémas spatiaux spécifiques à certains groupes populationnels. Il s'agit d'une piste probante qu'il faudrait poursuivre activement. L'objectif serait de vérifier qu'il existe des cas de cécité évitable attribuable à certains facteurs géographiques et environnementaux et, le cas échéant, faire ressortir géographiquement ces regroupements territoriaux. Une fois ces regroupements territoriaux connus, il conviendrait d'étudier séparément la répartition spatiale des cas de cécité et entreprendre les actions de prévention et de traitement des maladies oculaires. Pour les fins d'une telle recherche, on peut s'appuyer sur le fichier informatisé de l'OMS.

Les données existantes sur l'état de santé oculaire sont largement insuffisantes. Des efforts devraient être faits pour étendre la base de données disponibles, tel l'exemple de l'Enquête Québécoise sur les limitations d'activités (EQLA) qui fournira prochainement des données régionales sur les handicaps visuels au Québec. Par ailleurs, ces données et celles qui proviendront d'études futures devraient être utilisées pour cartographier aussi bien la distribution des maladies que celles des services de prestation de soins oculaires.

En se basant sur une connaissance approfondie de la répartition géographique de sous-groupes d'aveugles, il demeure essentiel de poursuivre la recherche géo-ophtalmologique, sur des périodes de temps plus longues. En plus du type d'exposition environnementale, il importe également de considérer la durée de cette exposition, par l'entremise des itinéraires résidentiel et occupationnel des sujets atteints. La prédominance et le caractère de plusieurs maladies oculaires changent dramatiquement avec l'âge, soit augmente la prédisposition à la maladie, augmente la durée de l'exposition ou augmente la présence de durée de l'exposition aux différents groupes d'âge. À ce chapitre, l'étude de l'histoire médicale des cas, ainsi que leur exposition potentielle à différentes caractéristiques du territoire devraient constituer une autre avenue de recherche très prometteuse. L'interaction entre facteurs du milieu et santé des populations constitue l'un des piliers des politiques de contrôle des facteurs nocifs de l'environnement pour l'être humain.

OUVRAGES BIBLIOGRAPHIQUES ET RÉFÉRENCES

OUVRAGES BIBLIOGRAPHIQUES ET RÉFÉRENCES

- 1-**Almaric P., J. Mur, G. Santucci et al**, *Oeil et lumière*, Bull. Soc. Opht. France, 11(5):1-285, 1990.
- 2-**Arkell S.M., D.A. Lightman, A. Sommer et al**, *The prevalence of glaucoma among Eskimos of Northwest Alaska*, Arch Ophthalmol, 105:482-485, 1987.
- 3-Association des Centres d'Accueil du Québec, *Rôle et orientations des établissements de réadaptation pour personnes ayant une déficience visuelle*, Québec, 1989.
- 4-Association des Centres d'Accueil du Québec, *La régionalisation des services de réadaptation pour personnes ayant une déficience visuelle*, Québec, 1989.
- 5-Association des médecins ophtalmologistes du Québec, *Les effectifs médicaux en ophtalmologie*, document déposé à la Table de concertation permanente sur la planification des effectifs médicaux au Québec, 1998.
- 6-**Banks C.N.**, *Blindness in New South Wales*, Aust J Ophthalmol, 9:285-288, 1981.
- 7-**Bennett D.**, *Explanation in medical geography: evidence and epistemology*, Soc. Sci. Med., 33(4):339-346, 1991.
- 8-**Bernard P.M., C. Lapointe**, *Mesures statistiques en Épidémiologie*, Presses de l'Université du Québec, 1987.
- 9-**Bietti G.B., P. Guerra, P.F. Ferraris de Gaspare**, *La dystrophie cornéenne nodulaire en ceinture des pays tropicaux à sol aride*, Bull Mem Soc Fr Ophthalmol, 68:101-129, 1955.
- 10-**Brillant L.B., R.P. Pokhrel, N.C. Grasset et al**, *Epidemiology of Blindness in Nepal*, Bull WHO, 63(2):375-386, 1985.
- 11-Canadian National Institut for the Blind, *Vision and equality, blindness law reform project*, Ontario, CNIB, 1977.
- 12-*Canadian Oxford World Atlas*, Oxford University Press: Quentin H. Stanford, 1992.
- 13-**Chatterjee A., R.C. Milton, S. Thyle**, *Prevalence and aetiology of cataract in the Punjab*, Br J Ophthalmol, 66:35-42, 1982.
- 14-**Chirambo M.C., J.M. Tielsch, K.P. West et al**, *Blindness and visual impairment in southern Malawi*, Bull WHO, 64(4):567-572, 1986.
- 15-Classification internationale des déficiences, incapacités et handicaps (CIDIH) - INSERM - 1988.
- 16-Classification internationale des maladies, Organisation Mondiale de la Santé, Série de rapports techniques, 9th Revision, ICM-9, 1975, 10th Revision, ICM-10, 1993.
- 17-**Cliff A.D., P. Haggett**, *Atlas of disease distributions: analytic approaches to epidemiological data*, Oxford: Basil Blackwell Ltd., 1988.

- 18-Coffey M., A. Reidy, R. Wormald et al, *Prevalence of glaucoma in the west of Ireland*, Br J Ophthalmol, 77:17-21, 1993.
- 19-Colvez A., *La dépendance et l'évaluation multidimensionnelle des personnes âgées*, La Revue du Praticien-Médecine Générale, 108, 1990.
- 20-Courtright P., P. Klungsoyr, S. Lewallen et al, *The epidemiology of blindness and visual loss in Hamar tribesmen of Ethiopia*, Tropical and geographical medicine, 45(4):168-170, 1993.
- 21-Crichton A., L. Jongbloed, *Disability and Social Policy in Canada*, Captus Press Inc. York University Campus, 1998.
- 22-Cullinan T.R., *The Epidemiology of Blindness*, Clinical Ophthalmology, Miller S (ed) Wright, Bristol, 571-578, 1987.
- 23-Dahan E., J. Judelson, N.H. Welsh, *Regression of Labrador keratopathy following cataract extraction*, Br J Ophthalmol, 70(19):737-741, 1986.
- 24-Desnoyers L., D. Le Borgne, *Vision et travail. La protection oculaire*, Institut de recherche appliquée sur le travail, (20), 1982.
- 25-Ellwein L.B., V. Friedlin, A.M. McBean et al, *Use of Eye Care Services among the 1991 Medicare Population*, Ophthalmology, (103):1732-1743, 1996.
- 26-Egbert P.R., *Issues in International Ophthalmology*, Seminars in Ophthalmology, 8(3):163-165, 1993.
- 27-Faal H., D. Minassian, S. Sowa et al, *National survey of blindness and low vision in the Gambia: Results*, Br J Ophthalmol, 73:82-87, 1989.
- 28-Fontaine M., *Éléments d'Ophthalmologie*, Flammarion Médecine, 1970.
- 29-Foster A., *Patterns of Blindness*, Clinical Ophthalmol, 5(53):1-7, 1990.
- 30-Foster A., G.J. Johnson, *Magnitude and causes of blindness in the developing world*, Int Ophthalmol, 14:135-140, 1990.
- 31-Foster A., *Worldwide Blindness, Increasing but Avoidable*, Seminars in Ophthalmology, 8(3):166-170, 1993.
- 32-Fougeyrollas P., *Le processus de production culturelle du handicap: contextes socio historiques du développement des connaissances dans le champ des différences corporelles et fonctionnelles*, Thèse de doctorat en anthropologie Université Laval, Québec, 1993.
- 33-Fraunfelder F.T., C. Hanna, J.M. Parker, *Spheroid degeneration of the cornea and conjunctiva. I: Clinical course and characteristics*, Am J Ophthalmol, 74(5):821-828, 1972.
- 34-Fréchette M., *Travail préliminaire à l'étude de la géographie des maladies oculaires en Arabie Saoudite*, Document écrit dans le cadre de l'examen de synthèse, exigence à l'obtention du Doctorat en Géographie Ophthalmologique, Université de Montréal, 1995.

- 35-Freedman A., *Labrador keratopathy*, Arch Ophthalmol, 74(2):198-202, 1965.
- 36-Freedman A., *Labrador keratopathy and related diseases*, Can J Ophthalmol, 8:286-289, 1973.
- 37-Fretille Y., J. Vedy, M. Chovet, *À propos de 144 cas de dystrophie cornéenne de Bietti observés en Côte Française des Somalies*, Méd Trop, 27 (3):293-302, 1967.
- 38-Fumio K., *Survey of visually handicapped persons in Japan*, Arch of public health; New frontiers in geographical ophthalmol. Bel.,51(11-12):629-632, 1993.
- 39-Gardent H., *De l'évaluation de la dépendance... Vieillesse, Santé, Société*, Éditions INSERM, 1996.
- 40-Garner J., *World blindness: governments talk, ophthalmologists act*, Can J Ophthalmol, 25(7):361-363, 1990.
- 41-Genensky S.M., S.H. Berry, T.H. Bikson, T.K., Bikson, *Visual Environmental Adaptation Problems of the Partially Sighted: Final Report*, 1979.
- 42-Ghafour I.M., D. Allan, W.S. Foulds, *Common causes of blindness and visual handicap in the west of Scotland*, Br J Ophthalmol, 67:209-213, 1983.
- 43-Gillan J.G., *The cornea in Canada's Northland*, Can J Ophthalmol, 5:146-151, 1970.
- 44-Gleeson B.J., *A geography for disabled people?* Trans Inst Br Geogr, 21:387-396, 1996.
- 45-Goldstein H., *The Demography of Blindness Throughout the World*, New York, American Foundation for the Blind, 1980.
- 46-Golledge R.G., *Geography and the disabled: a survey with special reference to vision impaired and blind populations*, Trans Inst Br Geogr, 18:63-85, 1993.
- 47-Gorin G., *History of Ophthalmology*, Publish or Perish inc., Wilmington, Delaware, 1982.
- 48-Gould P., *Épidémiologie et maladie*, in Bailly A. et al. Encyclopédie de géographie. Economica, (53):949-969, 1992.
- 49-Gray R.H., G.J. Johnson, A. Freedman, *Climatic Droplet keratopathy*, Survey Ophthalmol, 36(4):241-253, 1992.
- 50-Grolier Electronic Publishing, Inc., 1993.
- 51-Hughes J.F., *Déficiences Visuelles et Urbanisme, L'accessibilité de la ville aux aveugles et malvoyants*, Éditions Jacques Lanore, 1987.
- 52-Hugonnier-Clayette S., P. Magnard, M. Bourron-Madigner et al, *Les handicaps visuels*, SIMEP, 1986.
- 53-Institut National Canadien pour les Aveugles (INCA) *Rapport statistique sur la population des clients de l'INCA*, Toronto, 1986.

- 54-Institut National Canadien pour les Aveugles (INCA) *Rapport statistique sur la population des clients de l'INCA*, Toronto, 1996.
- 55-Institut National Canadien pour les Aveugles (INCA) *Étude sur l'adaptation des installations terminales de transport aux besoins des voyageurs aveugles ou malvoyants: lignes directrices d'aménagements*. Préparé pour le Centre de développement des transports de Transports Canada, 1987.
- 56-Institut Nazareth et Louis-Braille, Direction de la réadaptation: *Manuel de l'intervenant*, INLB, 1989.
- 57-International Society of Geographic Ophthalmology (ISGO), *Mariemont declaration by the Action-Group 1 and approved by the participants of ISGO*, Archives of public health, 1992.
- 58-Jackson C.A., J.A. Brown, D.A. Relles et al, *Work Time Estimates for Ophthalmic Diagnoses and Procedures*, Arch Ophthalmol, 116:922-928, 1998.
- 59-Johnson G.J., M. Gosh, *Labrador Keratopathy: Clinical and pathological findings*, Can J Ophthalmol, 10(2):119-135, 1975.
- 60-Johnson G.J., M. Overall, *Histology of spheroidal degeneration of the cornea in Labrador*. Br J Ophthalmol, 62(1):53-61, 1978.
- 61-Johnson G.J., *Aetiology of spheroidal degeneration of the cornea in Labrador*, Br J Ophthalmol, 65(4):270-283, 1981.
- 62-Johnson G.J., J.S. Green, G.D. Paterson et al, *Survey of ophthalmic conditions in a Labrador community:II. Ocular disease*. Can J Ophthalmol, 19(5):224-233, 1984.
- 63-Johnson G.J., D. Minassian, S. Franken, *Alterations of the anterior lens capsule associated with climatic keratopathy*, Br J Ophthalmol, 73:229-234, 1989.
- 64-Johnson G.J., A. Foster, *Training in community ophthalmology*, Int Ophthalmol, 14:221-226, 1990.
- 65-Jordan D.R., *The potential damaging effects of light on the eye (Part 1)*, Can J Ophthalmol, 21(6):216-224, 1986.
- 66-Jose N.K., F. Contreras, M.A. Campos et al, *Screening and surgical intervention results from cataract free zone projects in Campinas, Brazil and Chimbote, Peru*, Int Ophthalmol, 14:155-164, 1990.
- 67-Jost G., F. Legent, D. Chauvaud et al, *ORL Ophtalmologie Stomatologie*, Flammarion Médecine, 1981.
- 68-Kahn H.A., H.M. Leibowitz, J.P. Ganley et al, *The Framingham eye study 1. Outline and major prevalence findings*, Am J Epidemiology, 106(1):17-32, 1977.
- 69-Kahn H.A., H.M. Leibowitz, J.P. Ganley et al, *The Framingham eye study 11. Association of ophthalmic pathology with single variables previously measured in the Framingham hearth study*, Am J Epidemiology, 106(1):33-41, 1977.
- 70-Kirk D., *Demographic Transition Theory*, Popul. Studies, 50:361-387, 1996.

- 71-**Laflamme M.**, *Bilan de la cécité mondiale en millions: 1990-1994*, Actes de la première rencontre des pays francophones, Membres de l'Union Mondiale des Aveugles (UMA), 83-85, 1997.
- 72-**Lagrange F., E. Valude, Roure**, *Encyclopédie Française d'Ophthalmologie*, Octave Doin et Fils Éditeurs, 1903-1910.
- 73-**Lee P.P., D.A. Relles, C.A. Jackson**, *Subspeciality Distributions of Ophthalmologists in the Workforce*, Arch Ophthalmol, 116:917-920, 1998.
- 74-**Lee P.P., C.A. Jackson, D.A. Relles**, *Estimating Eye Care Workforce Supply and Requirements*, Ophthalmology, 102:1964-1972, 1995.
- 75-**Leske M.C., L.T. Chylack, S.Y. Wu**, *The Lens Opacities Case-Control Study Group. Risk factors for cataract*, Arch Ophthalmol, 109:244, 1991.
- 76-**Loslier L.**, *Questions sur les principaux facteurs de l'évolution de la santé publique de Porto-Rico*, C.E.G.E.T.-C.N.R.S., De l'Épidémiologie à la géographie humaine, Trav. et Doc. Géogr. Tropic., (48):29-37, 1983.
- 77-**Mann I.**, *Culture, Race, Climate and Eye Disease: an introduction to the study of geographical ophthalmology*, Springfield, IL, Charles C Thomas, 1966.
- 78-**May J.M.**, *Medical geography: its methods and objectives*, Geographical Review, 9-41, 1950.
- 79-**Mayer J.D.**, *The political ecology of disease one new focus for medical*, Progress in human geography, 20(4):441-456, 1996.
- 80-**McGuinness R., Hollows F.C., J. Tibbs et al**, *Labrador keratopathy in Australia*, Med J Aust, 2:1248-1250, 1972.
- 81-**Milot J.**, *Pediatric Ophthalmology in Tamil Nadu*, Ophthalmic Practice 7(6):254-257, 1989.
- 82-**Milot J.**, *Les affections oculaires durant la saison estivale*, L'Actualité Médicale, Le Cahier de Formation Médicale Continue, 17(27):4-8, 1996.
- 83-**Moore E.G., M.W. Rosenberg**, *Vieillir au Canada, les aspects démographique et géographique du vieillissement*, Statistique Canada, publié en collaboration avec ITP Nelson, 1997.
- 84-**Muszynski L.**, *Répondre aux besoins des personnes ayant des incapacités dans une optique d'égalité, Application d'un nouveau cadre conceptuel*, Réseau International CIDIH et facteurs environnementaux, 7(2):34-40, 1994.
- 85-**Naeyaert K.M.**, *Enquête sur la santé et les limitations d'activités. La cécité et la déficience visuelle au Canada*. Série thématique spéciale, Catalogue 82-615, vol.3, Ottawa, 1990.
- 86-**Naeyaert K.M., G. Grace**, *Prevalence and causes of blindness and visual impairment in Canada*, J. of Visual Impairment & Blindness, 84(7):361-363, 1990.
- 87-**Nataf R., B. Reynon, N. Uveling**, *Dystrophie cornéenne nodulaire en ceinture type Bietti*, Ann Oculist, 190(4):316-321, 1957.

- 88-Négré A.D., B. Massembo-Yako, E. Botaka et al, *Prévalence et causes de la cécité au Congo*, Bull OMS, 68(2):237-243, 1990.
- 89-Newland H.S., M.F. Harris, M. Walland et al, *Epidemiology of blindness and visual impairment in Vanuatu*, Bull WHO, 70(3):369-372, 1992.
- 90-Newland H.S., A.J. Woodward, L.A. Taumoepeau et al, *Epidemiology of blindness and visual impairment in the kingdom of Tonga*, Br J Ophthalmol, 78(5):344-348, 1994.
- 91-Obstacles, *rapport du Comité parlementaire spécial concernant les invalides et les handicapés*, 1981.
- 92-Omran A.R., *The Epidemiological Transition*, Milbank Mem. Fund Quaterly, 49(1):509-538, 1971.
- 93-Omran A.R., *Epidemiological Transition in the United States*, Popul. Bull, 32(4):3-42, 1977.
- 94-Organisation Mondiale de la Santé (OMS), *Guide pour les programmes de prévention de la cécité*, Genève, 1979.
- 95-Organisation Mondiale de la Santé (OMS), *Stratégies pour la prévention de la cécité dans les programmes nationaux*, Genève, 1985.
- 96-Pampalon R., M. Rochon, J. Piché et al., *Un indicateur global de besoins pour l'allocation interrégionale des ressources publiques en santé et services sociaux*, Rapport du groupe de travail du Ministère de la santé et des Services sociaux, Québec, 1997.
- 97-Panas P.H., *Traité des Maladies des Yeux*, G. Masson éditeur, Paris 1894.
- 98-Paris F., *De l'Onchocercose à la « Géo-oncho-graphie »*, C. Blanc-Pamard (edt) *La santé en santé: regards et remèdes* Edts Orstom Coll. Colloque et Séminaires, 59-86, 1992.
- 99-Passini R., G. Proulx, *Wayfinding Without Vision, An experiment with congenitally totally blind people*, *Environnement and Behavior*, 20(2):227-252, 1988.
- 100-Phillips D.R., *Problems and potential of researching epidemiological transition: Examples from Southeast Asia*, *Soc. Sci. Med*, 33(4):395-404, 1991.
- 101-Picheral H., *Espace et santé: géographie médicale du Midi de la France*, Montpellier, le Paysan du Midi, 1976.
- 102-Picheral H., *Géographie médicale, géographie des maladies, géographie de la santé*, *L'Espace Géographique*, 3:161-175, 1982.
- 103-Picheral H., *Géographie de la transition épidémiologique*, *Annales Géogr*, 546:131-151, 1989.
- 104-Pitts D.G., R.N. Kleinstein, *Environmental Vision. Interactions of the Eye, Vision and the Environment*. Butterworth-Heinemann. Boston, 1993.
- 105-Pouliquen Y., *La transparence de l'Oeil*, Editions Odile Jacob, Paris, 1992.
- 106-Preston S.H., *Population Studies of Mortality*, *Popul. Studies*, 50:525-536, 1996.

- 107-Québec, *Les enquêtes de Santé Québec*, 1998.
- 108-Québec, Collège des Médecins, *Statistiques descriptives des effectifs médicaux au Québec, de 1980 à 1994*, Fournier M.A., A.P. Contandriopoulos, Groupe de recherche interdisciplinaire en santé, 1997.
- 109-Québec, *Le Québec Statistique, 60e Edition 1995*, Québec, 1996.
- 110-Québec, *Profil Statistique des régions du Québec*, Collection Dossiers de développement régional, 1991.
- 111-Queguiner P., L. Guillaumat, C. Gattef, *Épidémiologie de la cécité dans les Bouches-du-Rhône approche méthodologique*, Bull. Soc. Opht. France, 21-26, 1988.
- 112-Rapoza P.A., S.K. West, S.J. Katala et al, *Prevalence and causes of vision loss in central Tanzania*, Int Ophthalmol, 15:123-129, 1991.
- 113-Rauf A., P.S. Ong, V.P. Russel et al, *A pilot study into the prevalence of ophthalmic disease in the Indian population of Southall*, J of the Royal Society of Medecine, 87(2):78-79, 1994.
- 114-Régie de l'assurance-maladie du Québec, *Répertoire des Diagnostics (CIM-9), 1^{ère} édition*, 1979.
- 115-Régie de l'assurance-maladie du Québec, *Statistiques annuelles de 1996*, Québec, 1997.
- 116-Régie de l'assurance-maladie du Québec, *Manuel des médecins spécialistes, régime d'assurance-maladie*, Québec, 1997.
- 117-Régie de l'assurance-maladie du Québec, *Ophtal 1997*, 1998.
- 118-Resnikoff S., *Épidémiologie de la kératopathie de Bietti. Étude des facteurs de risque en Afrique centrale (Tchad)*, J Fr Ophtalmol, 11(11):733-740, 1988.
- 119-Resnikoff S., G. Filliard, B. Dell'Aquila, *Climatic droplet keratopathy, exfoliation syndrome, and cataract*, Br J Ophthalmol, 75:734-736, 1991.
- 120-Resnikoff S., P. Huguet, R. Castan et al., *Evaluation des programmes de prévention de la cécité: une nouvelle méthode épidémiologique*. Arch of public health; New frontiers in geographical ophthalmology. Bel., 51(11-12):633-638, 1993.
- 121-Rodger F.C., *Clinical findings, course and progress of Bietti's corneal degeneration in the Dahlak Islands*, Br J Ophthalmol, 57(9):657-664, 1973.
- 122-Rofort M.F., *Les topographies médicales, une géographie de la santé aux XVIIIe et XIXe*. Thèse de doctorat: Université de Paris VII, 1987.
- 123-Saito O., *Historical Demography: Achievements and Prospects* Popul. Studies, 50:537-553, 1996.
- 124-Sands D.J., W.R. Dunlap, *A Functional Classification for Independent Living for Persons with Visual Impairments*, J. of Visual Impairment & Blindness, 85:75-80, 1991.
- 125-Saraux H., *Abrégé de l'Ophtalmologie. A l'usage de l'étudiant et du praticien*. Masson, 1962.

- 126-**Savitz D.A., C.K. Redmond**, *Screening for geographic heterogeneity of disease rates: application to cancer incidence in Allegheny County, Pennsylvania, 1969-71*, *J. Chron Dis* 38(2):145-156, 1985.
- 127-**Schwab L.**, *Pratique de l'ophtalmologie avec des ressources limitées*, Traduction de la 2^e édition américaine par le Docteur M.R. Gilles avec la collaboration du Docteur A. Vidal, ophtalmologiste, Arnette, Paris, France, 1993.
- 128-**Sliney D.H.**, *Ocular Injury and Light Toxicity*, *Int Ophthalmol Clin*, 28(3):246-250, 1988.
- 129-**Sommer A., J.M. Tielsch, J. Katz et al**, *Racial differences in the cause-specific prevalence of blindness in East Baltimore*, *N Engl J Med*, 325:1412-1417, 1991.
- 130-**Sorre M.**, *Complexes pathogènes et géographie médicale*, *Annales de Géogr*, 235:1-18, 1933.
- 131-Statistique Canada, *Projections démographiques pour le Canada, les provinces et les territoires*, 1984.
- 132-Statistique Canada, *Recensement du Canada. Population selon certains groupes d'âge et le sexe, Canada, provinces et territoires*, 1986, 1991.
- 133-Statistique Canada, *Enquête sur la santé et les limitations d'activités, adultes de 15 ans et plus, vivant en ménage*. Ottawa, Statistique Canada, 1986.
- 134-Statistique Canada, *Enquête sur la santé et les limitations d'activités, adultes de 15 ans et plus, vivant en établissement de santé*. Ottawa, Statistique Canada, 1986.
- 135-Statistique Canada, *Enquête sur la santé et les limitations d'activités. La cécité et la déficience visuelle au Canada*, Série thématique spéciale, préparée par K. Naeyaert, INCA, Ottawa, 1990.
- 136-**Steinkuller P.G.**, *Pediatric Ocular Disease in Africa - Or How I Met Gunter K. von Noorden*, *Am Orthoptic J.*, 47:72-77, 1997.
- 137-**Sutter E.E.**, *Blindness among South African Negroes*, *South Afr Arch Ophthalmol*, 1(2):105-115, 1973.
- 138-**Tabbara K.F., D.G. Ross-Degnan**, *Blindness in Saudi Arabia*, *Jama*, 255(24):3378-3384, 1986.
- 139-**Tabbara K.F.**, *Climatic droplet keratopathy*, *Int Ophthalmol Clin*, 26:63-68, 1986.
- 140-**Tabbara K.F., D.G. Ross-Degnan**, *Epidemiology of Ocular Infections, Infections of the Eye*, edited by Khalid F. Tabbara and Robert A. Hyndiuk, United States of America, 1986.
- 141-**Taylor H.R., F.C. Hollows, D. Moran**, *Pseudoexfoliation of the lens in Australian Aborigines*, *Br J Ophthalmol*, 61(7):473-475, 1977.
- 142-**Taylor H.R.**, *The prevalence of corneal disease and cataracts in Australian aborigines*, *Aust J Ophthalmol*, 8:289-301, 1980.
- 143-**Taylor H.R.**, *Climatic droplet keratopathy and pterygium*, *Aust J Ophthalmol*, 9(3):199-206, 1981.

- 144-Taylor H.R., S.K. West, F.S. Rosenthal et al, *Effect of ultraviolet radiation on cataract formation*, N Engl J Med, 319:1429-1433, 1988.
- 145-Taylor H.R., B. Munoz, F.S. Rosenthal et al, *An abbreviated assessment of ocular exposure to ultraviolet radiation*, Aust NZ J Ophthalmol, 20(3):219-223, 1992.
- 146-Taylor H.R., S. West, B. Munoz et al., *The long-term effects of visible light on the eye*, Arch Ophthalmol, 110:99-104, 1992.
- 147-Tezanou P., *Prévention de la cécité et dépistage des maladies oculaires dans les pays en voie de développement: Le cas du Cameroun*, Actes de la première rencontre des pays francophones, Membres de l'Union Mondiale des Aveugles (UMA), 81-82, 1997.
- 148-The National Eye Institute Symposium on *the Epidemiology of Eye Diseases and Visual Disorders*. Am J Epidemiol 118(2):129-300, 1983.
- 149-Thouez J.P., *L'espace et le temps en géographie des maladies*, Montpellier: Université P. Valery, Cah. de Géog, 12, 1988.
- 150-Thouez J.P., P. Ghadirian, P. Laroche, *Application de l'analyse de l'hétérogénéité aux indices comparatifs d'incidence et de mortalité par cancer de l'estomac au Québec, 1984-88*, Cah de Géographie du Québec, 37(102):477-491, 1993.
- 151-Thouez J.P., H. Jean, J.F. Émard et al, *La géographie de la maladie d'Alzheimer selon le lieu de résidence de cas atteints au Saguenay-Lac-Saint-Jean (Québec) [Projet IMAGE]*, Maladies Chroniques au Canada, 14(3):101-106, 1993.
- 152-Thouez J.P., *Géographie de la Santé et Environnement*, Université de Montréal, Département de Géographie, Notes et documents, Cours Géo 3322, 1993-1996.
- 153-Thouez J.P., J. Latreille, A. Rannou et al, *Considérations géo-pathologiques sur les tumeurs les plus fréquentes au Québec relevées en 1984-1986 et 1989-1991*, Cah. Santé, 6:309-316, 1996.
- 154-Thylefors B., *Ocular Onchocerciasis*, Bull WHO, 56:63-73, 1978.
- 155-Thylefors B., A.D. Négrel, R. Pararajasegaram et al, *Available data on blindness (update 1994)*, Ophthalmic Epidemiology, OMS/PBL/94.40. Genève,Suisse:OMS, 2(1):5-39, 1995.
- 156-Tielsch J.M., A. Sommer, K. Witt et al, *Blindness and Visual Impairment in an American Urban Population: The Baltimore eye survey*, Arch Ophthalmol, 108:286-290, 1990.
- 157-Tielsch J.M., A. Sommer, J. Katz et al, *Racial variations in the prevalence of primary open angle glaucoma: The Baltimore eye survey*, JAMA, 266(3):369-374, 1991.
- 158-Tizazu T., F.M. Mburu, *Prevalence and causes of vision loss in southern Sudan*, Soc. Sci. Med., 17(22):1785-1788, 1983.
- 159-Tremblay M., I. Dubé, *La kératite de Labrador. Étude clinique, histochimique et ultrastructurale de trois cas*, Arch Ophtalmol, 34(11):781-792, 1974.

- 160-Uniform Federal Accessibility Standards, *UFAS Retrofit Guide: Accessibility Modifications for Existing Buildings, Barrier free environments*, Van Nostrand Reinhold, New York, 1993.
- 161-Vannas S., T. Raivio, *Occurrence and causes of blindness in Finland*, Acta Ophthalmol, 42:307-317, 1964.
- 162-Vedy J., *La dystrophie cornéenne de Bietti au Tchad*, Méd Armées, 2:691-696, 1974.
- 163-Vedy J., J. Graveline, *Précis d'Ophthalmologie Tropicale*, Diffusion Générale de Librairie, 1979.
- 164-Verhasselt Y., *Geography of health: some trends and perspectives*, Soc. Sci. Med. 36(2):119-123, 1993.
- 165-Verin P., T. Farah, A. Vildy, et al, *Dystrophie nodulaire cornéenne ou dystrophie en ceinture de Bietti*, Rev Int Trach, 55:38-89, 1978.
- 166-Weale R.-A., *Do years or quanta age the retina?*, Photochemistry and photobiology, 5(3):429-438, 1989.
- 167-West S.K., B. Munoz, V.M. Turner et al, *The Epidemiology of Trachoma in Central Tanzania*, Int J Epidem, 20(4):1088-1092, 1991.
- 168-Weygand Z., *Les causes de la cécité et les soins oculaires en France au début du XIXe siècle (1800-1815)*, Publications du C.T.N.E.R.H.I. diffusion P.U.F. 1989.
- 169-Whitfield R., L. Schwab, D.G., Ross-Degnan et al, *Blindness and eye disease in Kenya: ocular status survey results from the Kenya Rural Blindness Prevention Project.*, Reprinted from Br J Ophthalmol, 74(6):333-340, 1990.
- 170-Wilson J., *World Blindness and Its Prevention*, New York, Oxford University Press, 78-83, 1980.
- 171-Wormald R., A. Foster, *Clinical Features of Glaucoma in North-East Ghana*, Eye, 4:107-114, 1990.
- 172-Wyatt H.T., *Abnormalities of cornea, lens and retina - survey findings*, Can J Ophthalmol, 8:291-297, 1973.
- 173-Wyatt H.T., *Corneal Disease in the Canadian North*, Can J Ophthalmol, 8:298-305, 1973.
- 174-Yannuzzi L., Y Fisher, J. Slakter et al, *Solar Retinopathy-A Photobiologic and geophysical analysis*. Retina, 9:28-43, 1989.
- 175-Young J.D., R.D. Finlay, *Primary spheroidal degeneration of the cornea in Labrador and Northern Newfoundland*, Am J Ophthalmol, 79(1):129-134, 1975.

ANNEXES

Annexe 1

Catégories de perte de vision, d'après la neuvième révision (1975)
de la classification internationale des maladies (CIM-9)

Annexe 1
Catégories de perte de vision d'après la neuvième révision (1975)
de la classification internationale des maladies

Catégorie de déficience possible d'acuité visuelle ^a	Acuité visuelle ^b avec la meilleure correction	
	Maximum (acuité inférieure à)	Minimum (acuité égale ou supérieure à)
1	6/21 3/10 (0,3) 20/70	6/60 1/10 (0,1) 20/200
2	6/60 1/10 (0,1) 20/200	3/60 1/20 (0,05) 20/400
3	3/60 1/20 (0,05) 20/400	1/60 (capacité de compter les doigts à 1 mètre) 1/50 (0,02) 5/300 (20/1200)
4	1/60 (capacité de compter les doigts à 1 mètre) 1/50 (0,02) 5/300	Perception de la lumière
5	Pas de perception de la lumière	
9	Indéterminée ou sans précision	

^a Si l'étendue du champ visuel est prise en considération, on classera dans la catégorie 3 les sujets dont le champ visuel n'est pas supérieur à 10° mais supérieur à 5° autour du point central de fixation, et dans la catégorie 4 les sujets dont le champ visuel n'est pas supérieur à 5° autour du point central de fixation, même si l'acuité centrale est intacte.

^b Pour les quatre premières catégories de perte de la vision, les trois lignes de chiffres figurant dans chaque case des colonnes relatives à l'acuité visuelle représentent le même degré d'acuité, exprimé selon trois systèmes différents de notation. Les notations de la première ligne correspondent à l'échelle de 6 mètres de Snellen (et, quand il y a lieu, indiquent la capacité de compter les doigts à une distance donnée); celles de la deuxième correspondent au système décimal; et celles de la troisième ligne à l'échelle de 20 pieds (20 foot scale).

Annexe 2

Questionnaire 02

Enquête sur la santé et les limitations d'activités (ESLA)
(Adultes - 15 ans et plus)

Enquête sur la santé et les limitations d'activités (Adultes - 15 ans et plus)

Questionnaire 02

"Déclaration exigée en vertu de la Loi sur la statistique, Statuts du Canada, 1970-71-72, chapitre 15"

INTRODUCTION

STATISTIQUE CANADA MÈNE UNE ENQUÊTE SPÉCIALE POUR OBTENIR DES DONNÉES SUR LES CANADIENS, QUI, POUR DES RAISONS RELIÉES À LA SANTÉ, SONT LIMITÉS DANS LE GENRE OU LA QUANTITÉ D'ACTIVITÉS QU'ILS PEUVENT FAIRE QUOTIDIENNEMENT. LES DONNÉES RECUEILLIES DANS L'ENQUÊTE SUR LA SANTÉ ET LES LIMITATIONS AUX ACTIVITÉS DEVRAIENT PERMETTRE D'IDENTIFIER LES PROBLÈMES RENCONTRÉS PAR CES CANADIENS DANS DES DOMAINES COMME L'EMPLOI, L'ÉDUCATION, LES DÉPLACEMENTS, LE LOGEMENT ET LES LOISIRS.

État final du quest.

- Entièrement complété 1
- Partiellement " 2
- Refus 3
- Aucun contact 4
- Autre 5

DOCUMENT CONFIDENTIEL UNE FOIS REMPLI

PROV	CÉF No	SD No	NV	Ménage	Type de formule 0 2	No de la personne
------	--------	-------	----	--------	------------------------	-------------------

- Échantillon des "oui" 1
- Échantillon des "non" 2

Nom

.....

Nom Prénom

Téléphone

Adresse

.....

Rue et N° ou lot et concession ou location exacte

.....

Ville, village, canton, autre municipalité ou réserve indienne Province ou territoire Code Postal

Date de naissance			Sexe	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Homme	1 <input type="radio"/>
Jour	Mois	Année	Femme	2 <input type="radio"/>

Source de l'information

- | | | | | |
|------------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------|-------------------------|
| La personne de référence | 1 <input type="radio"/> | Raison de la substitution | Hospitalisée | 1 <input type="radio"/> |
| OC | | | Incapable de répondre | 2 <input type="radio"/> |
| Substitut - Parent ou enfant | 2 <input type="radio"/> | | Personne absente | 3 <input type="radio"/> |
| - Autre membre de la famille | 3 <input type="radio"/> | | Autre | 4 <input type="radio"/> |
| - Autre | 4 <input type="radio"/> | | | |

Registre des visites/Appels de l'interviewer

No de l'appel ou de la visite	Date	L'heure de l'appel ou de la visite	Interview			Commentaires
			Début	Fin	Durée (min.)	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
DURÉE TOTALE (Minutes)						

Signature de l'interviewer _____ Date _____

<p>4 ÉPROUVEZ-VOUS DES DIFFICULTÉS À LIRE LES CARACTÈRES ORDINAIRES D'UN JOURNAL (AVEC DES VERRÉS SI VOUS EN PORTEZ HABITUELLEMENT)?</p> <p>Oui, éprouve des difficultés 1 <input type="radio"/></p> <p>Non, pas de difficulté ...? <input type="radio"/> → Passez à 5</p>	<p>Colonne de sélection</p> <p>Oui</p> <p>1 <input type="radio"/></p> <p>Passez à 4a</p>
<p>4a À quel âge avez-vous éprouvé pour la première fois des difficultés à le faire?</p> <p>Âge <input type="text"/> <input type="text"/> (Si moins d'un an, inscrivez 00)</p>	<p>←</p>
<p>4b Êtes-vous totalement incapable de le faire?</p> <p>Oui, totalement incapable 3 <input type="radio"/></p> <p>Non, capable 4 <input type="radio"/></p>	
<p>4c Quel est le PRINCIPAL problème de santé ou la PRINCIPALE affection qui fait que vous éprouvez des difficultés à lire les caractères ordinaires d'un journal?</p> <p>Même affection qu'à la question <input type="text"/> 0 <input type="text"/> c → Passez à 5</p> <p>Précisez <input type="text"/></p>	
<p>4d Lequel des énoncés suivants décrit le mieux votre affection?</p> <p>INTERVIEWER: Montrez la fiche "Q". Inscrivez le numéro approprié.</p> <p><input type="text"/></p>	
<p>5 ÉPROUVEZ-VOUS DES DIFFICULTÉS À VOIR CLAIREMENT LA FIGURE DE QUELQU'UN À 12 PIEDS/4 MÈTRES (par ex., d'un bout à l'autre d'une pièce) AVEC DES VERRÉS SI VOUS EN PORTEZ HABITUELLEMENT?</p> <p>Oui, éprouve des difficultés 5 <input type="radio"/></p> <p>Non, pas de difficulté ...? <input type="radio"/> → Passez à 6</p>	<p>5 <input type="radio"/></p> <p>Passez à 5a</p>
<p>5a À quel âge avez-vous éprouvé pour la première fois des difficultés à le faire?</p> <p>Âge <input type="text"/> <input type="text"/> (Si moins d'un an, inscrivez 00)</p>	<p>←</p>
<p>5b Êtes-vous totalement incapable de le faire?</p> <p>Oui, totalement incapable 7 <input type="radio"/></p> <p>Non, capable 8 <input type="radio"/></p>	
<p>5c Quel est le PRINCIPAL problème de santé ou la PRINCIPALE affection qui fait que vous éprouvez des difficultés à voir clairement la figure de quelqu'un à 12 pieds/4 mètres?</p> <p>Même affection qu'à la question <input type="text"/> 0 <input type="text"/> c → Passez à 6</p> <p>Ou précisez <input type="text"/></p>	
<p>5d Parmi les énoncés suivants, lequel décrit le mieux votre affection?</p> <p>INTERVIEWER: Montrez la fiche "Q". Inscrivez le numéro approprié.</p> <p><input type="text"/></p>	

	<p>6 À L'INTERVIEWER</p> <p>Si le "Oui" est coché à la question 4 ou 5. alors 1 <input type="radio"/> → Passez à 6a Autrement 2 <input type="radio"/> → Passez à 7</p>	<p>Colonne de sélection Oui</p>
6a	<p>Un spécialiste des troubles de la vision vous a-t-il déclaré(e) légalement aveugle?</p> <p>Oui 3 <input type="radio"/></p> <p>Non 4 <input type="radio"/> → Passez à 6c</p> <p>Ne sait pas/incertain 5 <input type="radio"/></p>	
6b	<p>Êtes-vous capable de reconnaître une main placée en face de vos yeux et de compter le nombre de doigts qu'on vous montre?</p> <p>Oui 6 <input type="radio"/> Non 7 <input type="radio"/></p>	
6c	<p>J'aimerais vous interrogé au sujet de l'utilisation que vous faites des appareils spéciaux pour les handicapés visuels. Utilisez-vous actuellement...</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">INTERVIEWER: Lisez la liste. Cochez toutes les cases qui s'appliquent.</p> <p>des verres/lunettes/verres de contact? 1 <input type="radio"/></p> <p>des loupes ou d'autres appareils grossissant? 2 <input type="radio"/></p> <p>du matériel d'enregistrement (bande, cassette, etc.)? 3 <input type="radio"/></p> <p>une canne blanche? 4 <input type="radio"/></p> <p>d'autre(s) appareil(s) pour les handicapés visuels? 5 <input type="radio"/></p> <p>(précisez) _____</p> <p>aucun 6 <input type="radio"/></p>	
6d	<p>Y a-t-il des appareils pour les handicapés visuels dont vous avez besoin mais que vous n'avez pas?</p> <p>Oui 7 <input type="radio"/> Non 8 <input type="radio"/> → Passez à 7</p>	
6e	<p>De quel(s) appareil(s) avez-vous besoin?</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">INTERVIEWER: Ne lisez pas la liste. Cochez toutes les cases qui s'appliquent.</p> <p>Verres/lunettes/verres de contact 1 <input type="radio"/></p> <p>Loupes ou autres appareils grossissant 2 <input type="radio"/></p> <p>Appareil(s) pour les handicapés visuels 3 <input type="radio"/></p> <p>(précisez) _____</p>	
6f	<p>Quel est la principale raison pour laquelle vous n'avez pas cet (ces) appareil(s)?</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">INTERVIEWER: Ne lisez pas la liste. Ne cochez qu'une seule case.</p> <p>L'affection n'était pas assez grave 1 <input type="radio"/></p> <p>Ne savait pas où les obtenir 2 <input type="radio"/></p> <p>Trop coûteux/ne pouvait pas se le permettre 3 <input type="radio"/></p> <p>N'était(ent) pas disponible(s) 4 <input type="radio"/></p> <p>N'a(ont) jamais été prescrit(s) 5 <input type="radio"/></p> <p>Aucune raison spéciale 6 <input type="radio"/></p> <p>Autre raison 7 <input type="radio"/></p>	