

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI

MÉMOIRE PRÉSENTÉ À
L'UNIVERSITÉ LAVAL
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DE LA MAÎTRISE EN MÉDECINE EXPÉRIMENTALE
OFFERTE À
L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI
EN VERTU D'UN PROTOCOLE D'ENTENTE
AVEC L'UNIVERSITÉ LAVAL

PAR
ÈVE-MARIE LAVOIE

ÉTUDE COMPARATIVE DES CARACTÉRISTIQUES
DÉMOGÉNÉTIQUES DES POPULATIONS
DU BAS-SAGUENAY, DU HAUT-SAGUENAY ET DU LAC-ST-JEAN

MARS 2003



Mise en garde/Advice

Afin de rendre accessible au plus grand nombre le résultat des travaux de recherche menés par ses étudiants gradués et dans l'esprit des règles qui régissent le dépôt et la diffusion des mémoires et thèses produits dans cette Institution, **l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC)** est fière de rendre accessible une version complète et gratuite de cette œuvre.

Motivated by a desire to make the results of its graduate students' research accessible to all, and in accordance with the rules governing the acceptance and diffusion of dissertations and theses in this Institution, the **Université du Québec à Chicoutimi (UQAC)** is proud to make a complete version of this work available at no cost to the reader.

L'auteur conserve néanmoins la propriété du droit d'auteur qui protège ce mémoire ou cette thèse. Ni le mémoire ou la thèse ni des extraits substantiels de ceux-ci ne peuvent être imprimés ou autrement reproduits sans son autorisation.

The author retains ownership of the copyright of this dissertation or thesis. Neither the dissertation or thesis, nor substantial extracts from it, may be printed or otherwise reproduced without the author's permission.

RÉSUMÉ

La population du Saguenay-Lac-St-Jean a fait l'objet de plusieurs études en génétique des populations. Il a été démontré que quelque 2600 fondateurs arrivés en Nouvelle-France au 17^e siècle expliquent 82 % du pool génique de la population régionale contemporaine. Ce mémoire vise à mieux comprendre les origines et la stratification du patrimoine génique saguenayen en étudiant ses sous-régions. Le fichier de population BALSAC a permis de reconstituer les généalogies de 300 individus et d'effectuer diverses analyses démogénétiques. La consanguinité et l'apparentement de même que les valeurs d'occurrence et de recouvrement des ancêtres sont plus élevées au Bas-Saguenay que dans les deux autres sous-régions. On note aussi, au Bas-Saguenay, une plus faible diversité des lieux d'origine des fondateurs mais une diversité patronymique équivalente à celle des autres sous-régions. Alors que le Haut-Saguenay et le Lac-St-Jean présentent plusieurs ressemblances, le Bas-Saguenay se dissocie sur plus d'un plan, y compris un apport plus important de Charlevoix au pool génétique sous-régional.

Helène Joly

Alain Joly

Geneviève Lavoie

REMERCIEMENTS

Je tiens d'abord à remercier sincèrement mes directeurs de maîtrise, Hélène Vézina et Marc Tremblay. Ils ont mis en place les conditions idéales pour la bonne réalisation de mon projet. Merci pour la disponibilité, le professionnalisme, la compréhension et les bons souvenirs.

Un merci spécial à Louis Houde, professeur au département de mathématiques de l'UQAC et à Laurent Richard, assistant de recherche en cartographie au CIEQ de l'Université Laval.

Immense merci à mes amis ainsi qu'à mes consoeurs et confrères du Projet BALSAC, spécialement à l'équipe de généalogistes dirigée par France Néron, ainsi qu'au joyeux quatuor d'informaticiens. Merci aussi à Michèle Jomphe pour son infinie patience, à Carole Roy et Patricia Bouchard pour leurs nombreuses compétences ainsi qu'à Jean-François Lambert, son expérience de la maîtrise m'a permis d'éviter bien des détours. Un sourire, de l'empathie et des 5@7 réussis créent un environnement propice au travail et fournissent l'énergie pour poursuivre. Merci pour tout !

Merci à ma famille pour le support, les encouragements et le bel environnement où grandir. Merci à Gilles, alias Mahomet pour les bons mots et le financement informatique. Pour finir, un merci particulier à mon amoureux, Luc, avec qui il fait toujours plaisir de partager les grands et les petits projets.

TABLE DES MATIÈRES

Résumé	ii
Remerciements	iii
Table des matières	iv
Liste des cartes et figures	vii
Liste des tableaux.....	ix

INTRODUCTION	1
---------------------------	----------

1. <u>ÉTAT DES RECHERCHES ET PROBLÉMATIQUE</u>	4
---	----------

1.1 Caractéristiques géographiques de la région du Saguenay-Lac-St-Jean	4
--	----------

1.2 Peuplement de la région	7
--	----------

1.2.1 <i>Peuplement fondateur de Charlevoix</i>	7
---	---

1.2.2 <i>Peuplement fondateur du Saguenay</i>	8
---	---

1.2.3 <i>Accroissement de la population saguenayenne jusqu'en 1960</i>	10
--	----

1.2.4 <i>Situation démographique actuelle de la région</i>	12
--	----

1.3 Caractéristiques du pool génique régional.....	13
---	-----------

1.3.1 <i>Effet fondateur</i>	13
------------------------------------	----

1.3.2 <i>Mouvements migratoires</i>	13
---	----

1.3.3 <i>Consanguinité et apparentement</i>	15
---	----

1.4 Maladies héréditaires régionales	16
---	-----------

1.5 Problématique	17
--------------------------------	-----------

2. DONNÉES ET MÉTHODOLOGIE	20
2.1 Fichier-réseau de population BALSAC	20
2.2 Sélection des sujets	21
2.3 Reconstitutions généalogiques	23
2.4 Analyses descriptives des ascendances	24
2.4.1 <i>Ancêtres attendus et retrouvés</i>	24
2.4.2 <i>Profondeur généalogique</i>	24
2.4.3 <i>Complétudes</i>	25
2.5 Consanguinité	26
2.6 Apparentement	26
2.6.1 <i>Apparentement proche</i>	27
2.6.2 <i>Apparentement intragroupe</i>	28
2.6.3 <i>Apparentement intergroupe</i>	29
2.7 Caractérisation des ancêtres	29
2.7.1 <i>Occurrence et recouvrement</i>	29
2.7.2 <i>Contribution génétique</i>	29
2.8 Caractérisation des fondateurs régionaux	30
2.8.1 <i>Occurrence et recouvrement</i>	30
2.8.2 <i>Origines</i>	31
2.8.3 <i>Contribution génétique</i>	31
2.9 Analyse patronymique	31
3. RÉSULTATS	32
3.1 Analyses descriptives des ascendances	32
3.2 Consanguinité	37

3.3 Apparentement.....	38
3.3.1 <i>Apparentement proche</i>	38
3.3.2 <i>Apparentement intragroupe</i>	39
3.3.3 <i>Apparentement intergroupe</i>	41
3.4 Caractérisation des ancêtres	42
3.4.1 <i>Occurrence et recouvrement</i>	43
3.4.2 <i>Contribution génétique</i>	47
3.5 Caractérisation des fondateurs régionaux.....	48
3.5.1 <i>Occurrence et recouvrement</i>	48
3.5.2 <i>Origines</i>	51
3.5.3 <i>Contribution génétique</i>	56
3.6 Structures patronymiques.....	56
3.6.1 <i>Patronymes des sujets</i>	58
3.6.2 <i>Patronymes des ancêtres</i>	59
3.6.3 <i>Patronymes des fondateurs régionaux</i>	61
 4. <u>SYNTHÈSE ET DISCUSSION DES RÉSULTATS</u>	 64
 4.1 Analyses descriptives des ascendances.....	 64
4.2 Caractérisation des ancêtres	68
4.3 Caractérisation des fondateurs régionaux.....	70
4.4 Synthèse régionale et comparaison provinciale	73
 <u>CONCLUSION</u>	 76
 <u>BIBLIOGRAPHIE</u>	 79
 <u>ANNEXES</u>	 84

LISTE DES CARTES ET FIGURES

CARTES

Carte 1.1	Le Saguenay et les autres régions du Québec	5
Carte 1.2	Découpage municipal des trois sous-régions du Saguenay-Lac-St-Jean	6
Carte 2.1	Distribution des sujets dans chaque sous-région.....	22
Carte 3.1	Lieux d'origine des fondateurs régionaux par sous-région.....	52

FIGURES

Figure 1.1	Population totale, par sous-région et pour l'ensemble de la région du Saguenay-Lac-St-Jean, 1861-1961	11
Figure 2.1	Liens de parenté proche	28
Figure 3.1	Indice de complétude par génération pour le Bas-Saguenay, le Haut-Saguenay et le Lac-St-Jean	37
Figure 3.2	Coefficients moyens de consanguinité par génération pour le Bas-Saguenay, le Haut-Saguenay et le Lac-St-Jean	38
Figure 3.3	Coefficients moyens d'apparentement intragroupe par génération pour le Bas-Saguenay, le Haut-Saguenay et le Lac-St-Jean, avec intervalles de confiance à 95 %	40
Figure 3.4	Coefficients moyens d'apparentement intergroupe par génération entre le Bas-Saguenay (BS), le Haut-Saguenay (HS) et le Lac-St-Jean (LSJ)	42
Figure 3.5	Distribution (%) des ancêtres dans les généalogies en fonction des trois sous-régions du Saguenay-Lac-St-Jean	43
Figure 3.6	Distribution (%) des fondateurs régionaux dans les généalogies en fonction des trois sous-régions du Saguenay-Lac-St-Jean	49
Figure 3.7	Contribution génétique (%) des fondateurs régionaux par sous-région selon leur lieu d'origine	57

Figure 3.8	Fréquence (%) de l'ensemble des patronymes parmi les sujets du Bas Saguenay, du Haut-Saguenay et du Lac-St-Jean.....	59
Figure 3.9	Fréquence (%) des 50 patronymes les plus fréquents parmi les ancêtres du Bas-Saguenay, du Haut-Saguenay et du Lac-St-Jean	60
Figure 3.10	Fréquence (%) des 50 patronymes les plus fréquents parmi les fondateurs régionaux du Bas-Saguenay, du Haut-Saguenay et du Lac-St-Jean	62

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.1	Évolution de la part de l'immigration comme facteur d'accroissement de la population totale au Saguenay-Lac-St-Jean	14
Tableau 1.2	Taux de porteurs des maladies héréditaires au Saguenay-Lac-St-Jean.....	17
Tableau 3.1	Caractéristiques générales des généalogies selon les sous-régions.....	33
Tableau 3.2	Paramètres descriptifs des généalogies des 100 sujets dans la sous-région du Bas-Saguenay	34
Tableau 3.3	Paramètres descriptifs des généalogies des 100 sujets dans la sous-région du Haut-Saguenay	35
Tableau 3.4	Paramètres descriptifs des généalogies des 100 sujets dans la sous-région du Lac-St-Jean.....	36
Tableau 3.5	Nombre d'individus apparentés au 2 ^e et au 3 ^e degrés dans les généalogies du Bas-Saguenay, du Haut-Saguenay et du Lac-St-Jean	39
Tableau 3.6	Niveaux de signification pour les comparaisons de l'apparentement intragroupe du Bas-Saguenay (BS), du Haut-Saguenay (HS) et du Lac-St-Jean (LSJ)	41
Tableau 3.7	Distribution des ancêtres selon la ou les sous-régions où ils apparaissent et leur nombre d'occurrences dans les généalogies.....	44
Tableau 3.8	Distribution des ancêtres du Bas-Saguenay selon la ou les sous-régions où ils apparaissent et le nombre de généalogies recouvertes	45
Tableau 3.9	Distribution des ancêtres du Haut-Saguenay selon la ou les sous-régions où ils apparaissent et le nombre de généalogies recouvertes	46
Tableau 3.10	Distribution des ancêtres du Lac-St-Jean selon la ou les sous-régions où ils apparaissent et le nombre de généalogies recouvertes	46
Tableau 3.11	Distribution des ancêtres recouvrant au moins 95 % des généalogies par sous-région et leur contribution génétique totale.....	48
Tableau 3.12	Distribution des fondateurs régionaux selon la ou les sous-régions où ils apparaissent et leur nombre d'occurrences dans les généalogies.....	50
Tableau 3.13	Distribution des fondateurs régionaux selon la ou les sous-régions où ils apparaissent et le nombre de généalogies recouvertes	50

Tableau 3.14	Distribution des fondateurs régionaux selon leur lieu d'origine, pour le Bas-Saguenay, le Haut-Saguenay et le Lac-St-Jean	53
Tableau 3.15	Distribution des fondateurs régionaux originaires de Charlevoix selon leur paroisse d'origine pour le Bas-Saguenay, le Haut-Saguenay et le Lac-St-Jean	54
Tableau 3.16	Distribution des fratries selon le nombre de fondateurs qui les composent.....	55
Tableau 3.17	Nombre de patronymes distincts parmi les sujets, les ancêtres et les fondateurs régionaux, selon les sous-régions.....	58
Tableau 3.18	Fréquence (%) des 25 patronymes les plus fréquents parmi les ancêtres selon la ou les sous-régions où ils apparaissent	61
Tableau 3.19	Fréquence (%) des 25 patronymes les plus fréquents parmi les fondateurs régionaux selon la ou les sous-régions où ils apparaissent	63

INTRODUCTION

« La génétique des populations joint observations et théories dans le but d'expliquer les modifications génétiques qui surviennent au sein des populations et entre les populations » (Hartl, 1994). Le présent projet de recherche vise à mieux comprendre les origines, la diffusion et la stratification du pool génique saguenayen en scindant la région en trois secteurs, possédant chacun leur histoire et leurs caractéristiques propres : le Bas-Saguenay, le Haut-Saguenay et le Lac-St-Jean. L'étude s'appuie sur la reconstitution des généalogies de 300 sujets mariés entre 1945 et 1965.

Pour bien comprendre les mouvements dans le temps et la structure d'un bassin génétique, il ne faut pas oublier que la diffusion des gènes donne lieu à diverses formes de subdivisions, en particulier sous l'action de facteurs démographiques (Bouchard, 1993). Des comportements individuels et collectifs en matière de nuptialité, de fécondité et de migration vont expliquer une grande partie de la distribution des gènes dans une population.

Mais qu'est-ce qu'un gène ? Le gène est le segment d'ADN transmis héréditairement (des parents aux enfants). Il participe à la synthèse d'une protéine et correspond à un caractère déterminé (Le Petit Robert, 1993). Chaque individu est porteur de deux copies de chaque gène : l'enfant reçoit une copie de son père et une de sa mère. Depuis plus de 150 ans, les gènes des fondateurs du Saguenay-Lac-St-Jean « vivent » et se transmettent dans la

population régionale. On peut aujourd'hui caractériser cet héritage génétique en étudiant la contribution génétique des ancêtres et des fondateurs ainsi que la consanguinité et les liens de parenté dans la population contemporaine. Autant de mesures qui seront effectuées dans le présent projet de recherche.

La présente étude s'insère dans un vaste projet en cours au Saguenay-Lac-St-Jean. *ÉCOGÈNE-21 : une alliance pour la recherche en génétique communautaire* est subventionné par les Instituts de Recherche en Santé du Canada (IRSC) et vise l'intégration des caractéristiques génétiques de la population dans le domaine de la santé (ÉCOGÈNE-21, 2002). Le sous-projet dans lequel s'inscrit ce mémoire aspire à développer et à préciser les connaissances sur la structuration et la différenciation des bassins génétiques qui composent la population de la région.

L'atteinte de nos objectifs passe d'abord par la reconstitution de 300 généalogies ascendantes, soit 100 dans chacune des sous-régions étudiées. La reconstitution généalogique, en plus de permettre les mesures mentionnées plus haut, offre aussi la possibilité de s'intéresser aux chemins de diffusion des gènes et à la fréquence des patronymes.

De manière plus spécifique, le découpage en trois sous-régions permettra de raffiner les informations actuellement disponibles sur le pool génique saguenayen. Enfin, il sera intéressant de comparer entre elles les analyses régionales et intrarégionales et de les positionner dans une perspective plus large par des comparaisons avec d'autres régions du Québec. Ces trois sous-régions ont déjà fait l'objet de certaines recherches dont les résultats apparaissent notamment dans *Histoire d'un génome* (Bouchard et DeBraekeleer, 1991a) et *Les Saguenayens* (Pouyez et Lavoie, 1983). Le premier ouvrage comporte plusieurs études sur le pool génique de Charlevoix-Saguenay (mouvements migratoires, consanguinité et effet fondateur). Il fait état, entre autres, des phénomènes démographiques et sociaux qui ont contribué à réduire ou accroître la fréquence de certains gènes dans la population. *Les Saguenayens* approfondit toutes les composantes de la croissance démographique de la région et des trois sous-régions pour la période allant de l'ouverture de la région en 1842

jusqu'à 1976 environ. Les résultats font ressortir, notamment, l'existence de différences entre les peuplements de chacune des sous-régions.

Tracer le bilan des travaux effectués à ce jour fait l'objet du premier chapitre de ce mémoire. Ceci permettra de faire ressortir les principales caractéristiques géographiques, démographiques et génétiques de la région du Saguenay-Lac-St-Jean.

Le second chapitre présente le fichier de population BALSAC-RETRO, mis à contribution pour les reconstitutions généalogiques. La description du corpus de données et les analyses effectuées sont également présentées dans ce chapitre.

Les résultats de l'étude composent le chapitre 3. Ils s'agit des analyses descriptives des ascendances, des mesures de consanguinité et d'apparentement ainsi que de la caractérisation des ancêtres et des fondateurs régionaux. Les ancêtres seront caractérisés selon leur occurrence et leur recouvrement ainsi que leur contribution génétique. Dans le cas des fondateurs régionaux, on regardera plus particulièrement leurs lieux d'origine. La dernière section des résultats contient l'étude de la structure patronymique des sujets, des ancêtres et des fondateurs.

La discussion constitue le dernier chapitre de ce mémoire. La synthèse des résultats et une interprétation de leur signification s'y retrouvent. Pour finir, la conclusion permet une vue d'ensemble de l'étude et son ouverture vers de nouvelles perspectives.

CHAPITRE 1

ÉTAT DES RECHERCHES ET PROBLÉMATIQUE

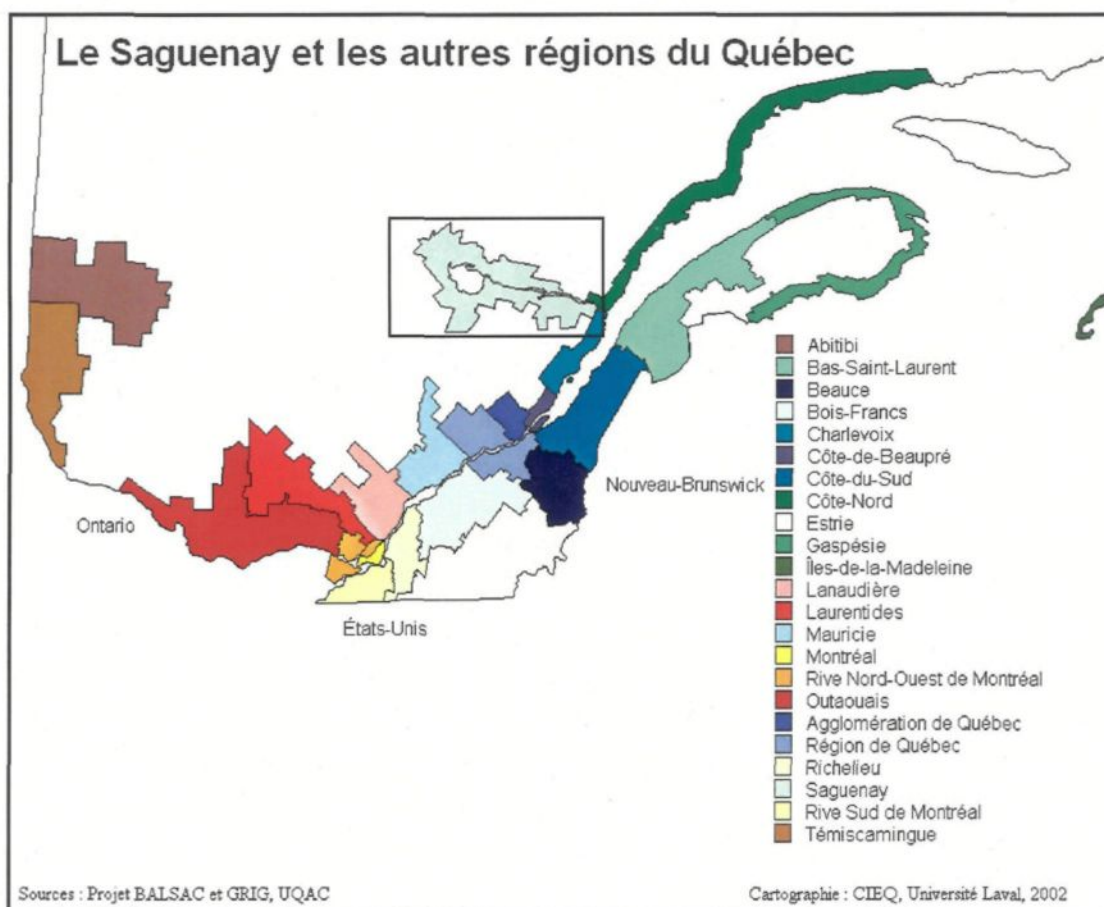
1.1 Caractéristiques géographiques de la région du Saguenay-Lac-St-Jean

Le territoire du Saguenay-Lac-St-Jean, dont le centre est situé à quelque 200 km au nord de la ville de Québec, s'étend sur environ 225 km d'est en ouest et 100 km du nord au sud. La région était reconnue au départ pour son potentiel forestier et pour ses qualités en matière de transport maritime, ce cadre spatial favorable a d'ailleurs contribué à la migration des pionniers (Pouyez et Lavoie, 1983). On peut situer la région sur la carte 1.1 ainsi que les autres régions du Québec selon un découpage utilisé par le GRIG.

Le Saguenay-Lac-St-Jean est une région à l'aspect varié et aux multiples contrastes. Pour cette raison, on le divise souvent en trois sous-régions : Bas-Saguenay, Haut-Saguenay et Lac-St-Jean. La carte 1.2 montre ce découpage ainsi que les municipalités formant les sous-régions. Les traits du relief ont amené le géographe Raoul Blanchard à faire ces subdivisions (Blanchard, 1935). Le Fjord du Saguenay (Bas-Saguenay) s'étend sur une centaine de kilomètres en aval de la Baie des Ha ! Ha ! jusqu'à la rencontre de la rivière Saguenay avec le fleuve St-Laurent. Les escarpements et les falaises laissent peu de place à l'agriculture et à la colonisation. Seules les embouchures de quelques rivières offrent des possibilités de

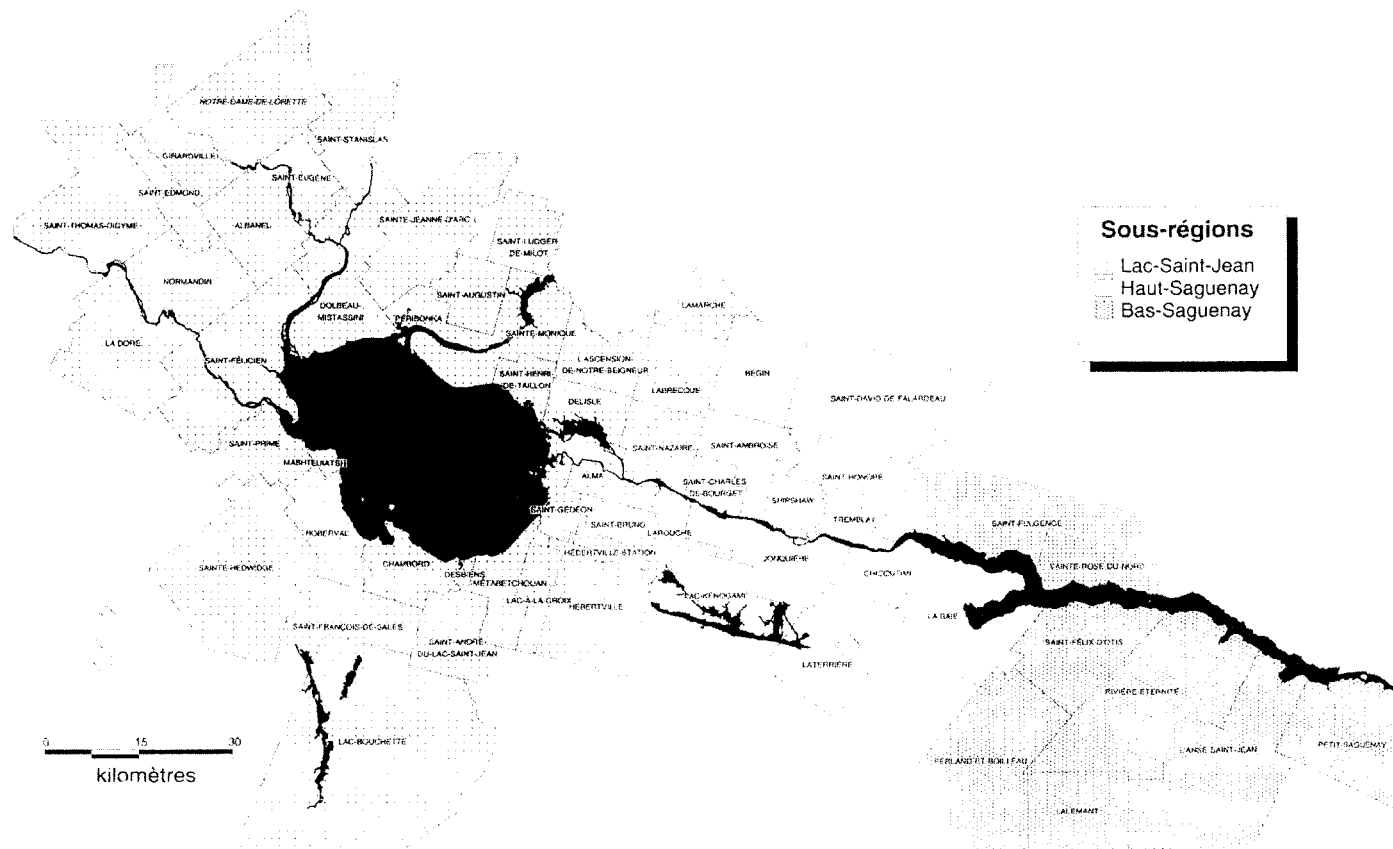
peuplement (Pouyez et Lavoie, 1983). Un relief accidenté et un sol qui demande beaucoup de soins pour le cultiver constituent les caractéristiques principales du secteur du Haut-Saguenay. Géographiquement, il se situe à l'est du lac St-Jean et est ceinturé par les monts Valin, la baie des Ha ! Ha ! et le lac Kénogami. Le centre de la troisième sous-région est l'immense lac St-Jean (40 km de diamètre). Le nord du lac est peut-être un peu moins propice à l'agriculture que le sud, mais il n'en demeure pas moins qu'il s'agit du secteur le plus fertile de la région du Saguenay-Lac-St-Jean (Pouyez et Lavoie, 1983).

CARTE 1.1



Découpage municipal des trois sous-régions du Saguenay-Lac-St-Jean

CARTE 1.2



Source : GRIG, UQAC, Municipalités en 1997

Cartographie : CIEQ, Université Laval 2002

1.2 Peuplement de la région

Jusqu'au milieu du 19^e siècle, environ 200 Amérindiens de la communauté montagnaise occupaient le territoire (Pouyez et Lavoie, 1983). Avant l'arrivée des premiers habitants permanents, les contacts entre Montagnais du Saguenay et Européens se divisent en deux périodes: de 1550 à 1652, c'est le monopole amérindien de la chasse, suivi de deux siècles de partage du territoire entre les Européens et les Amérindiens (Pouyez et Lavoie, 1983). Le peuplement de la grande région du Saguenay-Lac-St-Jean débute à la fin des années 1830 (Roy et al., 1988). Plusieurs recherches ont révélé l'importance de la région de Charlevoix comme lieu de provenance des immigrants (Roy et al., 1988 ; Gauvreau et Bourque, 1988 ; St-Hilaire, 1988). Les caractéristiques du peuplement fondateur de cette région doivent donc être prises en compte puisqu'elles se reflètent dans la composition du bassin génétique saguenayen.

1.2.1 Peuplement fondateur de Charlevoix

La région de Charlevoix est située sur la rive nord du fleuve St-Laurent, à environ 100 km au nord-est de la ville de Québec, dans le prolongement de la Côte-de-Beaupré. Le paysage est varié, de la frange littorale aux montagnes des Éboulements, et la région se caractérise par son isolement. Longtemps, les seules voies de communication pour rejoindre Québec et Beaupré ont été le fleuve St-Laurent et le chemin des Caps, entre Cap Tourmente et Petite-Rivière-St-François (Jetté et al., 1991).

La très grande majorité des fondateurs de Charlevoix (91,3 %) sont arrivés en provenance d'une autre région du Québec à partir de 1675 (Jetté et al., 1991). C'est la région de Côte-de-Beaupré, contiguë à celle de Charlevoix à l'ouest, qui a fourni le plus fort contingent de fondateurs (Jetté et al., 1991). Parmi les rares fondateurs venus de l'extérieur, la plupart sont arrivés de France, dont le tiers des régions de l'ouest, principalement la Normandie et le Poitou (Charbonneau et al., 1987). On note aussi une présence anglophone à La Malbaie grâce à des fondateurs venus d'Angleterre, d'Écosse et d'Irlande vers 1800 (Jetté et al.,

1991). En 1901, soit en un peu plus de 200 ans de colonisation, la population régionale aura atteint un effectif de près de 20 000 habitants (Gauvreau et al., 1991).

L'apparement des fondateurs revêt une grande importance dans la formation du bassin génétique d'une nouvelle population. Le peuplement fondateur de Charlevoix est caractérisé par une migration familiale entraînant un fort apparement entre les descendants. Ainsi, entre 1675 et 1849, seulement 38 % des fondateurs ne sont apparentés à aucun autre fondateur (apparement du 1^e, 2^e ou 3^e degré), alors que la proportion de fondateurs apparentés au premier degré (frère-sœur, parent-enfant) à au moins un autre fondateur atteint 49 % (Jetté et al., 1991). La ville de Québec et la Côte-de-Beaupré sont les principaux lieux de provenance des fondateurs charlevoisiens. À partir de 1725, les lieux de provenance des nouveaux fondateurs au sein même de la Nouvelle-France sont plus variés et il en va de même pour les lieux d'implantation (Jetté et al., 1991). Donc, on voit une double tendance à l'homogénéisation et à la diversification du bassin génétique de Charlevoix, tendance qui se poursuit jusqu'à l'émigration vers le Saguenay au milieu du 19^e siècle.

L'effet fondateur suppose que les immigrants sont en petit nombre, que les apports ultérieurs de migration sont nuls ou presque et que le groupe fondateur constitue un échantillon non représentatif du pool génique de la population d'origine (Mayr, 1974). On observe toutes ces caractéristiques dans la région de Charlevoix. Les premiers pionniers arrivent de la région de Québec vers 1675 et la migration ralentit dans la première moitié du 19^e siècle, les familles fondatrices assurant une descendance nombreuse (Blanchard, 1935; Guérin, 1988). Bref, un petit nombre d'ancêtres rendent compte d'une majorité d'individus dans la population actuelle. Cet effet fondateur, combiné à une fécondité élevée, explique la forte incidence de certaines génopathies spécifiques à Charlevoix et au Saguenay (Bouchard et DeBraekeleer, 1991b).

1.2.2 Peuplement fondateur du Saguenay

La croissance de la population canadienne-française au cours du 18^e siècle et de la première moitié du 19^e exerçait sur le terroir une pression continue. Les habitants de Charlevoix ne

font pas exception au reste de la province et se tournent vers la région voisine, encore vierge. Cette situation alimente un courant d'émigration vers le Saguenay qui débute vers 1838 et se poursuit jusqu'au 20^e siècle. Ce courant migratoire n'a pu commencé plus tôt en raison d'un bail détenu par la Compagnie de la Baie d'Hudson, qui se réservait le Saguenay comme territoire de traite (Pouyez et Lavoie, 1983).

Le peuplement initial (avant 1850) commence au Bas et au Haut-Saguenay, près des cours d'eau. Entre 1851 et 1870, le peuplement gagne la plaine méridionale du Lac-St-Jean. De 1891 à 1910, le nombre de nouvelles paroisses diminue mais le peuplement s'étend tout de même sur la rive nord du Saguenay et aborde l'arrière-pays du Lac-St-Jean (Pouyez et Lavoie, 1983). C'est à la fin de 1840 qu'une société coopérative de colonisation donne l'envol à la colonisation des plaines du lac St-Jean. L'*Association des comtés de l'Islet et de Kamouraska* initie donc un mouvement migratoire notable entre les paroisses de la Côte-du-Sud et la sous-région du Lac-St-Jean (Séguin, 1977).

Entre 1838 et 1871, près de 80 % des immigrants originent de la région de Charlevoix (79 % des fondateurs de Charlevoix installés avant 1850 ont au moins un descendant marié au Saguenay avant 1880) (Jetté et al., 1991). Par la suite, l'industrialisation et l'urbanisation contribuent à diversifier la provenance des immigrants. Malgré cela, la population saguenayenne, à environ 95 % d'origine française, demeure encore aujourd'hui l'une des plus homogènes du Québec sur le plan culturel (Jetté et al., 1991).

Toutes les paroisses de Charlevoix contribuent au peuplement du Saguenay-Lac-St-Jean mais la paroisse de La Malbaie, qui donne le coup d'envoi à l'émigration, est surreprésentée (Roy et al., 1988; Gauvreau et Bourque, 1988; Boilard, 1990). De plus, il y a un certain regroupement dans l'espace saguenayen des personnes qui proviennent d'une même paroisse de Charlevoix. Le lien qui ressort le plus s'établit entre Baie-St-Paul et La Baie (Haut-Saguenay) avant 1861. Les gens de La Malbaie, quant à eux, s'établissent plus souvent à Chicoutimi (Hamel, 1990).

Dans Gauvreau et al. (1991), on retrouve un excellent résumé des particularités qui ont eu des conséquences sur le mode de formation de la population du Saguenay-Lac-St-Jean :

- ◆ l'importance numérique du contingent immigrant en provenance de Charlevoix, dès le début du peuplement;
- ◆ le caractère familial de l'immigration charlevoisienne;
- ◆ l'avantage des immigrants charlevoisiens en termes d'implantation définitive au Saguenay, ce qui a pour effet d'accroître la part de Charlevoix dans la formation de la population saguenayenne;
- ◆ enfin, le fait que le mouvement migratoire n'ait pas été sélectif du point de vue de l'origine paroissiale des migrants et qu'il n'ait pas donné lieu au Saguenay à un cloisonnement géographique marqué en fonction des paroisses d'origine.

Ces éléments suggèrent par ailleurs que les traits génétiques spécifiques à la région de Charlevoix se sont reproduits au Saguenay. Pour ces raisons, on considère que les habitants de Charlevoix et du Saguenay appartiennent au même ensemble sur le plan génétique (Gauvreau et al., 1991).

1.2.3 Accroissement de la population saguenayenne jusqu'en 1960

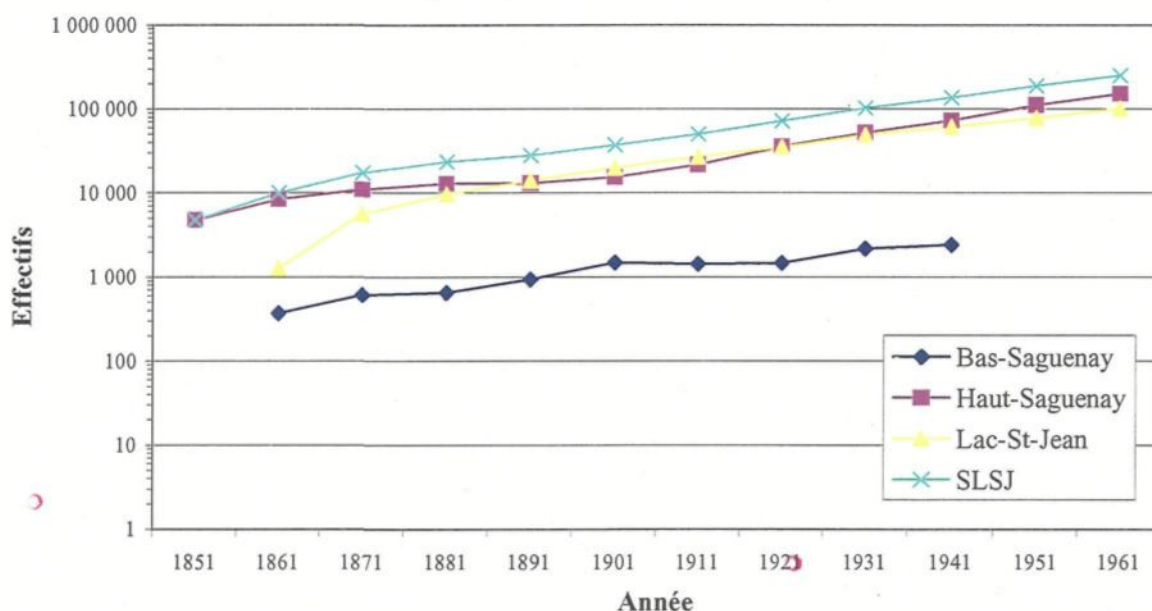
L'augmentation de la population saguenayenne ne se fait pas de façon régulière et continue, mais en 100 ans, la population se multiplie par 38 grâce à l'accroissement migratoire et à la fécondité élevée, pour passer de 5000 habitants en 1851 à 190 000 en 1951 (figure 1.1). En un siècle environ, l'ensemble du territoire actuel est occupé (Bouchard et DeBraekeleer, 1992). Mis à part les 20 premières années de peuplement, l'immigration ne contribue pas beaucoup à la croissance de la région. Que ce soit au Haut-Saguenay ou au Lac-St-Jean, et malgré des différences importantes dans leur histoire migratoire, à long terme, les gains et les pertes s'annulent (Pouyez et Lavoie, 1983).

Pouyez et Lavoie arrivent à dégager certaines tendances migratoires, positives ou négatives, qui sont déterminées la plupart du temps par la conjoncture économique. On note en effet certaines différences entre les courbes de croissance des sous-régions. Le Haut-Saguenay

progresses constamment, mais souffre d'un certain ralentissement entre 1861 et le début du 20^e siècle en raison du bilan migratoire négatif. Par contre, le 20^e siècle amène un accroissement total qui se maintient au-delà des 30 % par an de 1901 à 1961 grâce à l'industrialisation. Les industries s'implantent au Haut-Saguenay, entraînant avec elles un courant d'immigrants à la recherche de travail et augmentant les moyens financiers des familles déjà implantées dans la sous-région. Aujourd'hui, elle est la plus peuplée des trois sous-régions. Au Lac-St-Jean, l'évolution est constante et profite surtout du mouvement naturel, le bilan migratoire étant négatif. L'augmentation, plus rapide pendant les premières années, se situe en moyenne aux alentours de 30 %, comme pour le Haut-Saguenay. La situation diffère un peu au Bas-Saguenay. Comme les effectifs sont moins grands, les taux sont plus difficiles à interpréter. Par contre, comme au Lac-St-Jean, les courants migratoires sont avant tout des facteurs de freinage de la croissance (Pouyez et Lavoie, 1983).

FIGURE 1.1

Population totale, par sous-région et pour l'ensemble de la région
du Saguenay-Lac-St-Jean, 1861-1961



Notes:

Pour 1851, les chiffres ne sont pas disponibles pour le Bas-Saguenay et le Lac-St-Jean parce que le peuplement est trop récent.

Pour 1951 et 1961, les chiffres qui apparaissent pour la sous-région Haut-Saguenay concernent en fait, les sous-régions Haut et Bas-Saguenay réunies.

Source : Tableau 6.4 de Pouyez et Lavoie (1983)

Gauvreau et Bourque (1991) font ressortir des nuances dans la dynamique de formation de la population saguenayenne. On note d'abord la tendance à l'homogénéisation dans le bassin génétique suite à la migration initiale provenant surtout de Charlevoix, migration qui avait un caractère familial. Cette tendance est renversée par le fait que l'apport migratoire est continu et de plus en plus diversifié. L'effet d'hétérogénéisation s'estompe à son tour sous l'influence de l'émigration. En effet, l'émigration, sélective, touche particulièrement les personnes nées à l'extérieur de la région, ce qui a accentué le poids du noyau initial et de ses descendants dans la formation de la population du Saguenay-Lac-St-Jean.

1.2.4 Situation démographique actuelle de la région

Autour de 1960 s'amorce une période de changement dans le régime démographique du Saguenay-Lac-St-Jean. La natalité qui soutenait jusque-là la croissance régionale chute abruptement et le mouvement migratoire est toujours défavorable. Par contre, dans le Haut-Saguenay, entre 1961 et 1976, la population continue de croître en raison de l'urbanisation. En effet, l'urbanisation entraîne l'immigration, ce qui permet à cette sous-région d'augmenter son poids dans l'ensemble régional (Pouyez et Lavoie, 1983).

Aux termes du recensement de 2001, on apprend que le Saguenay-Lac-St-Jean compte 284 790 habitants, distribués non uniformément sur le territoire (Statistique Canada, 2002). Quelques bassins de population sont beaucoup plus importants en nombre et en activité économique que d'autres, particulièrement dans le Haut-Saguenay. Les agglomérations urbaines les plus importantes se retrouvent d'ailleurs dans cette sous-région soit : Chicoutimi (60 008 habitants), Jonquière (54 842 habitants) et Ville de la Baie (19 940 habitants). Le Lac-St-Jean comprend aussi une ville de plus de 20 000 habitants, Alma. On y retrouve aussi Roberval, St-Félicien et Dolbeau-Mistassini dans la catégorie des villes de plus de 10 000 habitants. Moins de 2,5 % des habitants de l'ensemble de la région résident dans le secteur du Bas-Saguenay, 57,5 % habitent le Haut-Saguenay et 40 %, le Lac-St-Jean (Statistique Canada, 2002). Le Saguenay-Lac-St-Jean suit, en matière de natalité, l'ensemble du Québec c'est-à-dire une tendance à la baisse de la natalité et donc, au vieillissement de la population.

1.3 Caractéristiques du pool génique régional

La population du Saguenay-Lac-St-Jean est nombreuse, partiellement isolée et géographiquement bien définie; elle possède donc plusieurs caractéristiques intéressantes pour les études en génétique des populations (Gradie et al., 1988). Comme mentionné précédemment, le pool génique régional est en grande partie une reproduction de celui de la région de Charlevoix. Ils sont donc tous les deux caractérisés par un effet fondateur important.

1.3.1 *Effet fondateur*

Au Saguenay-Lac-St-Jean, l'effet fondateur, combiné à une fécondité élevée, serait responsable de la forte incidence de certaines génopathies (voir à ce sujet Sriver, 2001 et Vézina, 1996). De 1840 à 1901, on compte 12 000 fondateurs saguenayens, dont près de 75 % sont d'origine charlevoisienne (Bouchard et DeBraekeleer, 1991b). De plus, ce sont les immigrants de cette région qui réussissent le mieux leur enracinement et laissent une plus grande descendance au Saguenay-Lac-St-Jean, ce qui crée un phénomène «d'entonnoir» : un petit nombre de pionniers rendant compte d'une majorité d'individus dans la population actuelle (Bouchard et DeBraekeleer, 1991b).

1.3.2 *Mouvements migratoires*

En matière de populations, la migration est souvent un facteur responsable de l'hétérogénéité. Par contre, « son influence sur les populations d'accueil dépend du degré d'hétérogénéité des contingents d'immigrants et des modalités de leur éventuelle intégration » (Bouchard et DeBraekeleer, 1991a tiré de Gradie et Gauvreau, 1987).

Les données recueillies sur la population du Saguenay-Lac-St-Jean suggèrent une dynamique démographique complexe, malgré l'éloignement qui caractérise la région. En 1852, le Saguenay-Lac-St-Jean comptait 5 200 habitants, à 80 % des immigrants. En 10 ans, les effectifs doublent puis augmentent encore de 70 % entre 1861 et 1871 pour atteindre tout

près de 20 000 habitants. Une telle croissance exige des entrées nombreuses (Roy et al., 1988). Le nombre d'immigrants au Saguenay-Lac-St-Jean entre 1838 et 1911 (tableau 1) correspond à peu près au nombre total d'immigrants au Canada pendant le Régime français (Bouchard et DeBraekeleer, 1991b tiré de Boleda, 1984). On constate aussi au tableau 1.1 que l'homogénéité de la population du Saguenay-Lac-St-Jean ne peut s'expliquer par de faibles effectifs de migrants au 19^e siècle. En effet, de 1838 à 1911, le poids de l'immigration diminue progressivement mais demeure toujours élevé.

TABLEAU 1.1
Évolution de la part de l'immigration
comme facteur d'accroissement de la population totale
au Saguenay-Lac-St-Jean

Période	Nombre d'immigrants (1)	Nombre de naissances (2)	Poids de l'immigration ^a
1838-1851	4285	2111	67,0
1852-1861	2957	3794	43,8
1862-1871	3761	7488	33,3
1872-1881	3530	10 313	25,5
1882-1891	3095	13 109	19,1
1892-1901	4569	16 983	21,2
1902-1911	6459	24 895	20,6
Ensemble	28 656	78 693	26,7

a. Poids de l'immigration = $\frac{(1)}{(1) + (2)} * 100$

Sources : Gauvreau (1987) et Pouyez et al. (1983)

Au recensement de 1852, on observe un rapport équilibré d'hommes et de femmes chez les migrants en provenance de Charlevoix tandis que les migrants venant de régions plus lointaines présentent une surmasculinité (Roy et al., 1988). Les données contenues dans le registre de population BALSAC indiquent qu'en ce qui concerne les migrations intrarégionales, le quart des habitants du Saguenay-Lac-St-Jean se sont déplacés au moins une fois à l'intérieur de la région, certains le faisant jusqu'à 12 fois (St-Hilaire, 1995). Le degré de mobilité intrarégionale est stable au 19^e siècle, s'accroît avec l'industrialisation et

revient ensuite à un niveau inférieur, la ville favorisant l'enracinement des couples (St-Hilaire, 1995).

1.3.3 Consanguinité et apparentement

Les mesures de consanguinité et d'apparentement consistent en deux probabilités. La consanguinité est la probabilité qu'un individu ait hérité de deux allèles identiques provenant d'un même ancêtre et reçus, l'un de son père et l'autre de sa mère (Jomphe et al., 2000, tiré de Malécot, 1948). Pour qu'un individu soit considéré consanguin, il doit y avoir de l'apparentement entre ses parents. Deux individus sont apparentés lorsqu'ils partagent au moins un ancêtre; ils ont alors une certaine probabilité de porter des gènes identiques par ascendance reçus de cet ancêtre (Jomphe et al., 2000). La consanguinité est donc une mesure individuelle alors qu'on calcule l'apparentement entre des paires d'individus. On peut aussi caractériser l'apparentement et la consanguinité selon qu'ils sont de type proche ou éloigné. Les liens de parenté proche touchent les trois premiers degrés de parenté, c'est-à-dire jusqu'aux cousins issus de germains (Jetté, 1991). L'apparentement et la consanguinité éloignés mesurent tous les autres liens de parenté possibles et le coefficient d'apparentement ou de consanguinité donne la sommation de ces liens d'apparentement.

Les mouvements migratoires, surtout ceux qui sont à l'origine d'une région, ont une influence importante sur la structure génétique des populations. Plusieurs études ont démontré l'importance des liens de parenté dans la migration vers le Saguenay-Lac-St-Jean (Gauvreau et Bourque, 1988; Roy et al., 1988). On s'intéresse donc depuis longtemps aux conséquences des mariages consanguins, soit des mariages entre conjoints apparentés. Le degré moyen de consanguinité peut être étudié à partir des dispenses accordées par l'Église catholique romaine; il s'agit d'une méthode indirecte relativement fiable pour estimer la consanguinité proche (Moroni, 1961). Les études antérieures font ressortir que la consanguinité proche n'est pas plus forte dans la région du Saguenay-Lac-St-Jean qu'ailleurs au Québec (DeBraekeleer et al., 1991; Lebel, 1983; Tremblay et al., 2001).

Au Bas-Saguenay, le niveau de consanguinité est plus élevé qu'au Haut-Saguenay ou au Lac-St-Jean (DeBraekeleer et al., 1991). L'implantation d'industries a entraîné une immigration ouvrière diversifiée, ce qui permet au Haut-Saguenay de présenter une courbe du coefficient de consanguinité qui baisse plus rapidement que celle du Lac-St-Jean, où l'urbanisation progressait plus lentement. Que ce soit en milieu urbain ou rural, l'évolution de la consanguinité suit des courbes semblables. Par contre, les paroisses rurales ont toujours des valeurs de consanguinité plus élevées. Il en va de même aussi pour les valeurs du coefficient de parenté (DeBraekeleer et al., 1991). Pouyez et Lavoie (1983) ainsi que Bouchard et Larouche (1988) constatent que l'ouverture de nouveaux territoires entraînait l'arrivée de familles entières venant souvent des plus anciennes paroisses de la région de Charlevoix. La plupart de ces familles se sont installées définitivement et ont fait venir d'autres membres de la parenté qui s'installaient à leur tour sur les mêmes terres, augmentant ainsi le coefficient de parenté. Bouchard (1991) en vient d'ailleurs à la conclusion que ces conditions de peuplement ont favorisé un système de reproduction familiale dynamique, ce qui a contribué à maintenir et à concentrer localement les mêmes gènes, créant des « effets multiplicateurs ».

1.4 Maladies héréditaires régionales

Le lien entre consanguinité et maladie héréditaire dépend de plusieurs facteurs reliés à la formation et à la structure du patrimoine génétique de la population concernée (Gradie et al., 1988; DeBraekeleer et al., 1991). Au Saguenay-Lac-St-Jean, des phénomènes historiques et démographiques expliquent les particularités génétiques qui entraînent les fréquences observées de certaines maladies héréditaires qui sont rarissimes ailleurs au Québec ou même dans le monde (ex. : ataxie de Charlevoix-Saguenay). D'autres maladies, sans être propres à la région, y sont plus présentes, par exemple la fibrose kystique. À l'opposé, certaines génopathies rencontrées ailleurs sont absentes du portrait génétique régional, comme la thalassémie (CORAMH, 2002). Le tableau 1.2 expose les principales génopathies présentes dans la région ainsi qu'une estimation des taux de porteurs dans la population saguenayenne. On y distingue les maladies récessives (transmises par les deux parents), des maladies dominantes (transmises par un seul parent).

TABLEAU 1.2

Taux de porteurs des maladies héréditaires
au Saguenay-Lac-St-Jean

Maladies récessives	Taux de porteurs
Ataxie spastique de Charlevoix-Saguenay	1 personne sur 21
Fibrose kystique	1 personne sur 15
Neuropathie sensitivo-motrice	1 personne sur 23
Acidose lactique	1 personne sur 23
Tyrosinémie	1 personne sur 22
Maladies dominantes	
Dystrophie myotonique	1 personne sur 500
Hypercholestérolémie familiale	1 personne sur 80

Source : CORAMH, 2002

L'épidémiologie génétique concerne l'identification de sous-groupes ou d'individus qui, en raison de leur génotype, sont susceptibles d'être atteints d'une maladie donnée ou de décéder prématurément à cause de cette maladie (Motulsky, 1984). Le Saguenay-Lac-St-Jean constitue un bel exemple de sous-groupe. Certaines mutations sont, jusqu'à preuve du contraire, spécifiques à la population canadienne-française et leur fréquence actuelle s'explique par l'effet fondateur et les phénomènes de consanguinité et d'apparentement éloignés qu'il entraîne. Vu le caractère familial de l'immigration, l'enracinement et la descendance importante des fondateurs de la région, leurs gènes, délétères ou non, se sont le plus largement diffusés, augmentant ainsi le nombre de porteurs possibles.

1.5 Problématique

Le présent projet de recherche vise à mieux comprendre les origines, la diffusion et la stratification du pool génique saguenayen en scindant la région en trois petits secteurs possédant chacun leur histoire et leurs caractéristiques propres et en s'appuyant sur la reconstitution des généalogies de 300 sujets.

La plupart des études génétiques sur la population du Saguenay-Lac-St-Jean (Bouchard et DeBraekeleer, 1991a) ont été effectuées à l'aide de généalogies ascendantes remontant à l'arrivée des immigrants au Saguenay, c'est-à-dire à une profondeur ne dépassant pas 4 ou 5 générations. Cependant, une étude de Tremblay et al. (2001) souligne que «les différences régionales ainsi que l'ampleur de l'apparentement et de la consanguinité ressortent davantage à une profondeur généalogique de huit ou douze générations qu'à une profondeur de quatre générations». La présente étude remonte les ascendances jusqu'aux premiers arrivants en Nouvelle-France. Le fait d'atteindre une profondeur moyenne de dix générations nous permettra donc d'approfondir et de raffiner les connaissances sur la formation de la population du Saguenay-Lac-St-Jean.

Pouyez et Lavoie (1983) ont décrit les trois sous-régions du Saguenay-Lac-St-Jean pour ce qui est des questions démographiques, nous tenterons de le faire pour les caractéristiques démogénétiques et généalogiques. Nous nous attarderons aussi aux origines et à la contribution génétique par sous-région des fondateurs régionaux. Nous avons vu que les éléments d'homogénéité observés dans la population saguenayenne ne sont pas imputables à de faibles effectifs d'immigrants. Au contraire, vu leur nombre, on aurait dû constater un processus de différenciation (Roy et al., 1988). Les lieux d'origine et les relations de parenté entre les fondateurs sont possiblement des facteurs d'homogénéisation. Ces facteurs seront à l'étude dans la présente recherche, particulièrement la proportion du pool génique actuel qui provient de la région de Charlevoix.

Le découpage en trois sous-régions pour le Saguenay-Lac-St-Jean n'a pas été étudié en ce qui concerne la présence ou l'absence de relation entre une sous-région et un gène délétère en particulier. La présente étude fournira peut-être quelques pistes pour des recherches futures sur ce sujet.

Des objectifs précédents découle une idée de comparaisons entre les sous-régions ainsi qu'entre les résultats avant et après le découpage. Enfin, il sera intéressant de placer les résultats de toutes ces analyses régionales et sous-régionales dans une perspective plus grande, par des comparaisons avec d'autres régions du Québec (Tremblay et al., 2001;

Bilodeau, 2002), et de comparer nos résultats avec d'autres études récentes portant sur la région (Lambert, 2002).

CHAPITRE 2

DONNÉES ET MÉTHODOLOGIE

2.1 Fichier-réseau de population BALSAC

Depuis 1972, les chercheurs du Projet BALSAC travaillent à développer et à exploiter le fichier-réseau BALSAC, ainsi nommé à partir des initiales de régions visées par le projet (Bouchard, 1984). Le projet, qui vise aujourd'hui l'ensemble de la province, a débuté modestement par la saisie des actes de baptême, de mariage et de sépulture du Saguenay-Lac-St-Jean (fichier SAGUENAY). La construction de la banque s'est étendue aux régions du Nord-Est québécois à partir de 1985. Les régions de Charlevoix, de la Côte-Nord, du Bas-St-Laurent, de la Côte-de-Beaupré et de la Côte-du-Sud ont donc été incorporées pour ce qui est des actes de mariage. Désormais, le territoire visé par le fichier BALSAC s'étend à l'ensemble de la province de Québec. Une fois le projet complété, le fichier contiendra plus de 3 millions d'actes de mariage, du 19^e siècle jusqu'à aujourd'hui. À ce jour, environ 1 600 000 actes ont été saisis dont 700 000 sont regroupés pour reconstituer les familles (Bouchard, 2002).

Le fichier BALSAC-RETRO, fichier périphérique du fichier-réseau BALSAC, contient essentiellement des données généalogiques relatives à diverses régions du Québec, accumulées dans le cadre de projets de recherche. Les informations qui y sont contenues se rapportent à des individus et à leurs actes de mariage. Le fichier, en plus de servir à l'entrée des données généalogiques, est aussi utilisé comme outil de recherche (Jomphe et Casgrain, 2000). Le fichier RETRO contient, à ce jour, les mentions de 280 000 individus provenant de 144 000 actes de mariages (Bouchard, 2002).

Le fichier BALSAC-RETRO reconstitue les ascendances des individus en incluant les lieux et les dates de mariage. Des requêtes informatiques nous permettent donc d'effectuer des analyses démogénétiques, par exemple d'identifier le lieu de provenance des fondateurs (qu'on définit comme étant le lieu de mariage de leurs parents). Il est aussi possible d'interroger la base de données BALSAC-RETRO et d'effectuer, par exemple, une recherche d'ancêtres communs ou des calculs de consanguinité ou d'apparentement, de profondeur généalogique, de complétude et de contribution génétique (Jomphe et al., 2000).

2.2 Sélection des sujets

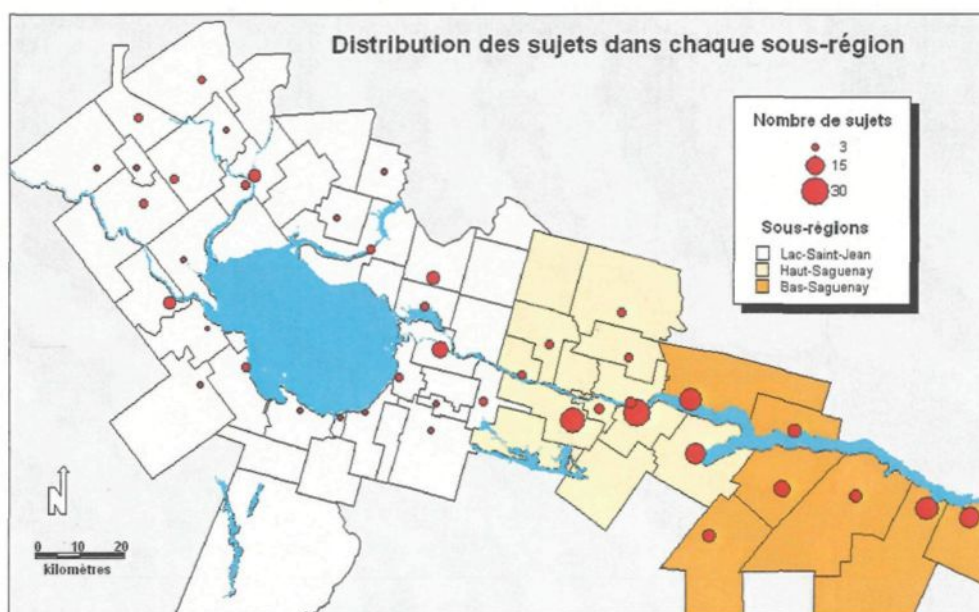
Pour constituer notre échantillon, trois corpus (un par sous-région) de 60 mariages ont été tirés au hasard (méthode de nombres aléatoires) à partir du fichier-réseau de population BALSAC. Les mariages devaient avoir eu lieu entre 1945 et 1965 inclusivement. L'utilisation de cette période permet la comparaison de nos résultats avec ceux d'autres projets de recherche portant sur diverses régions du Québec, les critères de sélection étant préservés d'un projet à l'autre (voir par exemple Bilodeau, 2002). Chaque sous-région (Bas-Saguenay, Haut-Saguenay et Lac-St-Jean) est donc représentée par un corpus de 120 individus.

Les ascendances des 360 sujets ont dû être reconstituées afin d'obtenir 300 généalogies (100 par sous-région). Les cas rejetés sont ceux dont le coefficient d'apparentement est plus élevé ou égal à 0,125, soit un lien d'apparentement parent-enfant, frère-sœur ou oncle/tante-

neveu/niece. Dans les cas où une paire d'individus présentait ce degré de lien de parenté, nous avons choisi au hasard de conserver l'un ou l'autre des individus pour nos analyses. Nous avons aussi rejeté les sujets dont nous ne pouvions retrouver ou identifier les quatre grands-parents ainsi que leur conjoint ou conjointe. Les autres retranchements nécessaires pour atteindre le nombre de sujets requis ont été faits en retirant les derniers candidats choisis lors du tirage au sort initial.

La carte 2.1 présente la répartition spatiale des sujets dans chacune des trois sous-régions du Saguenay-Lac-St-Jean. Les polygones représentent les différentes limites municipales de la région et chaque point correspond à un nombre déterminé de sujets. Les points les plus grands indiquent un nombre plus élevé de sujets et correspondent aux zones urbaines d'importance dans la région soit Chicoutimi, Chicoutimi-Nord, La Baie, Jonquière et Alma. À l'exception d'Alma, ces zones sont concentrées dans le secteur du Haut-Saguenay, qui est la sous-région la plus industrialisée. Les villes du Lac-St-Jean sont plus nombreuses mais chacune est représentée par un plus petit échantillon. Que ce soit autour du lac ou le long du Saguenay, on note que la distribution des sujets couvre l'ensemble du territoire régional de façon à permettre une comparaison entre sous-régions avec une taille égale des échantillons. Par contre, il aurait fallu une taille correspondant au poids de chacune des sous-régions dans la population actuelle pour que notre échantillon soit représentatif de la population régionale.

CARTE 2.1



Sources : Projet BALSAC et GRIG, UQAC

Cartographie : CIEQ, Université Laval, 2002

2.3 Reconstitutions généalogiques

Les sources utilisées pour la reconstitution généalogique sont nombreuses, de fiabilité variable et non exemptes d'erreurs. La source la plus exacte est l'acte de mariage lui-même, mais comme on ne peut le consulter pour chaque couple d'une reconstitution généalogique, on privilégie les sources plus accessibles, en particulier les bases de données informatisées comme le fichier-réseau BALSAC, le fichier de population du Programme de recherche en démographie historique de l'Université de Montréal pour les mariages antérieurs à 1800 et « BMS 2000 », qu'on retrouve à la Société de généalogie du Saguenay. « BMS 2000 » est une base de données informatisées des naissances, mariages et décès au Québec, fruit de la collaboration de 21 sociétés de généalogies. Elle contient 2 000 000 d'actes de mariages, 850 000 actes de naissances et 400 000 actes de sépultures des origines de la Nouvelle-France à aujourd'hui (Société de généalogie de Québec, 2002). On utilise aussi les répertoires de mariages par paroisse, diocèse, ville ou comté, les dictionnaires généalogiques ainsi que le fichier Loiselle. On consulte aussi fréquemment les recueils et les microfilms de l'Institut généalogique Drouin qui contiennent des mariages des familles canadiennes-françaises entre 1760 et 1935, présentés selon l'ordre alphabétique des patronymes des femmes et des hommes.

Il faut cependant être conscient de l'existence de diverses sources d'erreurs dans la reconstitution généalogique. Ces erreurs peuvent se produire lors de l'écriture de l'acte par le prêtre, de la conservation de l'acte ou de la saisie par le releveur. Il suffit de l'attribution d'un mauvais lien entre un ancêtre et ses parents supposés ou d'un cas d'homonymie non détecté pour que tout le reste de la branche soit faussée. Une série de vérifications et de validations mises en place au Projet BALSAC contribuent par contre à réduire les risques d'erreur (Bouchard, 2002). Par exemple, on utilise prioritairement les sources les plus fiables et on refait la recherche généalogique pour un couple trouvé sur trois dans l'ensemble des généalogies. Surviennent aussi les branches interrompues, ce qui influe sur la profondeur généalogique. Les causes d'interruption sont souvent les cas d'adoption, les mariages à l'extérieur de la province de Québec, la qualité des registres ou la disponibilité des sources.

À la suite de la validation, les couples sont saisis dans le fichier RETRO et sont prêts pour la recherche et les analyses.

2.4 Analyses descriptives des ascendances

Suite aux reconstitutions généalogiques, nous disposons des noms et prénoms des conjoints, des lieux et dates de mariage ainsi que des noms des parents des époux. À l'aide des variables, diverses analyses ont été effectuées concernant les ancêtres.

2.4.1 *Ancêtres attendus et retrouvés*

À la génération (x), le nombre d'ancêtres attendus est calculé par la formule : $A_x = 2^x$ où x est le niveau de la génération (0 étant la génération du sujet) (Jetté, 1991). Le nombre d'ancêtres retrouvés à la génération (x) est obtenu en cumulant chaque ancêtre à chacune de ses apparitions dans les généalogies à la génération (x). Le nombre d'ancêtres distincts à la génération (x) est obtenu en cumulant chaque ancêtre une seule fois pour une génération donnée (Jomphe et al., 2000). On effectue le calcul pour chaque génération jusqu'à l'interruption des branches généalogiques.

2.4.2 *Profondeur généalogique*

La profondeur généalogique (P) est une mesure du degré d'enracinement des sujets dans un territoire donné. Elle donne la valeur moyenne de la génération des fondateurs dans un corpus (Cazes et Cazes, 1996). La profondeur généalogique se calcule sur l'ensemble des ascendances (profondeur généalogique totale) ou sur une ascendance unique (profondeur généalogique par ascendance) (Jomphe et al., 2000). Dans la présente étude, la profondeur généalogique moyenne sera calculée selon la méthode de Cazes et Cazes (1996) :

$$P = \sum_{x=0}^n x \frac{F_x}{T_x}$$

La variance de la distribution est de :

$$\sigma^2 = \sum_{x=0}^n x^2 \frac{F_x}{T_x} - \left[\sum_{x=0}^n x \frac{F_x}{T_x} \right]^2$$

où : n = génération maximale
 F_x = nombre de fondateurs à la génération x
 T_x = le nombre d'individus attendus à la génération x .

2.4.3 Complétudes

L'indice de complétude (C_x) d'une ascendance est le rapport du nombre d'ascendants connus sur le nombre d'ascendants attendus, à chaque génération x (adapté de Jetté, 1991).

$$C_x (\text{en } \%) = \frac{\text{nombre d'ascendants connus à la génération } x}{\text{nombre d'ascendants attendus à la génération } x} \times 100$$

Les différents types de complétude permettent de comparer les généalogies reconstruites à ce qu'on devrait obtenir théoriquement en termes de nombre d'ancêtres. La complétude cumulée (CC_x) est le nombre d'ascendants connus cumulés de la génération 1 jusqu'à la génération x , rapporté sur le nombre d'ascendants attendus cumulés de la génération 1 jusqu'à la génération x (adapté de Jetté, 1991).

$$CC_x (\text{en } \%) = \frac{\sum_{i=1}^x \text{nombre d'ascendants connus à la génération } i}{\sum_{i=1}^x \text{nombre d'ascendants attendus à la génération } i} \times 100$$

2.5 Consanguinité

La consanguinité concerne les unions entre individus apparentés. Dans une population, elle a pour effet d'augmenter la fréquence des génotypes homozygotes aux dépens de celle des hétérozygotes (Hartl, 1994). En conséquence, l'homogénéité génétique d'une population est plus grande si les coefficients de consanguinité sont élevés. On mesure la consanguinité par le coefficient F défini comme la probabilité qu'un individu ait hérité de deux allèles identiques par ascendance (provenant du même ancêtre), l'un venant de son père et l'autre de sa mère (Jomphe et al., 2000, adapté de Malécot, 1948). La valeur du coefficient de consanguinité d'un individu est égale au coefficient de parenté (Φ) de ses parents. Elle est évaluée selon la formule suivante (adapté de Wright, 1922):

$$F = \Phi(P, M) = \sum_A \sum_C \frac{1}{2^{n(A,C)+m(A,C)+1}} (1 + F(A))$$

où :

- $A =$ ancêtre commun à P et M
- $C =$ chemin généalogique reliant P et M en passant par un ancêtre commun A
- $m(A, C) =$ nombre de générations entre le père P et un ancêtre commun A en passant par le chemin généalogique C
- $n(A, C) =$ nombre de générations entre la mère M et le même ancêtre commun A en passant par le chemin généalogique C.

Que ce soit pour le calcul de la consanguinité ou de l'apparentement, les coefficients sont mesurés par génération afin d'observer l'augmentation différentielle de ces phénomènes selon la profondeur généalogique atteinte dans nos populations.

2.6 Apparentement

Deux individus sont apparentés génétiquement lorsque l'un est l'ancêtre de l'autre ou lorsqu'ils ont un ou des ancêtres communs. On mesure l'apparentement par le coefficient de

parenté (Φ), défini comme étant la probabilité qu'un gène choisi au hasard chez un individu soit identique par ascendance (provenant du même ancêtre) à un gène choisi au hasard, au même locus, chez un autre (Wright, 1922). La formule pour évaluer l'apparentement est la suivante (adapté de Wright, 1922) :

$$\Phi(B_1, B_2) = \sum_A \sum_C \frac{1}{2^{n(A,C)+m(A,C)+1}} (1+F(A))$$

où : A= ancêtre commun à B₁ et B₂
 C= chemin généalogique reliant B₁ et B₂ en passant par un ancêtre commun A
 m(A,C)= nombre de générations entre l'individu B₁ et l'ancêtre commun A en passant par le chemin généalogique C
 n(A,C)= nombre de générations entre l'individu B₂ et l'ancêtre commun A en passant par le chemin généalogique C.

2.6.1 Apparentement proche

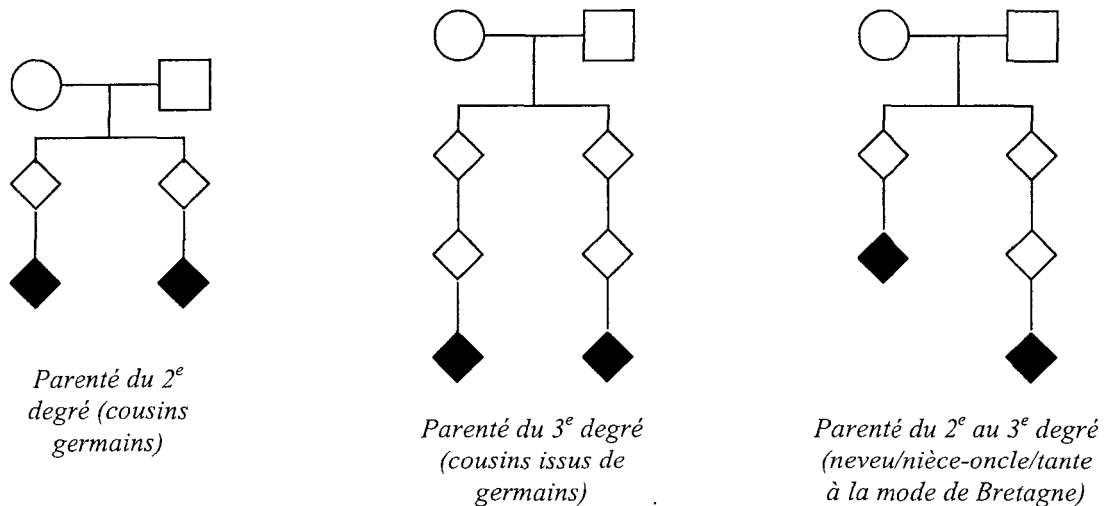
On entend par apparentement proche, un lien d'apparentement où l'ancêtre se trouve à l'intérieur des 3 premières générations de la généalogie de l'individu concerné, c'est-à-dire d'un individu x jusqu'à son bisaïeul (arrière-grand-parent) (Jetté, 1991). La génération parentale correspond à la génération 1 puisque l'individu de départ est la génération 0.

Selon le code de droit de l'Église catholique, on compte les degrés dans chacune des lignes directes partant de l'ancêtre commun et aboutissant au point de départ sans les additionner (Jetté, 1991). Par exemple, un frère et une sœur sont apparentés au premier degré. Les critères de sélection établis pour notre étude ne permettent pas de sélectionner deux sujets avec des liens d'apparentement du 1 au 1 ou du 1 au 2 puisque les liens de parenté entre les sujets de départ devaient avoir un coefficient de parenté plus petit que 0,125. Notre étude de l'apparentement proche nous permet donc d'identifier trois types de relation de parenté : les cousins du premier degré ou germains (apparentés du 2 au 2), les cousins de second degré ou petits cousins (apparentés du 3 au 3) et les cousins apparentés du 2^e au 3^e degré. Des cousins

du second degré sont des enfants de cousins germains. Les apparentés du 2^e au 3^e degré, qu'on appelle aussi neveu/niece, oncle/tante à la mode de Bretagne (Jetté, 1991), représentent le lien de parenté entre un individu x et un enfant de son cousin germain. La figure 2.1 donne une représentation visuelle des relations de parenté mentionnées ci-haut.

FIGURE 2.1

Liens de parenté proche



(adapté de la figure 8 de Jetté, 1991)

2.6.2 Apparentement intragroupe

Le coefficient d'apparentement entre chaque paire d'individus d'une région est mesuré avec la formule mentionnée plus haut. Pour un groupe d'individus, on somme les coefficients d'apparentement qu'on divise ensuite par le nombre de paires d'individus possibles. Ce nombre est égal à $n(n-1) / 2$ donc, pour un groupe de 100 individus, le nombre de paires possibles est de 4950. Simplement, le coefficient moyen d'apparentement est la moyenne de tous les coefficients entre les individus pris deux à deux. Les intervalles de confiance qui accompagnent les valeurs moyennes d'apparentement sont calculés selon la méthode proposée par Houde et al. (en préparation). Un test de permutation permet aussi de vérifier si les apparentements intragroupes sont significativement différents d'une sous-région à une autre (Houde et al., en préparation).

2.6.3 *Apparentement intergroupe*

L'apparentement intergroupe concerne les liens de parenté entre les individus d'une sous-région par rapport à ceux d'une autre sous-région. Les coefficients d'apparentement pour chaque paire d'individus sont calculés pour ensuite en faire une moyenne, toujours à l'aide de la formule d'apparentement présentée plus haut. Le nombre de paires possibles est de $n_1 \times n_2$, soit toutes les paires possibles entre les deux populations donc 10 000 coefficients pour deux groupes de 100 sujets.

2.7 Caractérisation des ancêtres

Dans le cadre de notre étude, le terme ancêtre désigne l'ensemble des individus d'une ascendance, incluant les fondateurs régionaux et les premiers fondateurs (de la Nouvelle-France) et excluant le sujet lui-même. On s'intéressera donc à la distribution de ces ancêtres selon leur répartition dans les généalogies, selon leur fréquence et selon leur contribution au pool génique des sujets.

2.7.1 *Occurrence et recouvrement*

On peut compter le nombre de fois qu'un ancêtre apparaît dans l'ensemble des ascendances, c'est ce qu'on appelle le nombre d'occurrences (Jomphe et al., 2000).

L'indice de recouvrement des ancêtres donne, quant à lui, le nombre de sujets distincts auxquels un ancêtre contribue génétiquement. Le recouvrement généalogique d'un ancêtre est donc égal à la somme des généalogies où on le retrouve (Jomphe et al., 2000).

2.7.2 *Contribution génétique*

Tous les ancêtres n'apparaissent pas un même nombre de fois dans les généalogies. Le nombre de générations qui séparent le sujet de l'ancêtre diffère également selon les

ascendances. La contribution génétique dépend de ces deux facteurs. La contribution génétique des ancêtres aux génotypes des sujets est une mesure probabiliste de la proportion des gènes de ces sujets qui proviennent de cet ancêtre. Elle permet de résumer tous les événements démographiques (nuptialité, fertilité, mortalité et migration) qui ont eu lieu parmi les descendants du fondateur (Heyer et Tremblay, 1995).

On peut calculer la contribution génétique totale d'un ancêtre, soit la somme de ses contributions à chacun des sujets d'un corpus généalogique. Elle représente la part du pool génique de ce groupe qui provient de cet ancêtre (Jomphe et al., 2000). Plus un ancêtre apparaîtra souvent dans l'ensemble des ascendances, plus sa contribution génétique sera grande ainsi que son impact sur le patrimoine génétique de la région. La contribution génétique est évaluée selon la formule suivante (Heyer et al., 1997) :

$$CG = \sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^c \left[\frac{1}{2} \right]^{g_{i,j}}$$

où : $p =$ nombre de sujets reliés à un ancêtre
 $c =$ nombre de chemins généalogiques entre un ancêtre et un sujet
 $g_{i,j} =$ nombre de générations entre l'ancêtre et le sujet pour chacun des chemins généalogiques.

2.8 Caractérisation des fondateurs régionaux

Dans le cadre de notre étude, nous utiliserons la définition d'un fondateur telle que décrite dans Jetté et al. (1991). Les caractéristiques d'un fondateur sont donc les suivantes : il est l'enfant d'un couple immigrant ou étranger à la région et donc marié à l'extérieur de celle-ci et il s'est lui-même marié dans la région.

2.8.1 *Occurrence et recouvrement*

Au même titre que les ancêtres, un fondateur peut apparaître plus d'une fois dans un groupe d'ascendances. Son indice de recouvrement indiquera aussi le nombre de sujets auxquels le

fondateur est relié. Généralement, plus sa valeur d'occurrence est élevée, plus il recouvrira de généalogies.

2.8.2 *Origines*

Pour qualifier les fondateurs, il est intéressant de connaître leur lieu d'origine. À partir des données dont nous disposons, nous avons défini comme région d'origine d'un fondateur le lieu de mariage de ses parents.

2.8.3 *Contribution génétique*

Comme pour les ancêtres, on peut calculer la contribution génétique totale d'un fondateur en faisant la somme de ses contributions génétiques à chacun des sujets d'un corpus généalogique. Dans le cas particulier des fondateurs, nous avons aussi calculé la contribution génétique par région d'origine, c'est-à-dire que nous avons fait la somme des contributions génétiques des fondateurs dont les parents s'étaient mariés dans une même région d'origine. Ceci nous donne la part du pool génique d'un groupe de sujets qui provient d'une région donnée.

2.9 Analyse patronymique

Le fichier généalogique BALSAC-RETRO comprend une variable qui indique le patronyme des ancêtres. Les différents patronymes s'écrivent souvent de plus d'une manière, mais on utilise la standardisation ce qui nous permet de regrouper les noms de famille équivalents dans une seule catégorie (Bouchard et al., 1981; Bouchard et Roy, 1982). On calculera donc les fréquences relatives des patronymes qui sont les plus fréquents dans l'ensemble de notre groupe d'étude. On peut ainsi voir leur classement par sous-région et distinguer des différences ou des similitudes entre ces dernières.

CHAPITRE 3

RESULTATS

3.1 Analyses descriptives des ascendances

Les caractéristiques générales des généalogies permettent de définir l'exhaustivité des échantillons et de vérifier leur comparabilité. Ce premier survol des généalogies indique les limites de nos données ; par exemple, la profondeur maximale que les généalogies ont pu atteindre. Les mesures d'exhaustivité rassurent également sur la qualité des sources et des méthodes employées.

Le tableau 3.1 montre les caractéristiques générales des généalogies de chaque sous-région : nombre d'ancêtres totaux et distincts identifiés dans chaque sous-région, occurrence moyenne des ancêtres et profondeur généalogique moyenne. Le nombre d'ancêtres totaux retrouvés est plus élevé au Bas-Saguenay qu'au Haut-Saguenay et au Lac-St-Jean. Par contre, le Bas-Saguenay est la région avec le plus petit nombre d'ancêtres distincts. Ces résultats expliquent la forte valeur d'occurrence moyenne des ancêtres du Bas-Saguenay qui est de 24. Le Haut-Saguenay et le Lac-St-Jean obtiennent respectivement des occurrences moyennes de 15 et de 13. Donc, les ancêtres du Bas-Saguenay apparaissent plus souvent dans les généalogies de leur sous-région que le font les ancêtres des autres sous-régions.

Les profondeurs générationnelles sont comparables pour les trois sous-régions, avec une moyenne d'environ 10 générations. Certaines branches se poursuivent jusqu'à la 15^e ou la 16^e génération.

TABLEAU 3.1
Caractéristiques générales des généalogies selon les sous-régions

	Bas-Saguenay	Haut-Saguenay	Lac-St-Jean
Nombre de généalogies	100	100	100
Ancêtres totaux	320 918	290 252	289 868
Ancêtres distincts	13 224	18 593	21 319
Occurrence moyenne des ancêtres	24,3	15,6	13,6
Profondeur généalogique moyenne (e.t.)	10,1 (1,6)	9,6 (1,6)	9,8 (1,8)
Génération maximale	15	16	15

Les tableaux 3.2 à 3.4 présentent les indices de complétude et de complétude cumulée par génération pour chacune des trois sous-régions. On y retrouve aussi les nombres d'ancêtres totaux et distincts par génération ainsi que le nombre d'ancêtres attendus. Le nombre d'ancêtres attendus correspond au nombre maximal d'ancêtres qu'on pourrait retrouver à chaque génération, par exemple 8 arrière-grands-parents à la 3^e génération pour chacun des sujets de départ (la génération 1 étant celle des parents des sujets).

TABLEAU 3.2

Paramètres descriptifs des généalogies des 100 sujets dans la sous-région du Bas-Saguenay

Génération	Nombre d'ancêtres attendus	Nombre d'ancêtres retrouvés	Nombre d'ancêtres distincts	Complétude (%)	Complétude cumulée (%)
1	200	200	200	100,0	100,0
2	400	400	369	100,0	100,0
3	800	794	600	99,3	99,6
4	1600	1578	977	98,6	99,1
5	3200	3132	1526	97,9	98,5
6	6400	6228	1998	97,3	97,9
7	12 800	12 286	2512	96,0	96,9
8	25 600	24 068	3250	94,0	95,5
9	51 200	46 296	3865	90,4	92,9
10	102 400	80 132	3805	78,3	85,6
11	204 800	85 316	2824	41,7	63,6
12	409 600	45 078	1461	11,0	37,3
13	819 200	13 164	441	1,6	19,5
14	1 638 400	2162	88	0,1	9,8
15	3 276 800	84	10	0,0	4,9
Total	6 553 500	320 918	13 224		

Note : Le total du nombre d'ancêtres distincts n'est pas la somme du nombre d'ancêtres pour chacune des générations parce qu'un même individu peut apparaître à plus d'une génération.

TABLEAU 3.3

Paramètres descriptifs des généalogies des 100 sujets dans la sous-région du Haut-Saguenay

Génération	Nombre d'ancêtres attendus	Nombre d'ancêtres retrouvés	Nombre d'ancêtres distincts	Complétude (%)	Complétude cumulée (%)
1	200	200	200	100,0	100,0
2	400	400	392	100,0	100,0
3	800	774	725	96,8	98,3
4	1600	1528	1272	95,5	96,8
5	3200	3000	1976	93,8	95,3
6	6400	5944	2729	92,9	94,1
7	12 800	11 640	3696	90,9	92,5
8	25 600	22 470	4743	87,8	90,1
9	51 200	42 778	5440	83,6	86,8
10	102 400	72 464	5115	70,8	78,8
11	204 800	76 134	3479	37,2	58,0
12	409 600	39 488	1607	9,6	33,8
13	819 200	11 344	484	1,4	17,6
14	1 638 400	1982	112	0,1	8,9
15	3 276 800	104	22	0,0	4,4
16	6 553 500	2	2	0,0	2,2
Total	13 107 000	290 252	18 593		

Note : Le total du nombre d'ancêtres distincts n'est pas la somme du nombre d'ancêtres pour chacune des générations parce qu'un même individu peut apparaître à plus d'une génération.

Le nombre d'ancêtres retrouvés correspond au nombre d'ancêtres attendus pour les deux premières générations. Les généalogies sont donc complètes de la génération du point de départ jusqu'à celle de ses grands-parents, ce qui est normal étant donné qu'il s'agit de la complétude minimale requise pour retenir un sujet dans notre échantillon. Puisque l'écart entre le nombre d'ancêtres retrouvés et le nombre d'ancêtres attendus augmente avec les générations, l'indice de complétude diminue quand on remonte dans le temps.

TABLEAU 3.4

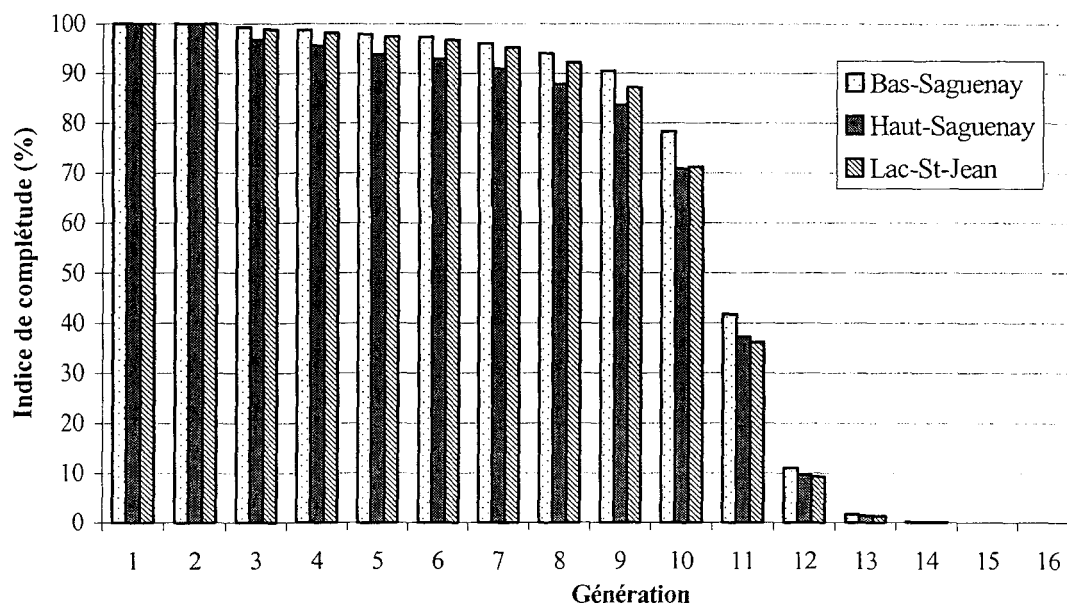
Paramètres descriptifs des généalogies des 100 sujets dans la sous-région du Lac-St-Jean

Génération	Nombre d'ancêtres attendus	Nombre d'ancêtres retrouvés	Nombre d'ancêtres distincts	Complétude (%)	Complétude cumulée (%)
1	200	200	200	100,0	100,0
2	400	400	394	100,0	100,0
3	800	790	747	98,8	99,3
4	1600	1570	1364	98,1	98,7
5	3200	3116	2347	97,4	98,0
6	6400	6186	3597	96,7	97,3
7	12 800	12 188	5134	95,2	96,3
8	25 600	23 606	6251	92,2	94,2
9	51 200	44 614	6610	87,1	90,7
10	102 400	72 918	5828	71,2	80,9
11	204 800	73 958	3932	36,1	58,5
12	409 600	37 928	1777	9,3	33,9
13	819 200	10 588	507	1,3	17,6
14	1 638 400	1716	106	0,1	8,8
15	3 276 800	90	14	0,0	4,4
Total	6 553 500	289 868	21 319		

Note : Le total du nombre d'ancêtres distincts n'est pas la somme du nombre d'ancêtres pour chacune des générations parce qu'un même individu peut apparaître à plus d'une génération.

La figure 3.1 permet de comparer les indices de complétude des trois sous-régions. On constate qu'ils sont similaires à chaque génération et suivent la même tendance dans le temps. La complétude diminue lentement de la 3^e à la 10^e génération et plus rapidement par la suite pour atteindre une valeur presque nulle à la 14^e génération. Les complétudes diminuent plus graduellement dans la sous-région du Bas-Saguenay. À la 10^e génération par exemple, la complétude est encore de 78 % contre 71 % au Haut-Saguenay et au Lac-St-Jean.

FIGURE 3.1
Indice de complétude par génération
pour le Bas-Saguenay, le Haut-Saguenay et le Lac-St-Jean

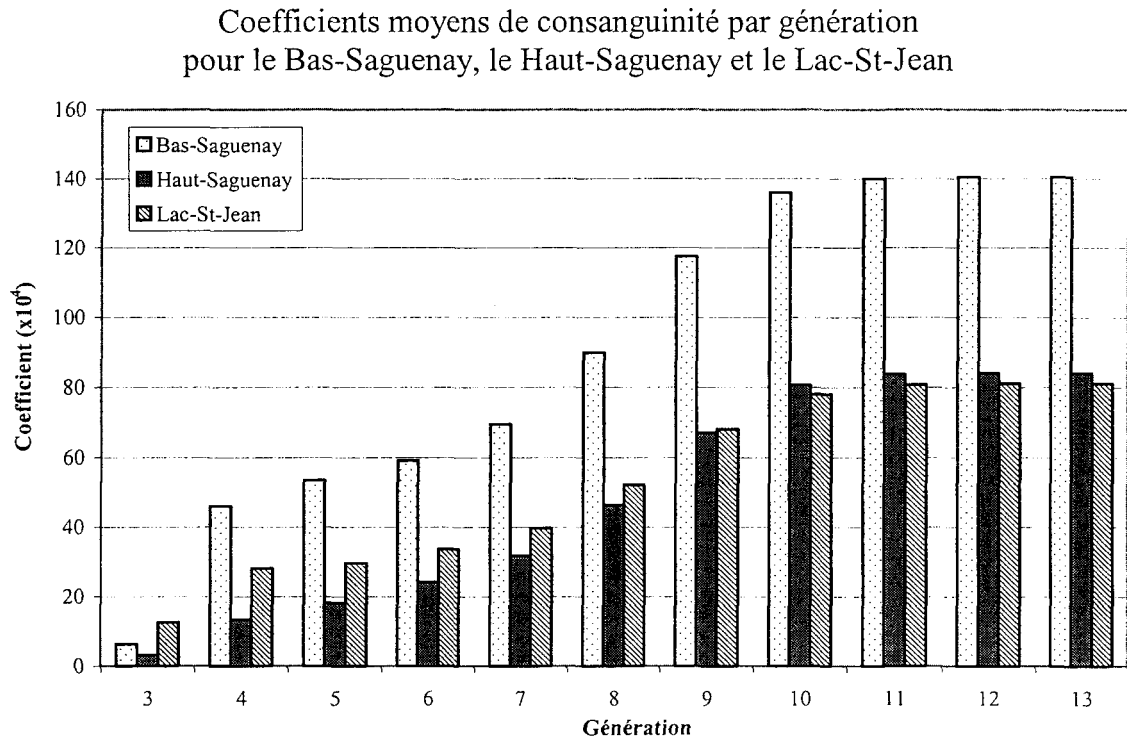


3.2 Consanguinité

Les coefficients moyens de consanguinité pour les trois sous-régions sont présentés à la figure 3.2 (les valeurs numériques correspondantes sont à l'annexe 1). À la troisième génération, le coefficient est faible, ce qui indique une quasi absence d'unions entre apparentés proches (par exemple, cousins germains) dans les généalogies. De la 3^e à la 4^e génération, les coefficients du Bas-Saguenay augmentent rapidement et à partir de la 4^e génération, ils sont beaucoup plus élevés que ceux des sujets des deux autres sous-régions. L'augmentation est plus progressive au Haut-Saguenay et au Lac-St-Jean. Les coefficients de consanguinité du Haut-Saguenay sont plus bas que ceux du Lac-St-Jean de la 4^e à la 9^e génération, mais la situation s'inverse pour les générations suivantes. À la 11^e génération, le coefficient moyen se stabilise avec un maximum de près de 140×10^{-4} pour le Bas-Saguenay et de 80×10^{-4} pour le Haut-Saguenay et le Lac-St-Jean parce qu'il n'y a plus de nouveaux individus s'ajoutant aux généalogies. À la profondeur générationnelle maximale, la

consanguinité est donc près de deux fois plus élevée au Bas-Saguenay que dans les autres sous-régions. L'annexe 1 présente de fortes valeurs d'écart-type pour la consanguinité. La variance autour du coefficient moyen de consanguinité donne une distribution fortement étalée, particulièrement pour les premières générations, montrant des coefficients nuls et d'autres très élevés.

FIGURE 3.2



3.3 Apparentement

3.3.1 Apparentement proche

Le tableau 3.5 montre les principaux liens d'apparentement proche, c'est-à-dire concernant les liens de parenté au 2^e et au 3^e degrés. Pour chaque sous-région, les liens de parenté entre cousins du second degré (3:3) sont les plus nombreux et ceux entre cousins germains (2:2) les moins fréquents. Les liens de parenté proche sont beaucoup plus nombreux au Bas-Saguenay, en fait près de 8 fois plus fréquents dans cette sous-région que dans les deux autres. Près de 70 % des apparentés proches sont des cousins du second degré et moins de

10 % des cousins germains. Le Bas-Saguenay est aussi la seule des sous-régions où des apparentés proches ont des liens multiples soit des liens 2:3 et 3:3 ou des liens 2:2 et 2:3. Ce type de lien compte pour 6 % des liens d'apparentement. Les situations du Haut-Saguenay et du Lac-St-Jean sont comparables ; les cousins du second degré comptent aussi pour 70 %, mais la proportion des cousins germains est plus grande qu'au Bas-Saguenay, soit 16 % environ dans les deux sous-régions.

TABLEAU 3.5

Nombre d'individus apparentés au 2^e et au 3^e degrés dans les généalogies du Bas-Saguenay, du Haut-Saguenay et du Lac-St-Jean

Coefficient de parenté	Degré de parenté	Sous-régions		
		Bas-Saguenay	Haut-Saguenay	Lac-St-Jean
0,078125	2:2 et 2:3	6	0	0
0,0625	2:2	12	4	4
0,046875	2:3 et 3:3	6	0	0
0,03125	2:3	49	2	6
0,015625	3:3	129	18	16
Total		202	24	26

3.3.2 Apparentement intragroupe

Les coefficients moyens d'apparentement par sous-région et par génération se retrouvent à la figure 3.3 avec leur intervalle de confiance à 95 % et l'annexe 2 présente les valeurs en nombres. Pour le Haut-Saguenay et le Lac-St-Jean, l'apparentement est relativement faible jusqu'à la 5^e génération. Les coefficients augmentent graduellement par la suite jusqu'à la 11^e génération où l'apparentement plafonne en raison des branches généalogiques interrompues. Comme pour la consanguinité, les coefficients sont plus élevés au Lac-St-Jean qu'au Haut-Saguenay entre la 3^e et la 8^e génération et la tendance s'inverse pour les générations suivantes. Par contre, en regard des intervalles de confiance, il n'y a pas de différences statistiquement significatives entre ces deux sous-régions. Les coefficients d'apparentement du Bas-Saguenay suivent les mêmes tendances mais sont beaucoup plus

élevés que ceux des deux autres sous-régions ; les différences sont significatives pour toutes les générations. On constate aussi que l'augmentation est plus rapide au Bas-Saguenay entre la 7^e et la 10^e génération.

Les valeurs présentées au tableau 3.6 sont les niveaux de signification du test statistique permettant de confronter les hypothèses H_0 : les coefficients moyens sont identiques et H_1 : les coefficients moyens sont différents (Houde et al., en préparation). Les sous-régions du Haut-Saguenay et du Lac-St-Jean ont des coefficients d'apparement intragroupe comparables jusqu'à la 10^e génération. Ensuite, on remarque que l'apparement éloigné est moins élevé au Lac-St-Jean qu'au Haut-Saguenay. Au Bas-Saguenay, les valeurs sont significativement différentes à toutes les générations.

FIGURE 3.3

Coefficients moyens d'apparement intragroupe par génération pour le Bas-Saguenay, le Haut-Saguenay et le Lac-St-Jean, avec intervalles de confiance à 95 %

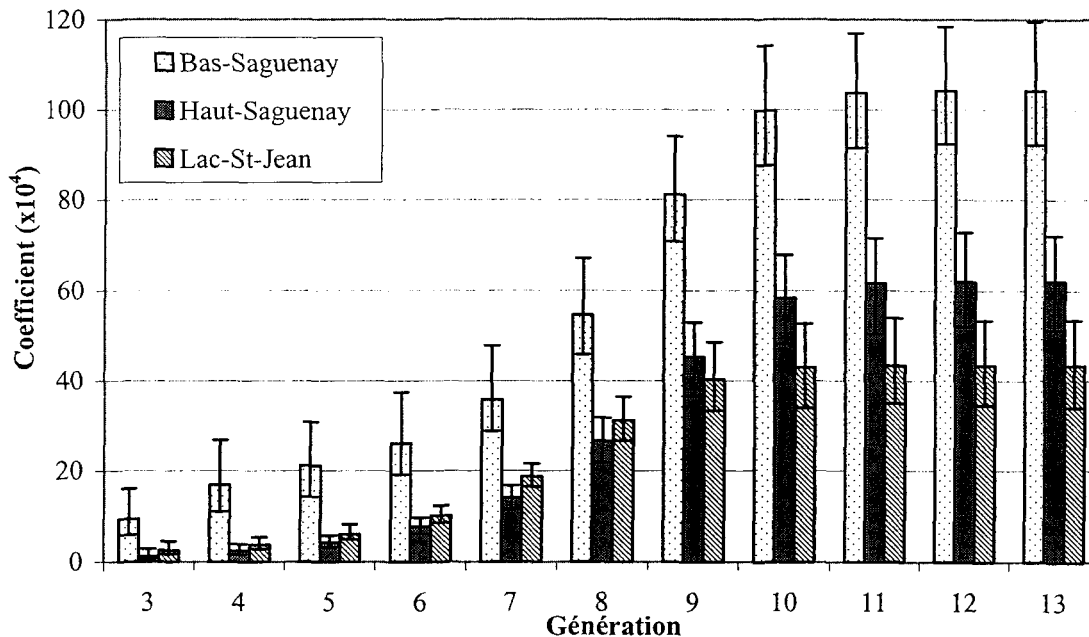


TABLEAU 3.6

Niveaux de signification pour les comparaisons de l'apparentement intragroupe du Bas-Saguenay (BS), du Haut-Saguenay (HS) et du Lac-St-Jean (LSJ)

Génération	Sous-régions		
	BS et HS	BS et LSJ	HS et LSJ
3	0,001	< 0,001	0,30
4	< 0,001	0,001	0,40
5	< 0,001	< 0,001	0,53
6	< 0,001	< 0,001	0,55
7	< 0,001	< 0,001	0,85
8	< 0,001	< 0,001	0,44
9	< 0,001	< 0,001	0,15
10	< 0,001	< 0,001	0,07
11	< 0,001	< 0,001	0,05
12	< 0,001	< 0,001	0,06
13	0,001	< 0,001	0,06

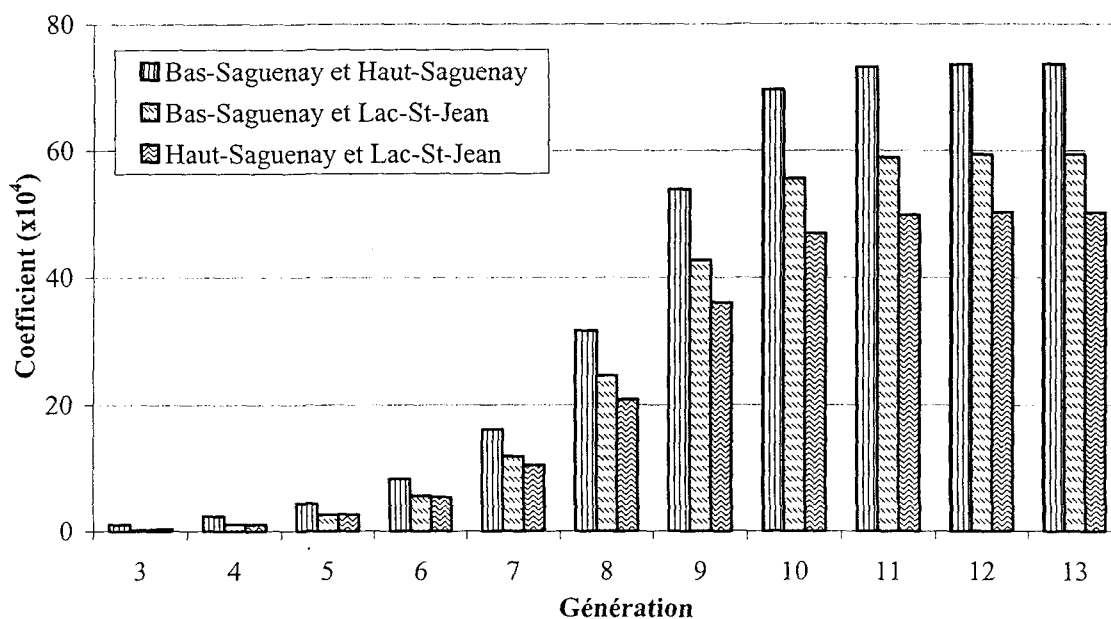
3.3.3 Apparentement intergroupe

Le dernier type d'apparentement étudié touche les liens de parenté entre les individus d'une sous-région et ceux d'une autre sous-région. La figure 3.4 présente les coefficients d'apparentement intergroupe à chaque génération et l'annexe 3 les mêmes valeurs en nombres.

Les coefficients d'apparentement lorsqu'on remonte à 6 générations ou moins sont toujours très faibles. L'augmentation survient surtout entre les 7^e et 10^e générations et ce, peu importe les sous-régions. L'apparentement plafonne pour les générations supérieures à 11, toujours en raison des branches interrompues. Les coefficients entre le Bas-Saguenay et le Haut-Saguenay ont une plus grande intensité, quelle que soit la génération. Les coefficients les plus faibles sont observés entre le Haut-Saguenay et le Lac-St-Jean. Les différences entre les paires de sous-régions gardent les mêmes proportions à chaque génération.

FIGURE 3.4

Coefficients moyens d'apparement intergroupe par génération
entre le Bas-Saguenay (BS), le Haut-Saguenay (HS) et le Lac-St-Jean (LSJ)

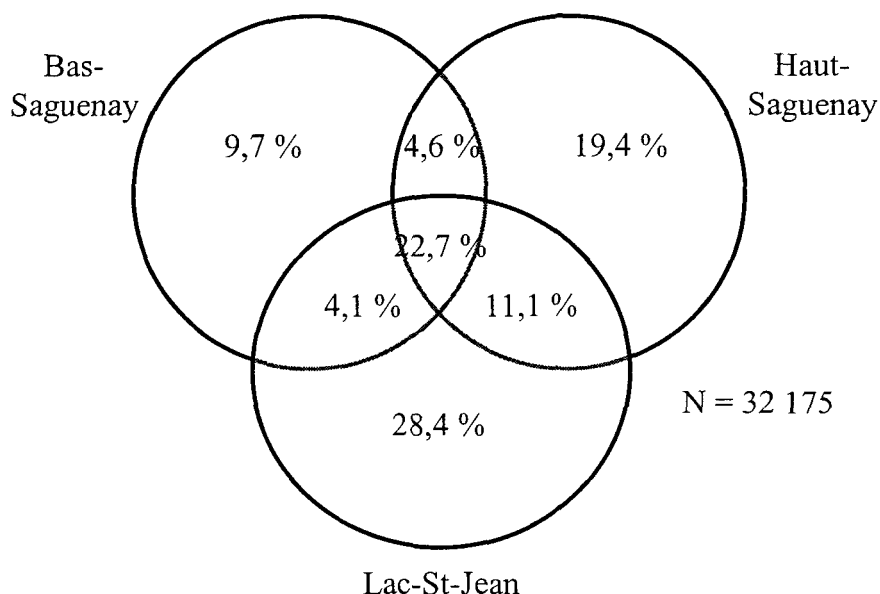


3.4 Caractérisation des ancêtres

La figure 3.5 illustre la répartition des ancêtres selon les sous-régions où ils apparaissent. Un peu plus de 22 % des ancêtres sont communs à toutes les sous-régions du Saguenay-Lac-St-Jean alors que 20 % des ancêtres se retrouvent dans deux des trois sous-régions. C'est au Lac-St-Jean qu'on retrouve la plus forte proportion d'ancêtres spécifiques : 28 % des ancêtres apparaissent exclusivement dans les généalogies de cette sous-région.

FIGURE 3.5

Distribution (%) des ancêtres dans les généalogies en fonction
des trois sous-régions du Saguenay-Lac-St-Jean



3.4.1 Occurrence et recouvrement

La valeur d'occurrence d'un ancêtre dépendra du nombre d'apparitions de cet ancêtre dans l'ensemble des généalogies. Un ancêtre plus ancien en termes de générations a davantage de chances d'apparaître plus souvent dans les ascendances qu'un ancêtre récent parce qu'il y a davantage de chemins généalogiques possibles qui peuvent le relier aux sujets. Pour permettre une comparaison entre les sous-régions, le tableau 3.7 donne la répartition des nombres d'occurrence des ancêtres selon les sous-régions. On peut aussi y voir le nombre d'occurrences des ancêtres qui sont communs à deux ou aux trois sous-régions. C'est d'ailleurs chez ces ancêtres communs que les valeurs d'occurrences sont les plus élevées ; un ancêtre qui se retrouve dans plus d'une sous-région apparaît généralement plus souvent qu'un ancêtre spécifique à une région. Nous avons vu à la figure 3.5 que près de 58 % des ancêtres sont spécifiques à une seule des trois sous-régions. Ces ancêtres spécifiques ont un maximum d'occurrences de 21 qui est atteint au Bas-Saguenay. Pour atteindre des occurrences de plus de 100, il faut considérer les ancêtres communs aux trois sous-régions du

TABLEAU 3.7

Distribution des ancêtres selon la ou les sous-régions où ils apparaissent et leur nombre d'occurrences dans les généalogies

Nombre d'occurrences	Sous-régions							Total
	Bas-Saguenay	Haut-Saguenay	Lac-St-Jean	BS et HS	BS et LSJ	HS et LSJ	BS, HS, LSJ	
1	2652	5152	6727	—	—	—	—	14 531 (45,2 %)
2 - 9	454	1100	2374	1411	1255	3193	1895	11 682 (36,3 %)
10 - 99	10		36	77	74	369	4159	4725 (14,7 %)
100 - 499							975	975 (3,0 %)
500 - 999							121	121 (0,4 %)
1000 - 2499							74	74 (0,2 %)
2500 - 3999							29	29 (0,1 %)
4000 - 4999							24	24 (0,07 %)
5000 et plus							14	14 (0,04 %)
Total	3116	6252	9137	1488	1329	3562	7291	32 175

Saguenay-Lac-St-Jean. La valeur maximale est d'un peu plus de 8000 apparitions pour un même ancêtre, signe d'une grande variabilité. Par contre, plus de 99 % des ancêtres ont un nombre d'occurrences inférieur à 500, alors que 45 % ne dépassent pas une apparition et plus de 80 % ne dépassent pas le cap des 10 apparitions.

Les tableaux 3.8 à 3.10 donnent les résultats des analyses de recouvrement chez les ancêtres de chacune des sous-régions. Comme dans le cas des occurrences, les ancêtres qui sont spécifiques à une seule des trois sous-régions ont des valeurs de recouvrement plus faibles que les ancêtres qui sont communs à deux ou aux trois sous-régions. Les ancêtres apparaissant dans une seule sous-région ne recouvrent jamais plus de 15 des 100 généalogies. Les ancêtres communs à deux sous-régions recouvrent jusqu'à 24 généalogies. C'est parmi les 22 % des ancêtres communs à toutes les sous-régions que le recouvrement atteint les valeurs les plus élevées. La valeur maximale est de 297 sur une possibilité de 300 généalogies (les trois généalogies non recouvertes proviennent du Haut-Saguenay et s'interrompent complètement dès la 3^e génération). Par contre, au Bas-Saguenay et au Lac-St-Jean, certains ancêtres (22 et 6 respectivement) recouvrent les 100 généalogies de départ. Parmi les ancêtres communs à l'ensemble des sous-régions, en moyenne 50 % des ancêtres communs recouvrent 4 généalogies ou moins et près de 98 % ne dépassent pas une valeur de 94 généalogies recouvertes.

TABLEAU 3.8

Distribution des ancêtres du Bas-Saguenay selon la ou les sous-régions où ils apparaissent et le nombre de généalogies recouvertes

Nombre de généalogies du BS	Sous-régions où apparaissent les ancêtres				Total
	<i>Bas-Saguenay</i>	<i>BS et HS</i>	<i>BS et LSJ</i>	<i>BS, HS et LSJ</i>	
1-4	3057	1308	1280	3609	9254
5-9	51	147	41	1382	1621
10-19	8	16	8	703	735
20-29		17		490	507
30-49				475	475
50-69				255	255
70-89				183	183
90-94				39	39
95-100				155	155
Total	3116	1488	1329	7291	13 224

TABLEAU 3.9

Distribution des ancêtres du Haut-Saguenay selon la ou les sous-régions où ils apparaissent et le nombre de généalogies recouvertes

Nombre de généalogies du HS	Sous-régions où apparaissent les ancêtres				Total
	<i>Haut-Saguenay</i>	<i>BS et HS</i>	<i>HS et LSJ</i>	<i>BS, HS et LSJ</i>	
1-4	6237	1432	3399	3450	14 518
5-9	15	65	161	1426	1667
10-19			2	971	973
20-29				424	424
30-49				528	528
50-69				209	209
70-89				175	175
90-94				77	77
95-100				31	31
Total	6252	1488	3562	7291	18 593

TABLEAU 3.10

Distribution des ancêtres du Lac-St-Jean selon la ou les sous-régions où ils apparaissent et le nombre de généalogies recouvertes

Nombre de généalogies du LSJ	Sous-régions où apparaissent les ancêtres				Total
	<i>Lac-St-Jean</i>	<i>BS et LSJ</i>	<i>HS et LSJ</i>	<i>BS, HS et LSJ</i>	
1-4	8999	1207	3207	2763	16 176
5-9	131	116	312	1786	2345
10-19	7	6	43	1178	1234
20-29				505	505
30-49				600	600
50-69				255	255
70-89				139	139
90-94				33	33
95-100				32	32
Total	9137	1329	3562	7291	21 319

Chez les 1488 ancêtres qu'on retrouve au Bas-Saguenay et au Haut-Saguenay seulement, c'est au Bas-Saguenay que le recouvrement de ces ancêtres est le plus élevé. Par contre, chez les 1329 ancêtres communs au Bas-Saguenay et au Lac-St-Jean seulement, le recouvrement est aussi grand dans l'une ou l'autre des sous-régions. Entre le Haut-Saguenay et le Lac-St-Jean, les ancêtres les plus fréquents ont un recouvrement plus élevé au Lac-St-Jean. On peut donc conclure que le recouvrement est vraiment plus petit au Haut-Saguenay où plus de 87 % des ancêtres ne recouvrent pas plus de 9 généalogies.

3.4.2 Contribution génétique

À des fins de comparaisons avec d'autres études, nous nous sommes intéressée aux contributions génétiques des ancêtres qui recouvraient au moins 95 % des généalogies d'une sous-région donnée. Bien entendu, il ne s'agit pas d'ancêtres exclusifs à cette sous-région donnée puisque les ancêtres spécifiques ne recouvrent pas plus de 15 généalogies. La contribution génétique dépend du nombre d'apparitions de l'ancêtre dans les généalogies ainsi que du nombre de générations qui séparent le sujet de départ de cet ancêtre. Généralement, les ancêtres avec un recouvrement très grand sont aussi ceux qui ont le nombre d'occurrences le plus élevé, ils ont donc plus de chances d'avoir une contribution génétique parmi les plus importantes de notre échantillon. Nos résultats indiquent aussi que, parmi les ancêtres sélectionnés, la profondeur générationnelle moyenne où apparaît l'ancêtre est supérieure à 10 et que ces ancêtres sont, pour la grande majorité, des immigrants fondateurs de la Nouvelle-France et leurs descendants immédiats.

Le tableau 3.11 présente les valeurs de contribution génétique regroupées en six classes distinctes. On remarque l'importante différence entre les ancêtres du Bas-Saguenay et ceux des deux autres sous-régions. La contribution génétique totale de ces ancêtres est plus grande, la valeur maximale pour un ancêtre atteignant 4 alors que le Haut-Saguenay et le Lac-St-Jean ne voient pas leur valeur maximale dépasser 1. Pour un groupe de 100 sujets, une valeur de 1 signifie que l'ancêtre explique 1 % du pool génique de la sous-région. On

remarque aussi qu'au Bas-Saguenay, les ancêtres avec un recouvrement d'au moins 95 % sont 5 fois plus nombreux que dans la région du Haut-Saguenay ou que dans la région du Lac-St-Jean.

TABLEAU 3.11

Distribution des ancêtres recouvrant au moins 95 % des généalogies par sous-région et leur contribution génétique totale

Contribution génétique	<i>Bas-Saguenay</i>	<i>Haut-Saguenay</i>	<i>Lac-St-Jean</i>
[0,15, 0,5[71	25	25
[0,5, 1,0[42	6	7
[1,0, 1,5[18		
[1,5, 2,0[7		
[2,0, 3,0[13		
[3,0, 4,0]	4		
Total	155	31	32

Ils sont 43 ancêtres à recouvrir au moins 95 % des 300 généalogies de tout le Saguenay-Lac-St-Jean, ce qui représente moins de 0,2 % de l'ensemble des ancêtres. Ce sous-groupe comprend 22 hommes et 21 femmes qui apparaissent entre 1398 et 5443 fois dans l'ensemble des ascendances. Les nombres d'occurrences des ancêtres avec un important recouvrement ne sont pas nécessairement les plus élevés; un ancêtre peut revenir un grand nombre de fois, mais dans une même ascendance.

3.5 Caractérisation des fondateurs régionaux

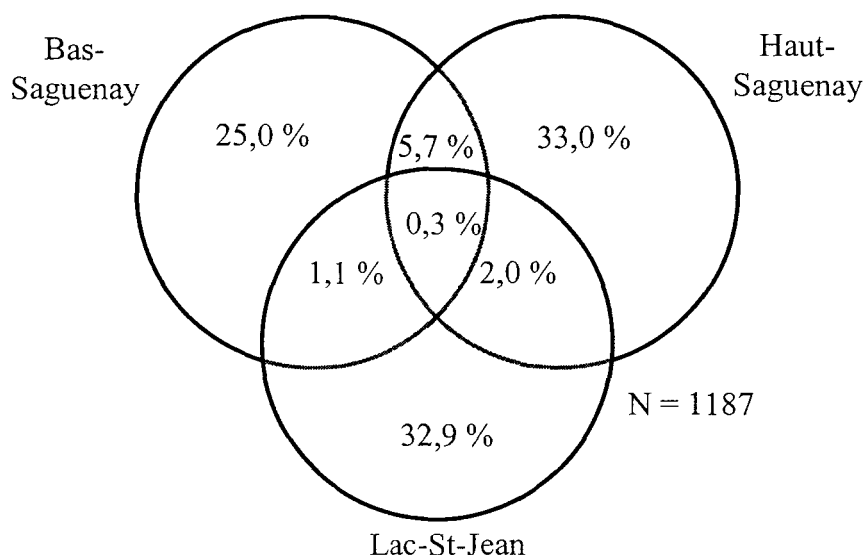
3.5.1 *Occurrence et recouvrement*

La figure 3.6 montre la distribution des fondateurs par sous-région. Comme dans le cas des ancêtres, on distingue dans notre étude des fondateurs régionaux spécifiques à une sous-région et des fondateurs communs à deux ou aux trois sous-régions. Les valeurs d'occurrence et de recouvrement (tableaux 3.12 et 3.13) sont évidemment plus faibles chez

les fondateurs régionaux que lorsqu'on considère l'ensemble des ancêtres. Bien entendu, les nombres absolus de fondateurs sont aussi beaucoup moins grands soit 1187 fondateurs pour 32 175 ancêtres.

FIGURE 3.6

Distribution (%) des fondateurs régionaux dans les généalogies en fonction des trois sous-régions du Saguenay-Lac-St-Jean



Moins de 0,3 % des fondateurs régionaux sont communs aux trois sous-régions. À l'opposé, plus de 90 % sont spécifiques à une seule sous-région et les 10 % restants sont communs à deux des trois sous-régions. On constate au tableau 3.12 que les quelques fondateurs communs ont des valeurs d'occurrence plus grandes, mais la valeur maximale ne dépasse pas 10. Six des 297 fondateurs spécifiques au Bas-Saguenay apparaissent plus souvent que les fondateurs communs aux trois sous-régions. Près de 81 % des fondateurs apparaissent une seule fois et plus de 93 % ne dépassent pas deux apparitions.

Le tableau 3.13 donne la distribution des fondateurs selon le nombre de généalogies recouvertes et la ou les sous-régions où ils se retrouvent. Comme pour le nombre d'occurrences, c'est parmi les fondateurs spécifiques au Bas-Saguenay qu'on atteint le maximum de généalogies recouvertes, soit 10. Les fondateurs communs à toutes les régions recouvrent chacun 4 généalogies de sujets. Plus de 80 % des fondateurs recouvrent une seule généalogie.

TABLEAU 3.12

Distribution des fondateurs régionaux selon la ou les sous-régions où ils apparaissent
et leur nombre d'occurrences dans les généalogies

<i>Nombre d'occurrences</i>	Sous-régions							Total
	Bas-Saguenay	Haut- Saguenay	Lac-St-Jean	BS et HS	BS et LSJ	HS et LSJ	BS, HS, LSJ	
1	231	361	372	-	-	-	-	964
2	38	27	15	34	9	22	-	145
3-5	22	4	4	30	4	2	4	70
6-10	6	0	0	2	0	0	0	8
Total	297	392	391	66	13	24	4	1187

TABLEAU 3.13

Distribution des fondateurs régionaux selon la ou les sous-régions
où ils apparaissent et le nombre de généalogies recouvertes

<i>Nombre de généalogies</i>	Sous-régions							Total
	Bas-Saguenay	Haut- Saguenay	Lac-St-Jean	BS et HS	BS et LSJ	HS et LSJ	BS, HS, LSJ	
1	231	361	372	-	-	-	-	964
2-4	58	31	19	62	13	24	4	211
5-10	8	0	0	4	0	0	0	12
Total	297	392	391	66	13	24	4	1187

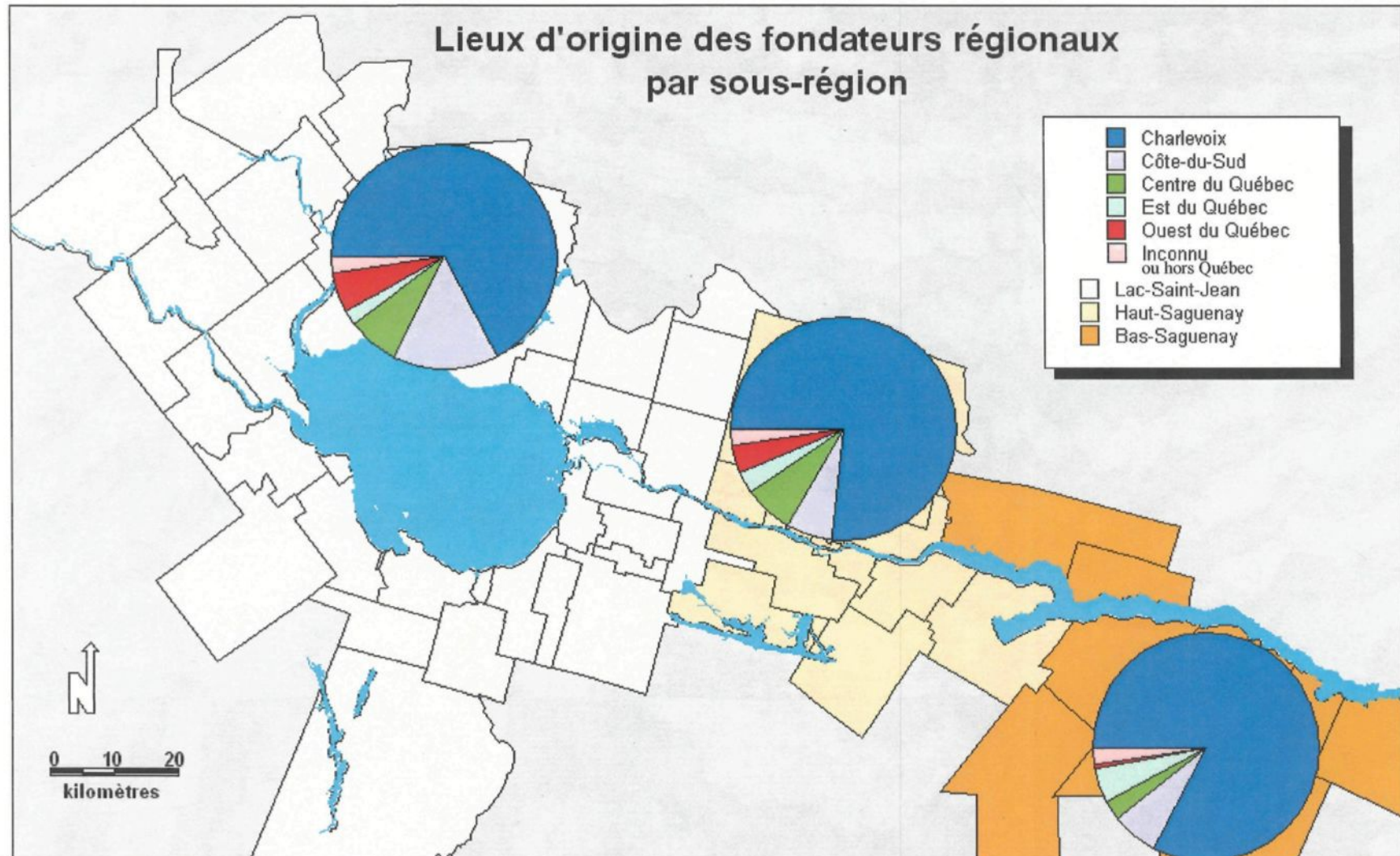
3.5.2 Origines

La carte 3.1 montre l'importance de Charlevoix quant à la provenance des fondateurs du Saguenay-Lac-St-Jean. Peu importe la sous-région, Charlevoix est le lieu d'origine de la majorité des fondateurs. Par contre, il est intéressant de noter que cette proportion diminue à mesure qu'on avance du Bas-Saguenay (82 %), au Haut-Saguenay (77 %) et au Lac-St-Jean (67 %). Près de 16 % des fondateurs du Haut-Saguenay et du Lac-St-Jean proviennent du Centre et de l'Ouest du Québec, alors qu'au Bas-Saguenay, l'Ouest est peu représenté. L'apport de la Côte-du-Sud est visible dans les trois sous-régions mais particulièrement au Lac-St-Jean où 15 % des fondateurs originent de ce coin du Québec. La Côte-du-Sud comprend les comtés de Bellechasse, Kamouraska, l'Islet et Montmagny. Les mariages classés « hors Québec ou indéterminés », qui représentent moins de 3 % dans les trois sous-régions, s'expliquent majoritairement par des lieux de mariage introuvables, pour la plupart en raison des sources utilisées. Sans compter qu'on ne peut poursuivre les généalogies de nos ancêtres européens. Une autre part de ces « hors Québec ou indéterminés » s'expliquent par des mariages aux États-Unis et en Acadie où là encore nos sources ne nous permettent pas de poursuivre les branches.

Le tableau 3.14 montre les résultats complets des lieux d'origine des fondateurs régionaux. On y détaille chacune des régions de l'Ouest, de l'Est et du Centre du Québec. Les régions sont d'ailleurs placées dans un ordre géographique d'ouest en est, le Centre étant composé des régions de la Beauce, de la ville de Québec, de l'agglomération de Québec et de la Côte-de-Beaupré. Les sous-régions du Haut-Saguenay et du Lac-St-Jean ont profité d'une plus grande diversité de lieux de provenance que la sous-région du Bas-Saguenay. Quelques régions du Québec ne sont pas du tout représentées comme lieux d'origine des fondateurs dans notre échantillon ; il s'agit de l'Abitibi, du Témiscamingue, des Laurentides et de la Rive-Nord-Ouest de Montréal.

Comme la région de Charlevoix représente le lieu d'origine le plus fréquent chez les fondateurs, nous l'avons divisée en paroisses pour caractériser les fondateurs de manière plus précise. Le tableau 3.15 détaille donc les lieux de provenance de la région de

CARTE 3.1



Sources : Projet BALSAC et GRIG, UQAC

Cartographie : CIEQ, Université Laval, 2002

TABLEAU 3.14

Distribution des fondateurs régionaux selon leur lieu d'origine,
pour le Bas-Saguenay, le Haut-Saguenay et le Lac-St-Jean

<i>Région d'origine</i>	Sous-régions					
	Bas-Saguenay		Haut-Saguenay		Lac-St-Jean	
	<i>Nombre de fondateurs</i>	<i>Fréquence (%)</i>	<i>Nombre de fondateurs</i>	<i>Fréquence (%)</i>	<i>Nombre de fondateurs</i>	<i>Fréquence (%)</i>
Outaouais			2	0,4	1	0,2
Lanaudière					5	1,2
Île-de-Montréal	1	0,3	5	1,0	1	0,2
Rive-Sud de Montréal					1	0,2
Richelieu			1	0,2	2	0,5
Estrie			2	0,4	1	0,2
Mauricie	2	0,5	6	1,2	8	1,9
Bois-Francs			4	0,8	6	1,4
Agglomération de Québec	2	0,5	13	2,7	9	2,1
Région de Québec	4	1,1	7	1,4	12	2,8
Côte-de-Beaupré	4	1,1	13	2,7	8	1,9
Beauce	1	0,3	2	0,4	2	0,5
Côte-du-Sud	25	6,6	32	6,6	66	15,3
Charlevoix	314	82,6	372	76,5	290	67,1
Côte-Nord	8	2,1	4	0,8	3	0,7
Bas-St-Laurent	10	2,6	9	1,9	7	1,6
Gaspésie			1	0,2		
Îles-de-la-Madeleine			1	0,2		
Hors Québec	8	2,1	4	0,8	5	1,2
Indéterminé	1	0,3	8	1,6	5	1,2
Total	380	100,0	486	100,0	432	100,0

TABLEAU 3.15

Distribution des fondateurs régionaux originaires de Charlevoix selon leur paroisse d'origine
pour le Bas-Saguenay, le Haut-Saguenay et le Lac-St-Jean

Paroisses d'origine	Sous-régions					
	Bas-Saguenay		Haut-Saguenay		Lac-St-Jean	
	<i>Nombre de fondateurs</i>	<i>Fréquence (%)</i>	<i>Nombre de fondateurs</i>	<i>Fréquence (%)</i>	<i>Nombre de fondateurs</i>	<i>Fréquence (%)</i>
La Malbaie	96	25,3	152	31,3	91	21,1
Baie-Saint-Paul	88	23,2	102	21,0	89	20,6
Les Éboulements	83	21,8	62	12,8	48	11,1
Sainte-Agnès	17	4,5	22	4,5	34	7,9
Saint-Urbain	9	2,4	11	2,3	8	1,9
Petite-Rivière-Saint-François	6	1,6	10	2,1	6	1,4
St-Louis-de-l'Isle-aux-Coudres	5	1,3	5	1,0	8	1,9
Saint-Irénée	4	1,1	6	1,2	4	0,9
Saint-Siméon	2	0,5	1	0,2	0	
Saint-Fidèle	2	0,5	0	0,0	0	0,0
Baie-Sainte-Catherine	1	0,3	0	0,0	0	0,0
Saint-Hilarion	1	0,3	1	0,2	2	0,5
Total	314	82,6	372	76,5	290	67,1

Charlevoix, par paroisse. Peu importe la sous-région, l'ordre d'importance des paroisses demeure presque le même avec La Malbaie en tête. Les autres paroisses en importance sont Baie-Saint-Paul, Les Éboulements, Sainte-Agnès et Saint-Urbain. La Malbaie, Baie-Saint-Paul et Les Éboulements sont parmi les paroisses les plus anciennes de Charlevoix, toutes ouvertes avant 1775. En 1844, près de 70 % des Charlevoisiens habitent une de ces trois paroisses, qui bordent le fleuve Saint-Laurent. Sainte-Agnès et Saint-Urbain sont des paroisses un peu plus récentes, ouvertes vers 1830, et abritent près de 15 % des habitants de la région (Roy et al., 1988). C'est au Bas-Saguenay que le plus grand nombre de paroisses est représenté soit 12 sur une possibilité de 22. Deux de ces douze paroisses ne sont pas représentées dans notre échantillon au Haut-Saguenay et au Lac-St-Jean, il s'agit de Saint-Fidèle et Baie-Sainte-Catherine. Au Lac-St-Jean, on note aussi l'absence de Saint-Siméon.

Outre les lieux de provenance, nous avons fait ressortir le nombre de fratries chez les fondateurs du Saguenay-Lac-St-Jean pour vérifier le caractère familial de l'immigration. Le tableau 3.16 donne donc la distribution du nombre de fratries selon le nombre de fondateurs qui les composent. On retrouve jusqu'à 6 fondateurs régionaux ayant le même père, ce qui est pour nous le critère utilisé pour définir une fratrie. Par contre, la majorité des fratries (127 sur un total de 197) se composent de seulement deux fondateurs.

TABLEAU 3.16
Distribution des fratries selon le nombre de fondateurs qui les composent

Taille de la fratrie	Nombre de fratries
2	127
3	48
4	15
5	4
6	3
Total	197

3.5.3 Contribution génétique

La contribution génétique est reliée à la proportion des fondateurs provenant de chaque région ; plus un lieu d'origine revient souvent chez les fondateurs, plus il y a de chance pour que la contribution génétique totale des fondateurs originaires de ce lieu soit grande. C'est bien ce qu'on remarque à la figure 3.7 : Charlevoix contribue pour la plus grande part du pool génique de notre échantillon avec environ 60 % (voir aussi l'annexe 4 pour les résultats détaillés). Par contre, le pourcentage de Charlevoix dans le pool du Lac-St-Jean (48 %) est plus faible que dans ceux des deux autres régions, indiquant ainsi une nette dissemblance. On note aussi une importante contribution de 74 % dans la région du Bas-Saguenay, alors que la contribution de Charlevoix au Haut-Saguenay correspond à la moyenne de notre groupe d'étude. La Côte-du-Sud ressort pour les trois sous-régions mais particulièrement au Lac-St-Jean avec 15 % du pool génique. Les régions de Charlevoix, de la Côte-du-Sud et de la Côte-Nord comptent pour plus de 80 % du pool génique du Bas-Saguenay et un peu plus de 60 % pour le Haut-Saguenay et le Lac-St-Jean.

3.6 Structures patronymiques

L'apparement des sujets et la contribution génétique des ancêtres permettent de caractériser les populations sous-régionales. On peut aussi détailler nos corpus en étudiant la fréquence des patronymes chez les sujets, chez les ancêtres et chez les fondateurs régionaux. La structure patronymique présente aussi des liens étroits avec l'apparement par les lignées paternelles (Tremblay et al., 2001). Le tableau 3.17 montre un aperçu des spécificités sous-régionales en ce qui concerne le nombre de patronymes distincts pour les sujets, pour les ancêtres et pour les fondateurs régionaux.

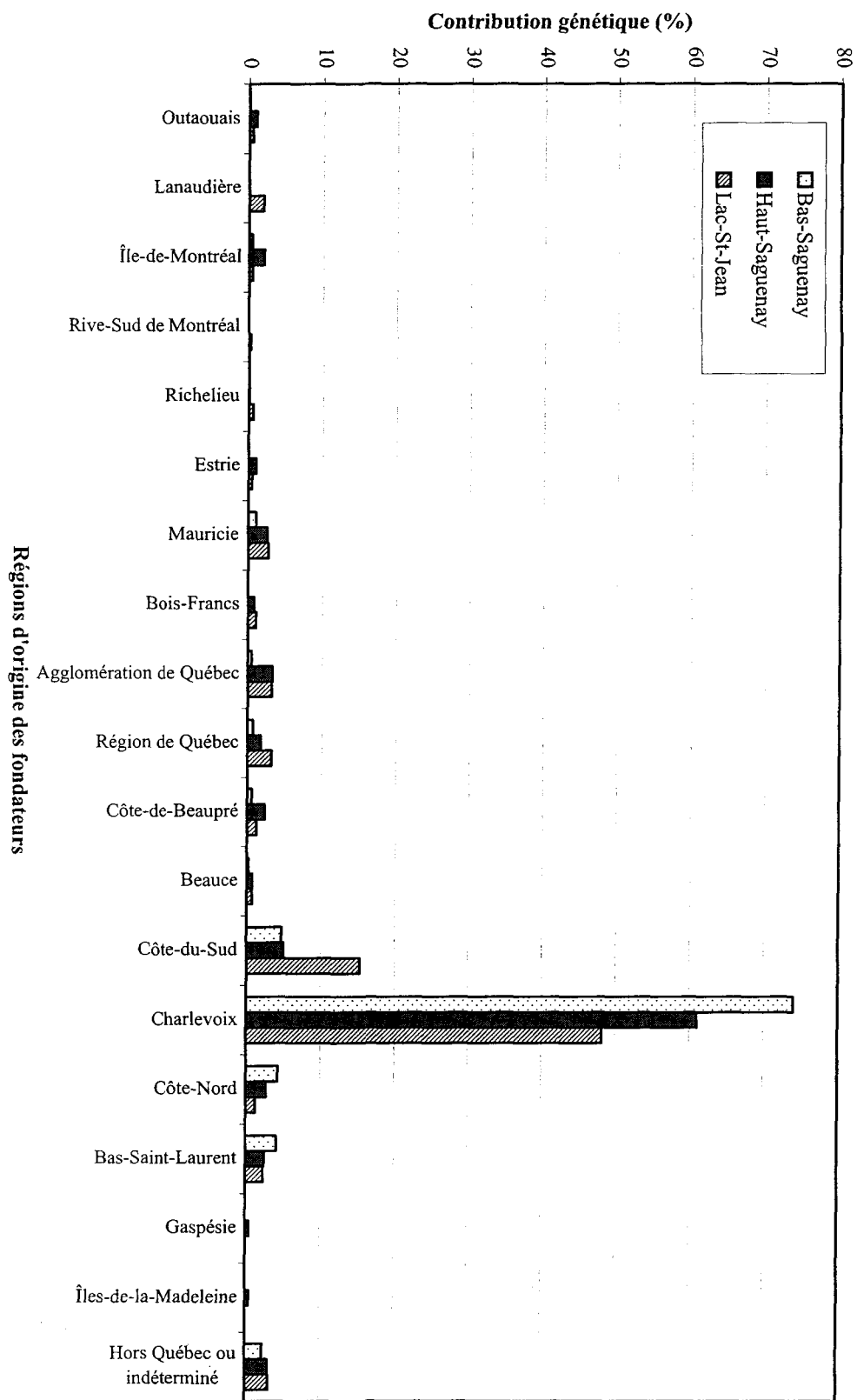


FIGURE 3.7

Contribution génétique (%) des fondateurs régionaux par sous-région selon leur lieu d'origine

TABLEAU 3.17
 Nombre de patronymes distincts parmi les sujets,
 les ancêtres et les fondateurs régionaux, selon les sous-régions

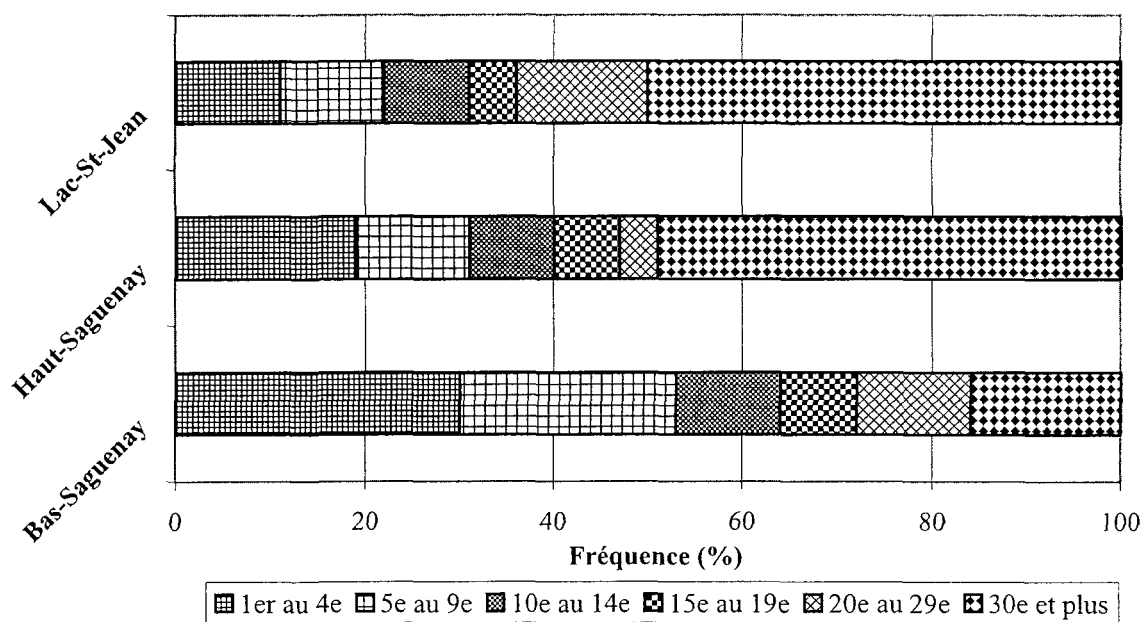
Sous-régions	Sujets	Ancêtres	Fondateurs
<i>Bas-Saguenay</i>	40 (n=100)	2622 (n=13 224)	107 (n=380)
<i>Haut-Saguenay</i>	64 (n=100)	3646 (n=18 593)	158 (n=486)
<i>Lac-St-Jean</i>	73 (n=100)	3850 (n=21 319)	159 (n=432)
<i>Ensemble</i>	130 (n=300)	4861 (n= 32 175)	257 (n=1298)

3.6.1 Patronymes des sujets

Parmi l'ensemble des 300 sujets, on retrouve 130 patronymes distincts. Du point de vue de la diversité des patronymes, c'est le Lac-St-Jean qui l'emporte avec au total 73 patronymes. De plus, 52 % des patronymes qu'on y retrouve sont uniques à cette sous-région. Le Bas-Saguenay et le Haut-Saguenay possèdent respectivement 40 et 64 patronymes distincts.

La figure 3.8 montre la fréquence de l'ensemble des patronymes de sujets dans chacune des sous-régions du Saguenay-Lac-St-Jean (voir aussi l'annexe 5). Les fréquences sont découpées en six segments qui comprennent un certain nombre de patronymes selon leur ordre d'importance lorsqu'on considère l'échantillon dans son ensemble. Les 29 premiers patronymes en importance couvrent 85 % des sujets du Bas-Saguenay et environ 50 % des sujets du Haut-Saguenay et du Lac-St-Jean. Les quatre patronymes les plus fréquents dans notre échantillon se retrouvent chez 30 sujets du Bas-Saguenay. Cette proportion diminue plus on avance vers le Lac-St-Jean où moins de 10 sujets portent un des ces 4 même patronymes contre près de 20 au Haut-Saguenay. Les quatre patronymes les plus importants dans chacune des sous-régions prises séparément rejoignent environ la même proportion d'individus. Par contre, les patronymes diffèrent pour chacune des sous-régions. Au Haut-Saguenay et au Lac-St-Jean, on retrouve aux quatre premiers rangs 2 des 4 patronymes les plus populaires pour l'ensemble de notre échantillon. Autour du Lac, le patronyme au premier rang dans notre étude se retrouve en 8^e position.

FIGURE 3.8
Fréquence (%) de l'ensemble des patronymes
parmi les sujets du Bas Saguenay, du Haut-Saguenay et du Lac-St-Jean



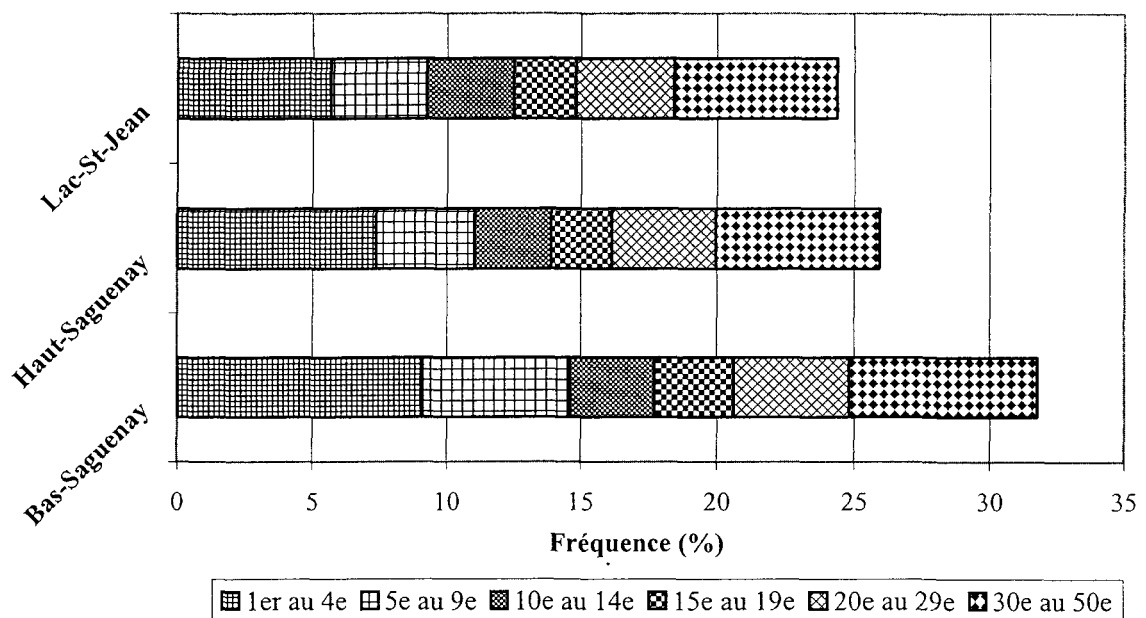
3.6.2 Patronymes des ancêtres

Parmi les ancêtres du Lac-St-Jean, on compte 3850 patronymes différents pour 21 319 ancêtres au total (ratio de 5,5). Le Haut-Saguenay suit de près avec 3646 patronymes pour 18 593 ancêtres (ratio de 5,1). Le Bas-Saguenay n'a pas davantage de répétitions de patronymes que les deux autres sous-régions. Ils sont au nombre de 2622 pour 13 224 ancêtres (ratio de 5,0). Donc, malgré que les ancêtres distincts du Bas-Saguenay se répètent plus souvent dans les ascendances, les patronymes n'y sont pas moins diversifiés qu'ailleurs.

La figure 3.9 montre la fréquence des 50 patronymes les plus fréquents dans chacune des sous-régions lorsqu'on considère l'ensemble de notre échantillon et l'annexe 6 donne les mêmes résultats en nombres. Les 50 patronymes les plus fréquents couvrent 32 % de l'ensemble des ancêtres du Bas-Saguenay et autour de 25 % des ancêtres du Haut-Saguenay et du Lac-St-Jean. En général, la structure patronymique suit la même tendance que pour les

sujets : les 4 premiers rangs ont une plus grande fréquence au Bas-Saguenay (9 %) que dans les deux autres sous-régions. Contrairement aux sujets, les quatre patronymes les plus fréquents dans chacune des sous-régions sont les mêmes que les quatre plus fréquents dans l'ensemble de notre échantillon ; seul l'ordre varie d'une sous-région à l'autre.

FIGURE 3.9
Fréquence (%) des 50 patronymes les plus fréquents
parmi les ancêtres du Bas-Saguenay, du Haut-Saguenay et du Lac-St-Jean



Les 25 patronymes les plus fréquents, qui regroupent 17 à 24 % des ancêtres, selon la sous-région, sont caractérisés au tableau 3.18. L'apport des différents patronymes est semblable d'une sous-région à l'autre. On note tout de même quelques distinctions, comme le patronyme Simard qui a une fréquence moins élevée au Lac-St-Jean, ou Lavoie, Fortin, Gagné et Girard qui ont une plus grande fréquence au Bas-Saguenay. D'ailleurs, pour les 13 premiers patronymes, les fréquences du Bas-Saguenay sont plus élevées que les fréquences pour l'ensemble des trois sous-régions. Pour les trois sous-régions, le patronyme le plus fréquent est celui de Tremblay, qui regroupe jusqu'à près de 4 % des ancêtres du Bas-Saguenay.

TABLEAU 3.18

Fréquence (%) des 25 patronymes les plus fréquents parmi les ancêtres, selon la ou les sous-régions où ils apparaissent

Rang	Patronyme	Sous-régions				Rang dans l'ensemble du Québec ¹
		Bas-Saguenay	Haut-Saguenay	Lac-St-Jean	Ensemble	
1	Tremblay	3,84	3,24	2,20	3,00	1
2	Bouchard	2,02	1,52	1,24	1,58	3
3	Gagnon	1,59	1,25	1,32	1,36	2
4	Simard	1,72	1,39	0,91	1,25	11
5	Lavoie	1,40	0,85	0,80	1,01	8
6	Fortin	1,11	0,85	0,84	0,95	13
7	Gagné	1,11	0,60	0,73	0,85	5
8	Girard	1,04	0,77	0,48	0,76	14
9	Côté	0,73	0,60	0,70	0,76	4
10	Pelletier	0,88	0,60	0,75	0,75	20
11	Roy	0,54	0,57	0,86	0,71	7
12	Morin	0,70	0,56	0,65	0,64	15
13	Bergeron	0,54	0,46	0,54	0,63	
14	Gauthier	0,62	0,66	0,45	0,62	17
15	Ouellet	0,70	0,35	0,47	0,54	
16	Boucher	0,54	0,51	0,61	0,52	12
17	Leclerc	0,53	0,47	0,49	0,49	19
18	Savard	0,67	0,55	0,32	0,48	22
19	Bélanger	0,48	0,42	0,49	0,47	16
20	Thibault	0,54	0,37	0,43	0,45	
21	Perron	0,48	0,44	0,30	0,39	
22	Caron	0,50	0,38	0,45	0,38	18
23	Duchesne	0,48	0,45	0,27	0,38	
24	Dufour	0,48	0,36	0,29	0,34	
25	Boudreau	0,47	0,34	0,19	0,34	
Total		23,70	18,58	16,81	19,65	

¹ Selon le classement de Tremblay et al. (2001)

Note : Certains patronymes sont sans classement pour l'ensemble du Québec parce qu'ils se situent au-delà du 25^e rang.

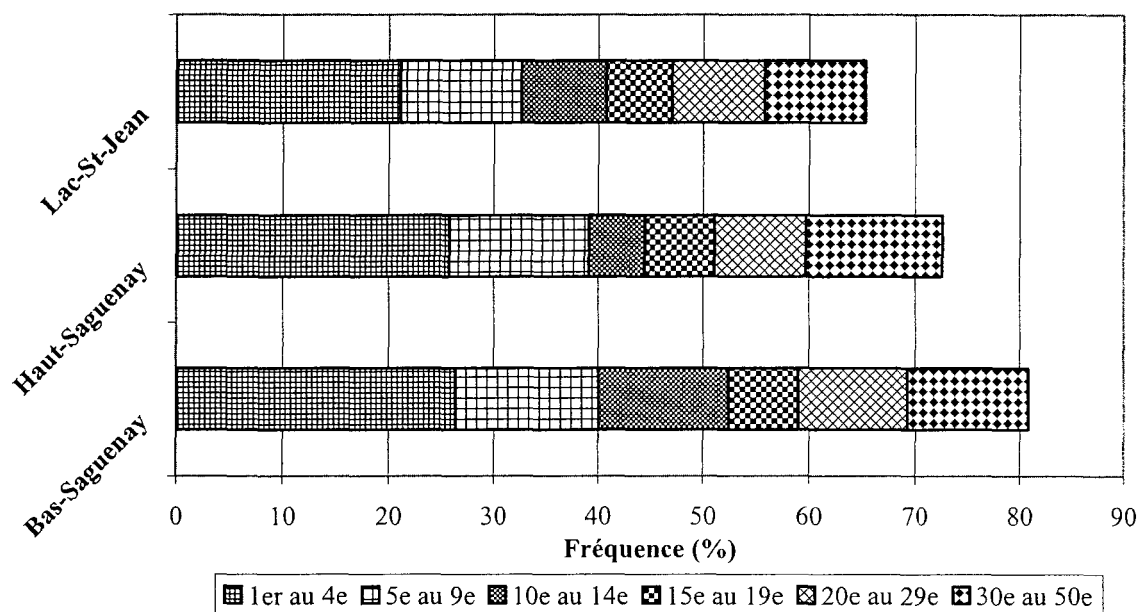
3.6.3 Patronymes des fondateurs régionaux

Les patronymes distincts des fondateurs régionaux sont plus nombreux au Haut-Saguenay et au Lac-St-Jean, qu'au Bas-Saguenay. À la figure 3.10, on voit que les 50 patronymes les plus fréquents couvrent respectivement 80, 72 et 65 % des fondateurs régionaux du Bas-Saguenay, du Haut-Saguenay et du Lac-St-Jean. On peut voir les résultats détaillés à l'annexe 7. Les quatre premiers patronymes pour l'ensemble de notre échantillon regroupent plus de 20 % des fondateurs de chaque sous-région, la fréquence du Lac-St-Jean demeurant

quand même légèrement plus faible que celle des deux autres sous-régions. Les quatre patronymes les plus fréquents de la région du Bas-Saguenay sont les mêmes que ceux de l'ensemble de notre échantillon. Par contre, pour le Haut-Saguenay et le Lac-St-Jean, un des quatre patronymes diffère par rapport aux plus fréquents dans l'ensemble de notre étude.

FIGURE 3.10

Fréquence (%) des 50 patronymes les plus fréquents parmi les fondateurs régionaux du Bas-Saguenay, du Haut-Saguenay et du Lac-St-Jean



Les 25 premiers patronymes qui regroupent entre 51 et 66 % des fondateurs selon la sous-région sont caractérisés au tableau 3.19. Ces 25 patronymes représentent moins de 10 % de l'ensemble des patronymes distincts chez les fondateurs. L'apport des 6 patronymes les plus fréquents dans l'ensemble de notre groupe d'étude se maintient d'une sous-région à une autre, mais on note plusieurs différences chez les patronymes suivants. Comme dans le cas des ancêtres, certains patronymes sont plus fréquents dans la région du Bas-Saguenay qu'ailleurs. En plus des Lavoie, Gagné et Girard, on peut ajouter Gaudreault, Boudreault, Dallaire, Houde et Martel. En contrepartie, les Brassard et les Desbiens comptent pour une faible proportion des patronymes de fondateurs du Bas-Saguenay. Au Lac-St-Jean, les

patronymes Dallaire et Morin sont moins fréquents qu'ailleurs dans la région alors que Boivin est plus fréquent autour du Lac. On remarque aussi que le patronyme Boily est présent uniquement au Haut-Saguenay. Tel qu'attendu, Tremblay demeure le patronyme le plus fréquent pour nos fondateurs régionaux, il atteint même 11,5 % dans la sous-région du Haut-Saguenay.

TABLEAU 3.19

Fréquence (%) des 25 patronymes les plus fréquents parmi les fondateurs régionaux selon la ou les sous-régions où ils apparaissent

Rang	Patronyme	Sous-régions				Rang dans l'ensemble du Québec ¹
		Bas-Saguenay	Haut-Saguenay	Lac-St-Jean	Ensemble	
1	Tremblay	10,26	11,52	9,72	10,19	1
2	Bouchard	5,00	5,97	5,09	5,48	3
3	Simard	5,79	5,97	2,31	4,38	11
4	Lavoie	5,26	2,26	3,94	3,79	8
5	Fortin	3,16	2,88	3,47	3,12	13
6	Gagnon	2,89	3,09	3,24	3,03	2
7	Girard	3,95	2,67	1,62	2,61	14
8	Bergeron	1,58	3,09	1,39	2,02	
9	Gagné	3,68	0,62	1,39	1,94	5
10	Côté	2,11	1,65	1,85	1,77	4
11	Gaudreault	2,37	0,82	2,08	1,77	
12	Harvé	2,11	1,23	2,08	1,68	
13	Savard	1,05	1,65	1,39	1,52	22
14	Gauthier	1,32	1,85	1,39	1,43	
15	Boivin	1,05	1,23	1,85	1,43	25
16	Boudreault	2,89	0,82	1,16	1,43	
17	Dallaire	2,63	1,23	0,46	1,26	
18	Brassard	0,53	1,03	1,85	1,26	
19	Desbiens	0,26	1,85	0,93	1,10	
20	Morin	1,32	1,44	0,69	1,10	15
21	Larouche	0,79	1,03	1,16	1,01	
22	Boily	0,00	1,03	0,00	1,01	
23	Potvin	1,05	0,82	1,16	1,01	
24	Martel	1,84	0,41	0,69	1,01	
25	Houde	2,89	0,21	0,00	1,01	
Total		65,79	56,38	50,93	57,37	

¹ Selon le classement de Tremblay et al. (2001)

Note : Certains patronymes sont sans classement pour l'ensemble du Québec parce qu'ils se situent au-delà du 25^e rang.

CHAPITRE 4

SYNTHÈSE ET DISCUSSION DES RÉSULTATS

4.1 Caractérisation des sujets

Diverses analyses ont été effectuées afin de qualifier les trois populations de départ (sujets). Entre autres, nous avons calculé la fréquence des patronymes chez les sujets, par sous-région. On remarque des différences notables entre le Lac-St-Jean et les deux autres sous-régions. Environ 52 % des patronymes du Lac-St-Jean sont uniques à cette sous-région alors qu'à peine 6 % des noms de familles de sujets du Haut-Saguenay et aucun du Bas-Saguenay sont spécifiques à leur sous-région. Les cinq patronymes les plus fréquents sont par contre bien représentés dans chacune des sous-régions; il s'agit de Tremblay, Lavoie, Bouchard, Gagnon et Simard. Ils comptent à eux seuls pour 23 % des patronymes de sujets pour l'ensemble du Saguenay-Lac-St-Jean. L'importante spécificité des patronymes du Lac-St-Jean laisse croire à une distinction entre cette sous-région et les deux autres. Les lieux de provenance plus diversifiés des fondateurs du Lac-St-Jean peuvent expliquer en partie cette spécificité patronymique.

La distribution géographique des sujets dans chacune des trois sous-régions fait ressortir les centres plus urbanisés où le nombre de sujets sélectionnés est plus important. À l'intérieur de

la région, nous savons évidemment que le Bas-Saguenay est nettement surreprésenté parce que les habitants de cette sous-région comptent pour moins de 2,5 % de la population actuelle du Saguenay-Lac-St-Jean. La structure de l'échantillon ne permet donc pas de dire que les 300 généalogies de départ sont représentatives de l'ensemble du Saguenay-Lac-St-Jean.

Le Bas-Saguenay, la plus rurale des trois sous-régions, a un nombre d'ancêtres total plus grand que ceux des deux autres sous-régions. Par contre, plusieurs de ces ancêtres reviennent à maintes reprises dans les généalogies, causant une forte moyenne de 24 comme nombre d'occurrences. Le Haut-Saguenay et le Lac-St-Jean ont des résultats comparables entre eux pour les nombres d'ancêtres et d'occurrences, et les trois sous-régions ont la même profondeur générationnelle moyenne de 10 générations ainsi que des profondeurs maximales atteignant 15 ou 16 générations. Les valeurs de complétude suivent les mêmes tendances pour les trois sous-régions. Cependant, les ancêtres du Bas-Saguenay semblent un peu plus faciles à retracer que ceux des deux autres sous-régions parce que la complétude est meilleure à chaque génération dans cette sous-région. Des migrations moins intenses à l'intérieur de la sous-région ont peut-être favorisé la complétude des généalogies. En effet, des ancêtres provenant d'un même endroit de génération en génération sont plus faciles à retracer en généalogie en raison de sources complémentaires comme les actes de baptême.

D'autres études portant sur la région du Saguenay-Lac-St-Jean donnent des résultats semblables pour la profondeur générationnelle moyenne (près de 10 générations) et pour la profondeur maximale atteinte (Lambert, 2002; Ouhna, 2001). Par contre, les valeurs d'occurrences obtenues dans ces études sont plus faibles (11 en moyenne) que celle de la sous-région du Bas-Saguenay (15 en moyenne) et comparables à celles du Haut-Saguenay et du Lac-St-Jean. La différence entre ces résultats qui représentent l'ensemble de la région et ceux du Bas-Saguenay illustre bien la différence entre cette sous-région et la moyenne régionale. Ces comparaisons sont à titre indicatif parce que les mariages des sujets dans les études de Lambert et de Ouhna ne proviennent pas tout à fait des mêmes périodes. Les sujets de l'étude de Lambert sont nés au Saguenay-Lac-St-Jean entre 1921 et 1975 et ceux de l'étude de Ouhna, entre 1930 et 1994. Ce changement de période peut entraîner des différences, non seulement pour la profondeur générationnelle et l'occurrence, mais aussi

Saguenay est également semblable aux valeurs rapportées dans la plupart des études européennes et américaines (DeBraekeleer et al., 1991). Dans la région, nous parlons donc d'une plus forte consanguinité, mais de type éloigné, c'est-à-dire concernant les unions entre individus apparentés à plus de 3 générations.

Pour l'apparentement, le Bas-Saguenay affiche aussi les résultats les plus élevés. Les liens d'apparentement proche y sont près de 8 fois plus fréquents que dans les deux autres sous-régions. Elle est aussi la seule sous-région où l'on retrouve des apparentés proches avec des liens multiples (plus d'un apparentement dans les 3 premières générations), ce qui illustre la structure complexe de la population. La plus forte proportion de liens multiples au Bas-Saguenay peut s'expliquer par une population plus restreinte et par un faible apport extérieur. Généralement, les cousins issus de germains (petits-cousins ou cousins du second degré) sont les plus nombreux, peu importe la sous-région. Comme pour la consanguinité, l'apparentement est comparable pour le Haut-Saguenay et le Lac-St-Jean. La plus forte augmentation de l'apparentement intragroupe se situe entre les 6^e et 9^e générations et le plafonnement survient à la 11^e génération, moment de l'arrivée des fondateurs de la Nouvelle-France, donc de l'interruption des branches généalogiques. Les mêmes tendances ressortent dans DeBraekeleer et al. (1991); un plus grand nombre de paires d'individus sont apparentés dans la sous-région du Bas-Saguenay. Par contre, l'étude précédente démontre que l'apparentement est significativement différent entre toutes les sous-régions alors que dans notre cas, seul le Bas-Saguenay se distingue, le Haut-Saguenay et le Lac-St-Jean ayant des valeurs équivalentes. La profondeur générationnelle plus grande de notre étude peut expliquer cette différence. Comme nous l'avons déjà mentionné, l'ampleur de l'apparentement et de la consanguinité ressort davantage dans ces conditions (Tremblay et al., 2001).

L'apparentement intergroupe permet de voir les liens d'apparentement entre les sous-régions. Le Bas-Saguenay et le Haut-Saguenay ont les liens les plus étroits. Viennent ensuite le Bas-Saguenay et le Lac-St-Jean et, pour finir, le Haut-Saguenay et le Lac-St-Jean. À notre connaissance, aucune autre étude ne permet de faire une comparaison avec nos résultats, mais étant donné la proximité géographique entre le Haut-Saguenay et le Lac-St-Jean, on aurait pu

s'attendre à un apparentement intergroupe plus grand entre ces deux régions qu'entre le Bas-Saguenay et le Lac-St-Jean. Deux hypothèses pourraient expliquer ces résultats. D'abord la contribution des immigrants à la diversification du pool génétique de la population au Haut-Saguenay et au Lac-St-Jean a contribué à la diminution des niveaux d'apparentement. En second lieu, les migrations intrarégionales du Bas-Saguenay vers le Lac-St-Jean ont peut-être été plus importantes et ont contribué à créer des liens familiaux entre les deux sous-régions.

Les coefficients d'apparentement intergroupes sont plus petits que les coefficients intragroupes du Bas-Saguenay à chaque génération. Par contre, les coefficients intragroupes du Lac-St-Jean sont moins élevés que les coefficients intergroupes incluant cette sous-région. Il en va de même pour les coefficients intragroupes du Haut-Saguenay et les coefficients intergroupes entre le Haut-Saguenay et le Bas-Saguenay. Donc, il y a plus d'apparentement entre le Lac-St-Jean et les deux autres sous-régions qu'entre les individus de la sous-région elle-même. Pour le Haut-Saguenay, les liens d'apparentement entre les individus de cette région sont moins importants que ceux qui unissent les sujets du Bas et du Haut-Saguenay. Les faibles différences entre les apparentements intergroupe et intragroupe ne nous permettent donc pas de conclure à la présence d'effet de sous-régionalisation pour le Haut-Saguenay et le Lac-St-Jean.

4.2 Caractérisation des ancêtres

Sur un total de 32 175 ancêtres, on sait que plusieurs apparaissent plus d'une fois dans les ascendances et ils peuvent même revenir dans des sous-régions différentes. Près de 22 % des ancêtres se retrouvent au moins une fois dans chacune des trois sous-régions alors que 58 % apparaissent exclusivement dans une sous-région. C'est le Lac-St-Jean qui possède le plus d'ancêtres spécifiques et le Bas-Saguenay qui en possède le moins. Les ancêtres communs au Haut-Saguenay et au Lac-St-Jean (11 %) sont plus nombreux que les ancêtres communs au Bas-Saguenay et au Lac-St-Jean (4 %). Par contre, l'apparentement est plus grand entre le Bas-Saguenay et le Lac-St-Jean. L'apparentement plus élevé de la population du Bas-

Saguenay, avant même les migrations intrarégionales, peut expliquer une partie du résultat ainsi que le nombre d'immigrants qui est plus important au Haut-Saguenay et au Lac-St-Jean.

La plupart des ancêtres spécifiques ont de faibles occurrences. Le nombre maximum d'occurrences des ancêtres spécifiques est le plus élevé au Bas-Saguenay avec 21. Pour atteindre des occurrences de plus de 100, il faut considérer les ancêtres qui sont communs aux trois sous-régions. Il en va de même pour le recouvrement : les ancêtres spécifiques à une des trois sous-régions ont des valeurs de recouvrement qui ne dépassent jamais 15 des 100 généalogies de départ. Chez les ancêtres communs à l'ensemble des sous-régions du Saguenay-Lac-St-Jean, la valeur maximale est de 297 sur une possibilité de 300, mais environ 50 % des ancêtres communs à toutes les sous-régions recouvrent quatre généalogies ou moins. Ces résultats s'apparentent à ceux obtenus par Ouhna (2001) où 60 % des ancêtres du groupe témoin provenant de la région recouvraient une seule généalogie. Le maximum de 300 n'est pas atteint parce que 3 généalogies voient leurs branches s'interrompre complètement dès la 3^e génération.

Nous nous sommes concentrée sur les ancêtres avec des recouvrements plus grands ou égaux à 95 % de l'ensemble des généalogies dans chacune des sous-régions. Pour l'ensemble de notre échantillon, 43 ancêtres correspondent à ce critère, soit moins de 1 % des ancêtres totaux qui recouvrent au moins 285 généalogies sur 300. C'est au Bas-Saguenay qu'on retrouve le plus grand nombre d'ancêtres recouvrant 95 % ou plus des généalogies, c'est-à-dire 155 ancêtres. C'est donc aussi dans cette sous-région que les valeurs de contribution génétique pour un ancêtre sont les plus élevées, jusqu'à 4, alors que dans les deux autres sous-régions, la contribution génétique la plus élevée pour un ancêtre ne dépasse pas 1. Le Haut-Saguenay et le Lac-St-Jean comptent environ 30 ancêtres ayant un recouvrement de 95 % ou plus. Nos valeurs de contribution génétique chez les ancêtres peuvent être comparées avec celles de l'étude de Bilodeau portant sur les populations de l'Abitibi et du Témiscamingue (Bilodeau, 2002). Pour le même recouvrement, les valeurs maximales de contribution génétique pour un ancêtre de l'Abitibi sont de 0,46 et de 0,37 pour un ancêtre du Témiscamingue. Ces valeurs sont semblables mais tout de même un peu plus faibles que celles du Haut-Saguenay et du Lac-St-Jean mais sont beaucoup plus faibles que celles du

Bas-Saguenay. L'écart peut s'expliquer, entre autres, parce que les populations du Saguenay-Lac-St-Jean et de l'Abitibi-Témiscamingue ont des caractéristiques de peuplement différentes, notamment un apport important d'étrangers (Polonais, Ukrainiens, Italiens, ...) en raison de l'industrie minière du Témiscamingue (Bilodeau, 2002).

Chez les ancêtres, les cinq patronymes les plus fréquents sont les mêmes que chez les sujets, mais l'ordre d'apparition diffère. C'est donc dire que malgré le passage des années, les patronymes les plus fréquents le demeurent. Contrairement aux sujets, il n'y a pas de distinctions sous-régionales pour la diversité patronymique, chaque sous-région obtient un niveau de diversité comparable. Par contre, les 50 patronymes les plus fréquents dans notre échantillon couvrent 32 % des ancêtres du Bas-Saguenay contre 25 % dans chacune des deux autres sous-régions. Quelques distinctions peuvent aussi être notées pour ce qui est de la fréquence de certains patronymes particuliers. Évidemment, l'explication de ces nuances réside dans la présence ou l'absence de courants migratoires chez les hommes qui entraînent leur lot de patronymes différents. Il ne faut pas non plus négliger l'importance de la taille des familles et du sexe des descendants, en particulier le nombre de garçons puisque ce sont eux qui transmettent leur patronyme.

Une étude de Tremblay et al. (2001) nous a permis de comparer le rang des patronymes ancestraux les plus fréquents au Québec avec ceux obtenus dans notre étude. Il est intéressant de constater que les trois premiers patronymes de notre échantillon sont aussi les trois patronymes les plus fréquents dans l'ensemble du Québec. Tremblay atteint une fréquence de 24,4 pour 1000 dans l'ensemble du Québec (Tremblay et al., 2001) et 30,0 pour 1000 au Saguenay-Lac-St-Jean. Parmi les 10 patronymes aux premiers rangs au Québec, seulement trois sont absents de la liste des 25 plus fréquents au Saguenay-Lac-St-Jean.

4.3 Caractérisation des fondateurs régionaux

Peu de fondateurs régionaux (moins de 0,3 %) sont communs aux trois sous-régions. Évidemment, la majorité sont donc spécifiques à une seule sous-région. Les valeurs

maximales de recouvrements et d'occurrences sont aussi beaucoup moins grandes que chez les ancêtres (pas plus de 10 pour le recouvrement et l'occurrence). De plus, les valeurs maximales sont atteintes non pas chez des fondateurs communs mais chez des fondateurs spécifiques du Bas-Saguenay et 81 % des fondateurs apparaissent une seule fois dans les ascendances.

Les résultats des analyses sur les origines et la contribution génétique des fondateurs régionaux sont comparables à ceux d'autres études sur le Saguenay-Lac-St-Jean (Pouyez et Lavoie, 1983; Gauvreau et al., 1991; Lambert, 2002). Charlevoix est la région d'où provient le plus grand nombre de fondateurs : 82 % des fondateurs du Bas-Saguenay proviennent de cette région, 76,5 % pour le Haut-Saguenay et 67,1 % pour le Lac-St-Jean. La variabilité entre les sous-régions laisse place à une diversification des lieux de provenance, particulièrement pour le Haut-Saguenay et le Lac-St-Jean. Les conséquences de la diversification peuvent donc également se faire sentir sur le pool génique sous-régional. Aussi, à titre de dissemblances entre les sous-régions, il est intéressant de noter que l'Ouest du Québec est très peu représenté comme lieu de provenance des fondateurs du Bas-Saguenay. La Côte-du-Sud est fortement représentée au Lac-St-Jean avec 15 % des fondateurs qui proviennent de cette région. Pour le Bas et le Haut-Saguenay, la Côte-du-Sud correspond au lieu de provenance d'environ 6 % des fondateurs, ce qui est comparable à d'autres études (Lambert, 2002). Les différences sous-régionales démontrent bien la marche du peuplement de la région du Saguenay-Lac-St-Jean. D'abord, un fort contingent provenant de Charlevoix s'installe au Bas et au Haut-Saguenay et quelque 10 ans plus tard, le Lac-St-Jean sera peuplé, principalement grâce à l'apport d'une société coopérative de colonisation provenant des régions de l'Islet et Kamouraska (Séguin, 1977). On sait bien aussi que le Bas-Saguenay n'a pas bénéficié autant que le Haut-Saguenay et le Lac-St-Jean de l'apport de migrants venant d'autres régions du Québec, ce qui n'a donc pas contribué à diversifier les lieux de provenance des fondateurs régionaux (Pouyez et Lavoie, 1983). À travers nos conclusions, il est important de tenir compte des effets possibles des mouvements migratoires intra-régionaux puisque la définition de fondateurs implique uniquement les origines extra-régionales de leurs parents. Par exemple, les fondateurs associés au Bas-Saguenay ne sont pas nécessairement mariés dans cette sous-région. Bien entendu, il aurait été intéressant

d'examiner plus avant les lieux de mariage, en termes de sous-régions, des fondateurs régionaux.

Pour préciser les lieux de provenance des fondateurs originaires de Charlevoix, nous avons aussi mesuré l'apport de chacune des paroisses de la région. L'ordre d'importance des paroisses comme origine est le même pour chaque sous-région : La Malbaie, Baie-Saint-Paul, Les Éboulements et Sainte-Agnès. Les paroisses de La Malbaie et de Baie-Saint-Paul sont le lieu d'origine de 40 à 50 % des fondateurs charlevoisiens. La paroisse des Éboulements est représentée à 12 % environ au Haut-Saguenay et au Lac-St-Jean mais à près de 22 % au Bas-Saguenay, ce qui nous indique une autre différence entre les peuplements fondateurs de ces sous-régions. Outre cette dernière distinction, nos résultats correspondent à ceux obtenus par Lambert (2002) et aussi à ceux obtenus dans Roy et al. (1988). Les lieux d'origine correspondent aussi à la distribution de la population dans Charlevoix en 1844 (Roy et al., 1988).

La présence de fratries chez les fondateurs régionaux permet de confirmer encore une fois que la migration ou l'établissement au Saguenay avait un caractère familial. Au total, sur 1187 fondateurs (immigrants ou non), 496 ont un lien de parenté du premier degré (frère-sœur) avec au moins un autre fondateur donc, plus de 40 % des fondateurs régionaux ont migré ou se sont établis en famille. D'autres études (Roy *et al.*, 1988; Gauvreau et Bourque, 1988) arrivent à la conclusion que le peuplement du Saguenay-Lac-St-Jean a un fort caractère familial qui ne se limite pas au noyau familial immédiat. Des frères et sœurs déjà mariés ou des parents plus éloignés immigrent aussi dans la foulée.

Charlevoix est la région qui contribue le plus au patrimoine génétique de chacune des sous-régions. Comme pour les lieux d'origine, la contribution de Charlevoix est plus grande au Bas-Saguenay et plus faible au Lac-St-Jean. La Côte-du-Sud a elle aussi une contribution importante de 5 % dans le patrimoine génétique du Saguenay et encore plus autour du Lac où la contribution génétique de cette région atteint 15 %. Les régions autres que Charlevoix et la Côte-du-Sud comptent pour 25 % à 45 % du pool génique dans les trois sous-régions du Saguenay-Lac-St-Jean. Il existe cependant une certaine variabilité dans les valeurs de

contribution génétique. Cette variabilité ne peut pas s'expliquer uniquement par le nombre de fondateurs pour chacun des lieux de provenance, l'occurrence de chacun d'entre eux ayant aussi un rôle à jouer. Les fondateurs qui apparaissent fréquemment dans les généalogies contribuent pour une plus grande part au patrimoine génétique de la région, tandis que ceux qui ont un faible nombre d'occurrences auront peu d'impact.

Comme pour les sujets et l'ensemble des ancêtres, le Bas-Saguenay a le plus petit nombre de patronymes distincts, même chez les fondateurs régionaux. Par contre, et ce pour toutes les sous-régions, les 50 patronymes les plus fréquents des fondateurs régionaux couvrent une large proportion de l'ensemble des fondateurs, entre 65 et 80 %, cette proportion diminuant lorsqu'on remonte la rivière Saguenay. L'apport des six patronymes les plus fréquents se maintient dans chacune des sous-régions, mais il existe encore des différences interrégionales. On note peu de distinctions entre les patronymes des ancêtres et ceux des fondateurs, il existe en fait 2 patronymes différents parmi les 15 plus fréquents. Certains patronymes en faible proportion sont apparus tôt dans la population et ont pratiquement disparu, même si leurs porteurs ont contribué fortement au pool génique. Soit ces patronymes sont portés par des femmes, soit ils sont portés par des hommes dont la descendance immédiate était surtout constituée de filles (Tremblay et al., 2001).

4.4 Synthèse régionale et comparaison provinciale

À la lumière des résultats de la présente étude, on remarque bien qu'une hétérogénéité se dessine entre le Bas-Saguenay et les deux autres sous-régions du Saguenay-Lac-St-Jean, notamment en ce qui concerne les coefficients de consanguinité et d'apparentement. Nous avons par ailleurs déjà exprimé les raisons qui ont entraîné cette distinction : un bassin de population restreint, peu d'apport d'immigrants et une situation géographique éloignée des centres urbains. D'autres analyses permettent aussi de confirmer cet état des choses. Que ce soit par l'étude de la structure patronymique du Bas-Saguenay ou des lieux de provenance des fondateurs, on constate que la sous-région s'est moins diversifiée que les deux autres. La fréquence des différents patronymes permet de constater les liens de parenté existant dans la population. Au Bas-Saguenay, les 10 patronymes les plus fréquents dans l'ensemble de notre

échantillon comptent pour près de 10 % de l'ensemble des patronymes de la sous-région. Les lieux de provenance des fondateurs y sont aussi moins diversifiés; plus de 80 % proviennent de Charlevoix, ce qui est davantage qu'au Haut-Saguenay et au Lac-St-Jean, et ce même si on sait que la part du pool génique qui provient de Charlevoix est très importante, peu importe la sous-région. Des fondateurs provenant presque exclusivement d'une région donnée reproduisent la structure de la population d'origine.

Le Haut-Saguenay et le Lac-St-Jean sont comparables pour presque tous les résultats, que ce soit pour le nombre d'ancêtres, leur contribution génétique, leurs nombres d'occurrences et de recouvrement ou la consanguinité et l'apparentement. Par contre, il y a plus d'apparentement entre le Lac-St-Jean et les deux autres sous-régions qu'entre les individus de la sous-région elle-même. Pour le Haut-Saguenay, les liens d'apparentement entre les individus sont moins importants que ceux qui unissent les sujets du Bas et du Haut-Saguenay. Quelques différences ressortent aussi en ce qui concerne les lieux d'origine des fondateurs régionaux et leur contribution génétique. Il semble que la différence d'une dizaine d'années entre le peuplement fondateur du Haut-Saguenay et celui du Lac-St-Jean, ait entraîné des distinctions. L'apport de Charlevoix au pool génique du Lac-St-Jean est moins grand que dans les autres sous-régions et, à l'opposé, la région de la Côte-du-Sud est plus représentée autour du Lac et il en va de même pour l'Ouest du Québec. Il n'y a cependant pas lieu de croire à une nette différenciation du Lac-St-Jean, puisque même si le poids de chaque région de provenance diffère légèrement, l'ordre d'importance des régions ne change pratiquement pas. Pour ce qui est de la structure des patronymes, les différences, minimes, n'indiquent pas non plus une différence entre le Haut-Saguenay et le Lac-St-Jean.

Le lien entre consanguinité, apparentement et maladies héréditaires dépend de plusieurs facteurs reliés à la formation et à la structure du patrimoine génétique dans les populations concernées (Tremblay et al., 2001 tiré de Gradie et al., 1988, Morissette, 1991). Sur le territoire saguenayen, on peut s'attendre à retrouver les allèles charlevoisiens dans chacune des sous-régions. En se basant sur la distribution des lieux d'origine des fondateurs, on pourrait penser que le Bas-Saguenay est particulièrement représentatif de la situation de Charlevoix en terme de maladies héréditaires. Par contre, dans la population actuelle, le Bas-

Saguenay n'a pas beaucoup de poids (moins de 2,5 % de la population régionale), ce qui n'empêche pas que plusieurs maladies typiques à Charlevoix se retrouvent au Saguenay-Lac-St-Jean, entre autres la dystrophie myotonique. Pour cette maladie, on sait déjà que la majorité des fondateurs ayant introduit le gène au Saguenay provenaient de la région voisine (Bouchard et al., 1991).

Il nous est aussi possible de mettre en perspective nos résultats de consanguinité et d'apparentement en les comparant avec ceux d'autres régions du Québec. Une étude récente sur les régions de l'Abitibi et du Témiscamingue démontre des coefficients de consanguinité moyens d'environ 0,0045 (Bilodeau, 2002). Ces résultats sont comparables aux sous-régions du Haut-Saguenay et du Lac-St-Jean, mais ne dépassent pas les valeurs de consanguinité au Bas-Saguenay qui atteignent 0,014. Par contre, l'apparentement atteint des valeurs près de sept fois plus importantes au Saguenay-Lac-St-Jean qu'en Abitibi ou au Témiscamingue (Bilodeau, 2002). Ces résultats correspondent avec ceux de l'étude de Tremblay et al. (2001) qui démontrait une augmentation des coefficients d'apparentement plus on avançait vers l'est de la province de Québec. On constate aussi que l'apparentement des régions situées sur la rive nord du St-Laurent à l'est de Québec (Charlevoix, Saguenay et Côte-Nord) est plus élevé que celui des régions de la rive sud (Tremblay et al., 2001). Toutes ces caractéristiques réunies, en plus de la fécondité élevée, ont donc contribué à la diffusion différentielle des gènes délétères dans le bassin génétique de la population canadienne-française. Il reste maintenant à poursuivre les travaux pour comprendre pourquoi ces maladies héréditaires ont atteint les incidences observées et pourquoi la distribution de certains gènes délétères n'est pas uniforme sur le territoire québécois.

CONCLUSION

Dans cette étude démogénétique sur les trois sous-régions du Saguenay-Lac-St-Jean, nous avons cherché à mieux comprendre la composition et l'évolution du pool génique de la région. Pour étudier la structure du bassin génétique, nous avons découpé la région en trois secteurs selon la géographie et les caractéristiques du peuplement parce que les comportements démographiques d'une population expliquent une grande partie du pool génétique. L'étude visait donc la mise à jour et le raffinement des informations actuellement disponibles sur le pool génique saguenayen, en y ajoutant des comparaisons entre les trois sous-régions. Elle se voulait aussi un pas vers l'intégration des caractéristiques démogénétiques de la population dans le domaine des déterminants de la santé.

Le découpage et la constitution des échantillons avec 100 sujets pour chaque sous-région a permis l'atteinte des objectifs mentionnés précédemment. Les études antérieures sur les caractéristiques démogénétiques du Saguenay-Lac-St-Jean portaient sur des corpus généalogiques ayant une profondeur d'au plus 5 générations alors que les ascendances de nos échantillons ont été reconstruites jusqu'à une profondeur de 10 générations en moyenne, avec certaines branches atteignant 15 ou 16 générations. L'ensemble des résultats tend à démontrer une différenciation entre le Bas-Saguenay et les sous-régions du Haut-Saguenay et du Lac-St-Jean. Les valeurs de consanguinité éloignée sont plus élevées au Bas-Saguenay mais la consanguinité proche, comme partout dans la région, demeure faible. C'est aussi au Bas-

Saguenay qu'on retrouve le plus fort apparemment proche et éloigné. De plus, les ancêtres apparaissent plus souvent dans les ascendances et recouvrent un plus grand nombre de généalogies. Les fondateurs du Bas-Saguenay proviennent de lieux moins diversifiés avec une représentation importante de la région de Charlevoix et, en particulier, de la paroisse des Éboulements. Les patronymes constituent un point d'exception : ils ne sont pas moins diversifiés au Bas-Saguenay qu'ailleurs dans la région.

Le Haut-Saguenay est en général la sous-région qui représente le mieux les valeurs moyennes obtenues pour l'ensemble de notre corpus. Les apports migratoires et l'industrialisation ont accentué la diversité sous-régionale. La proximité géographique des centres urbains et des deux autres sous-régions ainsi que les échanges avec le Bas-Saguenay ont par contre permis de créer un équilibre qui fait du Haut-Saguenay une sous-région représentative de l'ensemble du Saguenay-Lac-St-Jean. Pour le Lac-St-Jean, il ressort que le peuplement un peu plus tardif a entraîné une plus grande diversité du bassin génétique (patronymes plus diversifiés, lieux de provenance des fondateurs qui diffèrent légèrement des autres sous-régions). D'ailleurs, on note qu'une moins grande part du pool génique du Lac-St-Jean provient de Charlevoix et que l'apport de la Côte-du-Sud y est plus important.

L'analyse des comparaisons entre les sous-régions permet de faire un pas pour atteindre l'objectif du programme d'ECOGENE-21 dans lequel ce mémoire de maîtrise s'inscrit : l'intégration des caractéristiques démogénétiques dans le domaine de la santé. La région du Saguenay-Lac-St-Jean prend part à la recherche sur certaines maladies héréditaires spécifiques à la région en servant de population témoin et en permettant l'étude des porteurs ou des sujets atteints. À l'avenir, les caractéristiques démogénétiques de chacune des sous-régions seront mieux connues, ce qui permettra de faire un choix plus éclairé concernant les lieux de provenance des proposants. Par exemple, les familles provenant du Bas-Saguenay, qu'elles soient porteuses de gènes délétères ou non, obtiendront des résultats plus élevés pour la consanguinité et l'apparentement.

Pour faire suite à la présente étude, il serait intéressant d'étudier plus avant les fondateurs régionaux, puisqu'ils sont à la base du bassin génétique de la population actuelle. La

caractérisation de leur apparentement permettrait sans doute d'en savoir davantage sur la fréquence des gènes potentiellement délétères. La différenciation du Bas-Saguenay par rapport aux autres sous-régions est aussi un point à explorer davantage. Chercher à approfondir les connaissances sur les liens qui unissent le Bas-Saguenay à la région voisine de Charlevoix pour mieux comprendre les conséquences du peuplement fondateur serait également une suggestion. Les questionnements ainsi que les analyses employés pour cette étude comparative pourraient finalement devenir des points de départ utiles pour des études démogénétiques en lien avec d'autres régions du Québec.

BIBLIOGRAPHIE

BILODEAU M (2002) *Caractéristiques démographiques des populations de l'Abitibi et du Témiscamingue*. Mémoire de maîtrise en médecine expérimentale (Université du Québec à Chicoutimi/Université Laval) Chicoutimi, Université du Québec à Chicoutimi, 81 pages.

BLANCHARD R (1935) *L'est du Canada français. Province de Québec*. Montréal, Librairie Beauchemin, Tome I, 366 pages; Tome II, 336 pages.

BOILARD L (1990) *Les migrations internes dans Charlevoix jusqu'au milieu du 19^e siècle*. Mémoire de maîtrise en études régionales (Université du Québec à Chicoutimi) Chicoutimi, Université du Québec à Chicoutimi, 141 pages.

BOUCHARD G (1984) Nouvelles perspectives pour les recherches génétiques. Le fichier réseau de la population du Saguenay. *Annales de démographie historique*, pp. 81-87.

BOUCHARD G (1991) Reproduction familiale et « effets multiplicateurs ». Dans BOUCHARD G, DEBRAEKELEER M (coll.) : *Histoire d'un génome*, Québec, Presses de l'Université du Québec, pp. 213-252.

BOUCHARD G (1993) Fichier de population, démographie historique et maladies héréditaires au Québec. Survol de recherches récentes. Dans GALTEAU M M, HENRY J, SIEST G (dirs.), *Biologie prospective*, Comptes rendus du 8^e colloque de Pont-à-Mousson, Montrouge, John Libbey Eurotexte, pp. 499-504.

BOUCHARD G (2002) *Projet BALSAC-Rapport annuel 2000-2001*. Chicoutimi, 48 pages.

BOUCHARD G, BRARD P, LAVOIE Y (1981) Un code de transcription phonétique pour la reconstitution automatique des familles saguenayennes. *Population*, vol. 36 no 6, pp. 1085-1104.

BOUCHARD G, DEBRAEKELEER M (1991a) *Histoire d'un génome*, Québec, Presses de l'Université du Québec, 607 pages.

BOUCHARD G, DEBRAEKELEER M (1991b) Mouvements migratoires, effets fondateurs et homogénéisation génétique. Dans BOUCHARD G, DEBRAEKELEER M (coll.) : *Histoire d'un génome*, Québec, Presses de l'Université du Québec, pp. 281-322.

BOUCHARD G, DEBRAEKELEER M (1992) *Pourquoi des maladies héréditaires? Population et génétique au Saguenay-Lac-St-Jean*. Sillery, Septentrion, 184 pages.

BOUCHARD G, LAROUCHE J (1988) Dynamique des populations locales : la formation des paroisses rurales au Saguenay (1840-1911). *Revue d'histoire de l'Amérique française*, vol. 41 no 3, pp. 363-388.

BOUCHARD G, ROY R (1982) Les variations nominatives dans les registres paroissiaux au Saguenay. *Annales de démographie historique*, pp. 354-368.

BOUCHARD G, ROY R, DECLOS M, MATHIEU J (1991) Diffusion d'un gène dominant : les paramètres démographiques de la dystrophie myotonique. Dans BOUCHARD G, DEBRAEKELEER M (coll.): *Histoire d'un génome*, Québec, Presses de l'Université du Québec, pp. 409-425.

CAZES MH, CAZES P (1996) Comment mesurer la profondeur généalogique d'une ascendance? *Population*, vol. 51 no 1, pp. 117-140.

CHARBONNEAU H, DESJARDINS B, GUILLEMETTE A, LANDRY Y, LÉGARÉ J, NAULT F (1987) *Naissance d'une population. Les Français établis au Canada au XVII^e siècle*, Paris/Montréal, Institut national d'études démographiques, Presses universitaires de France/Presses de l'Université de Montréal, 232 pages (Travaux et Documents, Cahier 118).

CORAMH © 2002 [En ligne] Corporation de recherche et d'action sur les maladies héréditaires, Chicoutimi <<http://www.coramh.org/coramh>> Consulté le 04-06-2002.

DEBRAEKELEER M, BOUCHARD G, GRADIE M (1991) Consanguinité et parenté au Saguenay. Dans BOUCHARD G, DEBRAEKELEER M (coll.): *Histoire d'un génome*, Québec, Presses de l'Université du Québec, pp. 323-342.

ECOGÈNE-21 © 2002 [En ligne] Une alliance pour la recherche en génétique communautaire, Chicoutimi <<http://www.ecogene21.org>> Consulté le 20-08-2002.

GAUVREAU D (1987) *Le peuplement du Saguenay au 19^e siècle : mesure et caractéristiques du mouvement d'immigration jusqu'en 1911*, Communication présentée au congrès de la Société historique du Canada à Hamilton.

GAUVREAU D, BOURQUE M (1988) Mouvements migratoires et famille : le peuplement du Saguenay avant 1911. *Revue d'histoire de l'Amérique française*, vol. 42 no 2, pp. 167-192.

GAUVREAU D, BOURQUE M (1991) Les migrations interrégionales au Saguenay avant 1911. Dans BOUCHARD G et DEBRAEKELEER M (coll.): *Histoire d'un génome*, Québec, Presses de l'Université du Québec, pp. 187-212.

GAUVREAU D, GUERIN M, HAMEL M (1991) De Charlevoix au Saguenay : mesures et caractéristiques du mouvement migratoire avant 1911. Dans BOUCHARD G et DEBRAEKELEER M (coll.): *Histoire d'un génome*, Québec, Presses de l'Université du Québec, pp. 145-161.

GRADIE M, JORDE L, BOUCHARD G (1988) Genetic structure of the Saguenay, 1852-1911 : evidence from migration and isonymy matrices. *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 77 no 3, pp. 321-333.

GUERIN M (1988) *Peuplement et dynamique démographique de Charlevoix, des origines à aujourd'hui*. Mémoire de maîtrise en études régionales (Université du Québec à Chicoutimi), Chicoutimi, Université du Québec à Chicoutimi, 345 pages.

HAMEL M (1990) *L'émigration Charlevoix-Saguenay : étude à partir du point d'origine*. Mémoire de maîtrise en études régionales (Université du Québec à Chicoutimi) Chicoutimi, Université du Québec à Chicoutimi, 343 pages.

HARTL D (1994) *Généétique des populations*, Paris, Flammarion, pages ix et 49.

HEYER E, TREMBLAY M (1995) Variability of the genetic contribution of Quebec population founders associated to some deleterious genes. *American Journal of Human Genetics*, vol. 56 no 4, pp. 970-978.

HEYER E, TREMBLAY M, DESJARDINS B (1997) Seventeenth-century European origins of hereditary diseases in the Saguenay population. *Human Biology*, vol. 69 no 2, pp. 209-224.

HOUDE L, VÉZINA H, TREMBLAY M (article à paraître) Confidence interval and statistical test for kinship coefficient.

JETTÉ R (1991) *Traité de généalogie*. Montréal, Les Presses de l'Université de Montréal, 716 pages.

JETTÉ R, GAUVREAU D, GUÉRIN M (1991) *Aux origines d'une région : le peuplement fondateur de Charlevoix avant 1850*. Dans BOUCHARD G et DEBRAEKELEER M (coll.): *Histoire d'un génome*, Québec, Presses de l'Université du Québec, pp. 76-106.

JOMPHE M, CASGRAIN B (2000) *Base de données généalogiques RETRO : structure des données*. Documents de l'IREP (I-C-181), 22 pages.

JOMPHE M, TREMBLAY M, VÉZINA H (2000) *Analyses généalogiques à partir du fichier RETRO*. Document de l'IREP (I-C-204), 16 pages.

LAMBERT JF (2002) *Effet fondateur et origine de la mutation D9N du gène de la lipase lipoprotéique au sein de la population du Saguenay-Lac-St-Jean*. Mémoire de maîtrise en médecine expérimentale (Université du Québec à Chicoutimi/Université Laval), Chicoutimi, Université du Québec à Chicoutimi, 107 pages.

LEBEL R (1983) Consanguinity studies in Wisconsin I : secular trends in consanguineous marriage, 1843-1981, *American Journal of Medical Genetics*, vol. 15 no 4, pp. 543-560.

Le Petit Robert (1993) *Le nouveau Petit Robert*. Sous la direction de Josette Rey-Debove et Alain Rey, Dictionnaire le Robert, Paris, page 1008.

- MAYR E (1974) *Populations, espèces et évolution*. Paris, Hermann, page 141.
- MORISSETTE J (1991) La consanguinité dans la population de Charlevoix (1680-1852). Dans BOUCHARD G et DEBRAEKELEER M (coll.): *Histoire d'un génome*, Québec, Presses de l'Université du Québec, pp. 107-120.
- MORONI A (1961) Sources reliability and usefulness of consanguinity data with special reference to Catholic records. *World Health Organization Chronicle*, vol 15, pp. 465-472.
- MOTULSKY AG (1984) Genetic epidemiology. *Genetic Epidemiology*, vol. 1 no 2, pp. 143-144.
- OUHNA K (2001) *Analyse généalogique de familles apparentées à un ou plusieurs asthmatiques dans la population du Saguenay*. Mémoire de maîtrise en médecine expérimentale (Université du Québec à Chicoutimi/Université Laval), Chicoutimi, Université du Québec à Chicoutimi, 94 pages.
- POUYEZ C, LAVOIE Y (1983) *Les Saguenayens, introduction à l'histoire des populations du Saguenay XVIe-XXe siècles*, Québec, Presses de l'Université du Québec, 386 pages.
- ROY R, BOUCHARD G, DECLOS M (1988) La première génération de Saguenayens : provenance, apparentement, enracinement. *Cahiers québécois de démographie*, vol. 17 no 1, pp. 113-134.
- SAINT-HILAIRE M (1988) Origines et destins des familles pionnières d'une paroisse saguenayenne au XIXe siècle. *Cahiers de géographie du Québec*, vol. 32 no 85, pp. 5-26.
- SAINT-HILAIRE M (1995) *Peuplement et dynamique migratoire au Saguenay 1840-1960* Thèse de doctorat en géographie (Université Laval), Québec, Université Laval, 309 pages.
- SCRIVER C (2001) Human Genetics : Lessons from Quebec Populations. *Annual Review of Genomics and Human Genetics*, vol. 2, pp. 69-101.
- SÉGUIN N (1977) *La conquête du sol au 19^e siècle*. Sillery, Les Éditions du Boréal Express, 295 pages.
- SOCIÉTÉ DE GÉNÉALOGIE DE QUÉBEC © 2002 [En ligne] Société de généalogie de Québec, Québec <<http://www.genealogie.org/club/sgq/interets/bms2000.htm>> Consulté le 16-07-2002.
- STATISTIQUE CANADA © 2002 [En ligne] Gouvernement du Canada, Ottawa <http://www.statcan.ca/start_f.html> Consulté le 15-04-2002.
- TREMBLAY M, JOMPHE M, VÉZINA H (2001) Comparaison de structures patronymiques et génétiques dans la population québécoise. Dans BRUNET G, DARLU P, ZEIGER G *Le patronyme : histoire, anthropologie, société*. CNRS Éditions, Paris, pp. 367-389.

VÉZINA H (1996) Démographie génétique et maladies héréditaires au Québec : l'état des recherches. *Cahiers québécois de démographie*, vol. 25 no 2, pp. 293-322.

WRIGHT S (1922) Coefficient of inbreeding and relationship, *American Naturalist*, vol. 56, pp. 330-338.

ANNEXE 1

Coefficients moyens de consanguinité ($\times 10^4$) par génération
pour les sujets du Bas-Saguenay, du Haut-Saguenay et du Lac-St-Jean

Génération	Bas-Saguenay	Haut-Saguenay	Lac-St-Jean
	moyenne (écart type)	moyenne (écart type)	moyenne (écart type)
3	6,25 (62,50)	3,13 (31,25)	12,50 (87,94)
4	46,01 (128,11)	13,28 (57,76)	28,13 (105,06)
5	53,52 (112,80)	18,16 (60,14)	29,69 (104,92)
6	59,18 (132,26)	24,22 (63,96)	33,79 (106,29)
7	69,48 (133,26)	31,71 (65,82)	39,72 (111,48)
8	89,91 (134,18)	46,41 (69,92)	52,25 (116,57)
9	117,42 (136,16)	67,15 (77,53)	68,12 (121,43)
10	136,03 (135,83)	80,63 (81,85)	78,04 (123,71)
11	139,97 (135,78)	83,69 (82,50)	80,73 (123,98)
12	140,43 (135,77)	84,07 (82,52)	81,11 (123,97)
13	140,46 (135,77)	84,11 (82,51)	81,14 (123,97)

ANNEXE 2

Coefficients moyens d'apparement intragroupe ($\times 10^4$) par génération
pour les sujets du Bas-Saguenay, du Haut-Saguenay et du Lac-St-Jean

Génération	Bas-Saguenay	Haut-Saguenay	Lac-St-Jean
	moyenne (IC 95 %)	moyenne (IC 95 %)	moyenne (IC 95 %)
3	9,41(5,87; 16,70)	1,17 (0,54; 2,83)	1,37 (0,61; 3,37)
4	16,85 (11,01; 26,82)	2,38 (1,56; 3,84)	2,42 (1,45; 4,09)
5	21,13 (14,23; 30,82)	4,21 (3,14; 5,73)	3,72 (3,67; 5,96)
6	26,05 (19,06; 37,39)	7,70 (6,16; 9,66)	6,00 (4,43; 8,19)
7	35,77 (28,75; 47,79)	14,03 (11,43; 16,73)	10,11 (7,82; 12,97)
8	54,62 (45,79; 67,09)	26,55 (21,85; 31,74)	18,71 (14,21; 23,94)
9	81,13 (70,79; 94,03)	45,18 (36,50; 52,97)	31,16 (24,25; 39,48)
10	99,78 (87,60; 114,20)	58,32 (48,13; 67,77)	40,25 (31,20; 49,95)
11	103,71 (91,45; 116,95)	61,58 (50,42; 71,49)	42,96 (34,64; 53,58)
12	104,18 (92,33; 118,44)	61,99 (51,97; 72,77)	43,36 (34,45; 53,34)
13	104,22 (92,10; 119,60)	62,02 (51,23; 72,09)	43,39 (34,07; 53,49)

ANNEXE 3

Coefficients moyens d'apparement intergroupe ($\times 10^4$) par génération pour les sujets du Bas-Saguenay (BS), du Haut-Saguenay (HS) et du Lac-St-Jean (LSJ)

Génération	BS et HS	BS et LSJ	HS et LSJ
3	1,06	0,19	0,34
4	2,40	1,08	1,09
5	4,35	2,58	2,62
6	8,29	5,64	5,40
7	16,13	11,84	10,48
8	31,64	24,66	20,88
9	53,88	42,71	36,07
10	69,57	55,63	46,94
11	73,17	58,91	49,90
12	73,61	59,36	50,31
13	73,64	59,39	50,34

ANNEXE 4

A) Lieux d'origine et contribution génétique
des fondateurs régionaux du Bas-Saguenay

Lieux d'origine	Fondateurs		Contribution génétique	
	n	%	par ancêtre	totale
Outaouais	1	0,3	0,44	0,44
Lanaudière				
Île-de-Montréal				
Rive Sud de Montréal				
Richelieu	2	0,5	0,53	1,06
Estrie				
Mauricie				
Bois-Francis	2	0,5	0,25	0,50
Agglomération de Québec				
Région de Québec	4	1,1	0,19	0,75
Côte-de-Beaupré	4	1,1	0,16	0,63
Beauce	1	0,3	0,25	0,25
Côte-du-Sud	25	6,6	0,19	4,69
Charlevoix	314	82,6	0,24	74,00
Côte-Nord	8	2,1	0,53	4,25
Bas-Saint-Laurent	10	2,6	0,41	4,13
Gaspésie	9	2,4	0,26	2,31
Île-de-la-Madeleine				
Hors Québec ou indéterminé				
Total	380	100		93,00*

*Note : La contribution génétique n'atteint pas 100 % en raison des branches interrompues dans les ascendances.

ANNEXE 4

B) Lieux d'origine et contribution génétique
des fondateurs régionaux du Haut-Saguenay

Lieux d'origine	Fondateurs		Contribution génétique	
	n	%	par ancêtre	Totale
Outaouais	2	0,4	0,50	1,00
Lanaudière				
Île-de-Montréal	5	1,0	0,41	2,06
Rive Sud de Montréal				
Richelieu	1	0,2	0,13	0,13
Estrie	2	0,4	0,50	1,00
Mauricie	6	1,2	0,43	2,56
Bois-Francis	4	0,8	0,22	0,88
Agglomération de Québec	13	2,7	0,26	3,38
Région de Québec	7	1,4	0,25	1,75
Côte-de-Beaupré	13	2,7	0,18	2,38
Beauce	2	0,4	0,38	0,75
Côte-du-Sud	32	6,6	0,16	5,00
Charlevoix	372	76,5	0,16	61,00
Côte-Nord	4	0,8	0,69	2,75
Bas-Saint-Laurent	9	1,9	0,28	2,50
Gaspésie	1	0,2	0,50	0,50
Île-de-la-Madeleine	1	0,2	0,50	0,50
Hors Québec ou indéterminé	12	2,5	0,26	3,06
Total	486	100		91,19*

*Note : La contribution génétique n'atteint pas 100 % en raison des branches interrompues dans les ascendances.

ANNEXE 4

C) Lieux d'origine et contribution génétique
des fondateurs régionaux du Lac-St-Jean

Lieux d'origine	Fondateurs		Contribution génétique	
	n	%	par ancêtre	Totale
Outaouais	1	0,2	0,50	0,50
Lanaudière	5	1,2	0,40	2,00
Île-de-Montréal	1	0,2	0,50	0,50
Rive Sud de Montréal	1	0,2	0,25	0,25
Richelieu	2	0,5	0,31	0,63
Estrie	1	0,2	0,50	0,50
Mauricie	8	1,9	0,34	2,75
Bois-Francis	6	1,4	0,19	1,13
Agglomération de Québec	9	2,1	0,36	3,25
Région de Québec	12	2,8	0,27	3,25
Côte-de-Beaupré	8	1,9	0,16	1,25
Beauce	2	0,5	0,38	0,75
Côte-du-Sud	66	15,3	0,23	15,25
Charlevoix	290	67,1	0,17	48,25
Côte-Nord	3	0,7	0,42	1,25
Bas-Saint-Laurent	7	1,6	0,34	2,38
Gaspésie				
Île-de-la-Madeleine				
Hors Québec ou indéterminé	10	2,3	0,31	3,13
Total	432	100		87,00*

*Note : La contribution génétique n'atteint pas 100 % en raison des branches interrompues dans les ascendances.

ANNEXE 5
Distribution des patronymes parmi les sujets
du Bas-Saguenay, du Haut-Saguenay et du Lac-St-Jean

Patronymes	Sous-régions			
	<i>Bas-Saguenay</i>	<i>Haut-Saguenay</i>	<i>Lac-St-Jean</i>	Ensemble
Tremblay	8	10	2	20
Lavoie	10	1	3	14
Bouchard	7	4	2	13
Gagnon	5	4	4	13
Simard	6	2	2	10
Gagné	7	1	1	9
Girard	4	3	2	9
Côté	4	1	4	9
Larouche	2	5	2	9
Fortin	2	2	3	7
Harvey	3		3	6
Bergeron	2	2	2	6
Lapointe		5	1	6
Boudreault	4			4
Desbiens	1	3		4
Gaudreault	1	1	2	4
Gauthier	1	1	2	4
Maltais	2	1	1	4
Houde	3	1		4
Ouellet		1	3	4
Boily		1	2	3
Duchesne	2		1	3
Imbeault	1	1	1	3
Lamontagne			3	3
Martel	3			3
Pelletier	2		1	3
Potvin	1	1	1	3
Villeneuve	3			3
Bonneau			2	2
Brassard		2		2
Desjardins			2	2
Gobeil		2		2
Gravel		2		2
Claveau	1	1		2
Minier	1	1		2
Morin	1	1		2
Munger		1	1	2
Paquet	1		1	2
Paradis		1	1	2
Perron		2		2
Roberge		2		2
Savard	1	1		2
Clouston		2		2
Autres	11	31	45	87
Total	100	100	100	300

ANNEXE 6

Distribution des 50 patronymes les plus fréquents parmi les ancêtres
du Bas-Saguenay, du Haut-Saguenay et du Lac-St-Jean

Patronymes	Sous-régions			
	<i>Bas-Saguenay</i>	<i>Haut-Saguenay</i>	<i>Lac-St-Jean</i>	Ensemble
Tremblay	508	603	470	964
Bouchard	267	282	265	509
Gagnon	210	232	281	439
Simard	228	259	195	402
Lavoie	185	158	170	326
Fortin	147	158	179	306
Gagné	147	112	156	274
Girard	137	144	102	246
Côté	97	112	149	244
Pelletier	117	111	160	242
Roy	71	106	184	229
Morin	92	104	139	206
Bergeron	72	85	115	202
Gauthier	82	123	97	201
Ouellet	92	65	101	174
Boucher	71	95	129	166
Leclerc	70	88	105	157
Savard	89	102	69	156
Bélanger	63	79	105	150
Thibault	72	69	92	145
Gaudreault	60	59	78	130
Perron	63	82	64	125
Caron	66	70	95	122
Duchesne	63	84	58	122
Lefebvre	29	65	99	121
Langlois	42	76	80	119
Harvé	50	49	70	119
Richard	58	51	73	117
Fournier	46	58	84	114
Paradis	42	59	82	113
Boivin	41	68	63	113
Dufour	63	67	62	108
Boudreau	62	64	41	108
Bernier	47	51	63	106
Cloutier	49	72	77	101
Martin	53	69	68	101
Dubé	42	51	63	101
Lévesque	60	46	52	99
Dubois	25	51	81	99
Guay	38	58	68	94
Potvin	55	39	54	93
Parent	39	51	53	91
Hébert	31	48	63	89
Martel	50	43	46	89
Desbiens	47	66	47	88
Michaud	46	58	45	87
Leblanc	37	58	57	83
Moreau	25	55	60	80
Mercier	40	40	67	78
Petit	46	51	43	74

ANNEXE 7

Distribution des 50 patronymes les plus fréquents parmi les fondateurs régionaux
du Bas-Saguenay, du Haut-Saguenay et du Lac-St-Jean

Patronymes	Sous-régions			
	<i>Bas-Saguenay</i>	<i>Haut-Saguenay</i>	<i>Lac-St-Jean</i>	Ensemble
Tremblay	39	56	42	121
Bouchard	19	29	22	65
Simard	22	29	10	52
Lavoie	20	11	17	45
Fortin	12	14	15	37
Gagnon	11	15	14	36
Girard	15	13	7	31
Bergeron	6	15	6	24
Gagné	14	3	6	23
Côté	8	8	8	21
Gaudreault	9	4	9	21
Harvé	8	6	9	20
Savard	4	8	6	18
Boudreault	11	4	5	17
Gauthier	5	9	6	17
Boivin	4	6	8	17
Dallaire	10	6	2	15
Brassard	2	5	8	15
Morin	5	7	3	13
Desbiens	1	9	4	13
Larouche	3	5	5	12
Potvin	4	4	5	12
Martel	7	2	3	12
Houde	11	1		12
Boily		5		12
Ouellet	3	3	6	11
Lapointe	1	7	3	11
Dufour	3	6	2	10
Perron	2	5	3	10
Villeneuve	5	3	2	9
Duchesne	3	5	1	9
Bolduc	4	4	2	8
Pelletier	2	3	5	8
Boulianne	1	3	4	8
Paradis		2	6	8
Claveau	3	1	3	7
Maltais	1	2	4	7
Plourde		2	5	7
Blackburn	3	5	1	6
Gobeil	2	4		6
Gauthier Larouche	1	4	1	6
St-Gelais	3	3	1	5
Grenon	5	1		5
Laberge	3	3		5
Thibault	3	2	1	5
Desgagné	3	1	1	5
Bilodeau	1	3	1	4
Gravel	1	4		4
Barbeau	2	2	2	3
Bois	2	1	8	2