

### **3. - MÉTHODOLOGIE**

---

#### **3.1. - Introduction**

Un des principaux objectifs de la présente étude consiste à évaluer laquelle des trois aires d'intérêt (rivières Manitou, Magpie et Mingan) est la plus représentative de la région naturelle n° 20. Dans un premier temps, les caractéristiques biophysiques et socio-culturelles seront décrites à la fois pour l'ensemble de la région n° 20 ainsi que pour chacune des trois aires d'intérêt. Une analyse matricielle basée sur le *Representativity Assessment Model* (Mondor 1994) permettra par la suite de quantifier la plus ou moins grande ressemblance entre chacune des aires d'intérêt et la région naturelle.

Il convient de préciser que ce critère de représentativité est très important dans le processus d'évaluation des aires d'intérêt mais qu'il n'est pas le seul. La présence d'éléments biophysiques uniques, très rares ou de nature exceptionnelle peuvent venir amplifier l'intérêt d'un site. Il en est de même pour le potentiel touristique ou éducatif. D'autre part, des contraintes extérieures peuvent, après coup, mitiger l'intérêt d'un site par ailleurs tout à fait acceptable. Ces aspects complémentaires seront examinés dans des sections séparées (sections 7 et 10).

#### **3.2. - Délimitation des territoires étudiés**

##### **3.2.1. - Région naturelle n° 20**

Il est important de définir avec précision les limites de la région naturelle n° 20 afin d'asseoir la synthèse des connaissances sur des bases solides. En effet, lors de l'analyse matricielle permettant de juger de la représentativité des aires d'intérêt, les grands thèmes de l'histoire naturelle et culturelle de la région n° 20 seront inventoriés et cet inventaire peut varier sensiblement selon le découpage choisi pour la région naturelle. Nous utiliserons, sans aucune modification, les limites établies dans le manuel de planification de Parcs Canada (Parcs Canada 1972), limites que l'on peut retrouver aux figures 1 et 3. Ayant sensiblement la forme d'un parallélogramme, cette région est bornée à l'est par la rivière Romaine, au nord par une ligne rejoignant la frontière du Labrador, les monts Groulx, le nord du réservoir Manicouagan et le sud-est des lacs Mistassini-Albanel. La limite bifurque ensuite vers le réservoir Gouin puis vers le réservoir Dozois. La limite méridionale passe un peu au nord de Mont-Laurier, du parc national de la Mauricie et de la ville de Québec. Par la suite, la ligne de démarcation longe tout le littoral nord de l'estuaire pour rejoindre Havre-Saint-Pierre, à l'extrémité est. Seuls le fjord du Saguenay et les basses terres du Saguenay-Lac-Saint-Jean (région naturelle n° 19c) viennent s'insérer comme une immense enclave au sein de la région n° 20.

##### **3.2.2. - Aire d'intérêt de la rivière Manitou**

Cette aire est constituée de la totalité du bassin versant de la rivière Manitou. D'une superficie totale d'environ 2 642 km<sup>2</sup>, elle est entièrement comprise à l'intérieur des limites de la région n° 20.

##### **3.2.3. - Aire d'intérêt de la rivière Magpie**

Cette aire d'intérêt est constituée d'une partie du bassin versant de la rivière Magpie. Celui-ci est particulièrement vaste, avec une superficie de plus de 7 640 km<sup>2</sup>, et il déborde largement la région n° 20 au nord. Environ 2 620 km<sup>2</sup> (34,3 % de sa superficie totale) se retrouvent en effet dans la région n° 21 (fig. 3 et 4) et la limite nord du bassin versant se confond même la frontière du Lab-

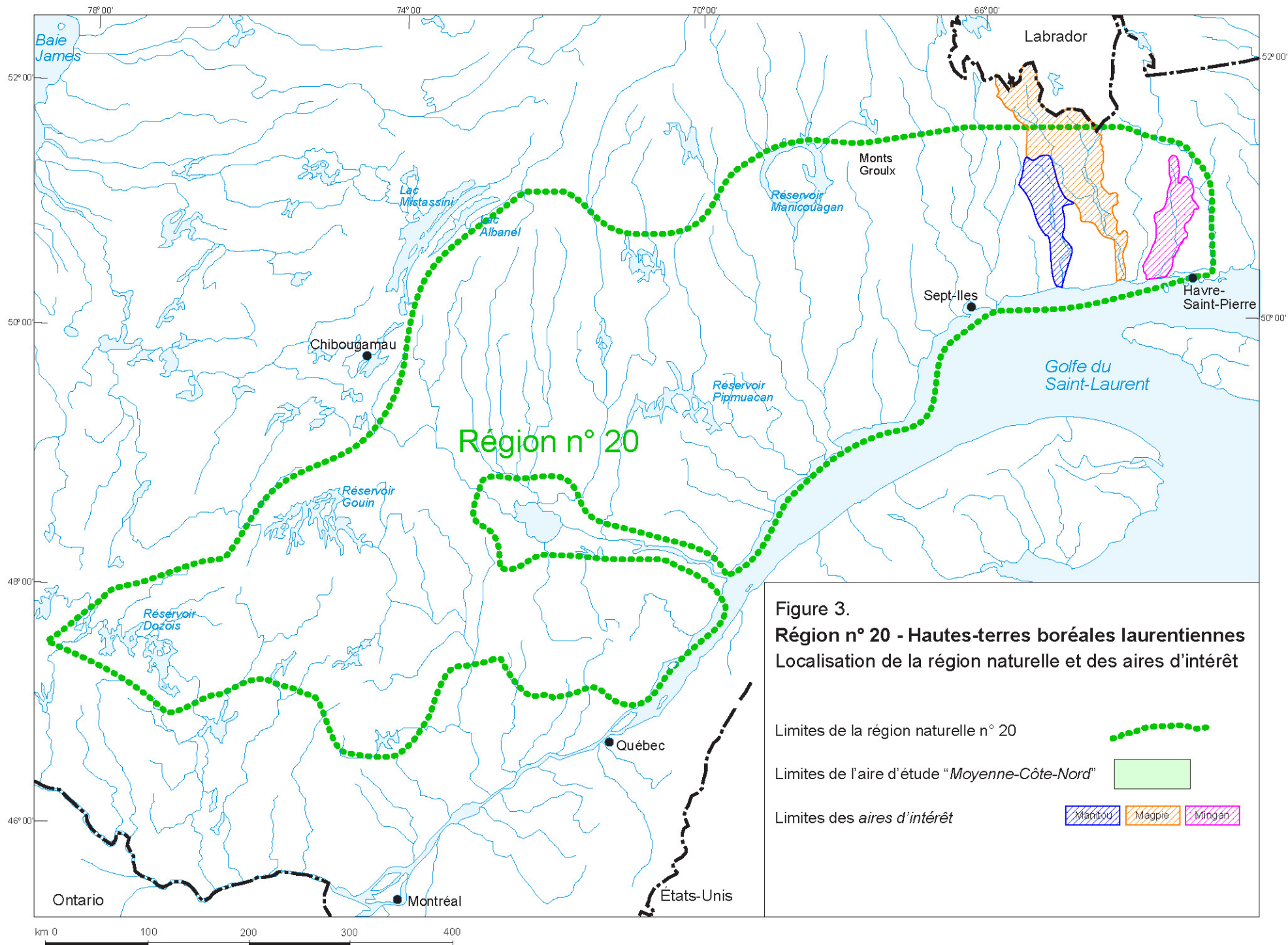


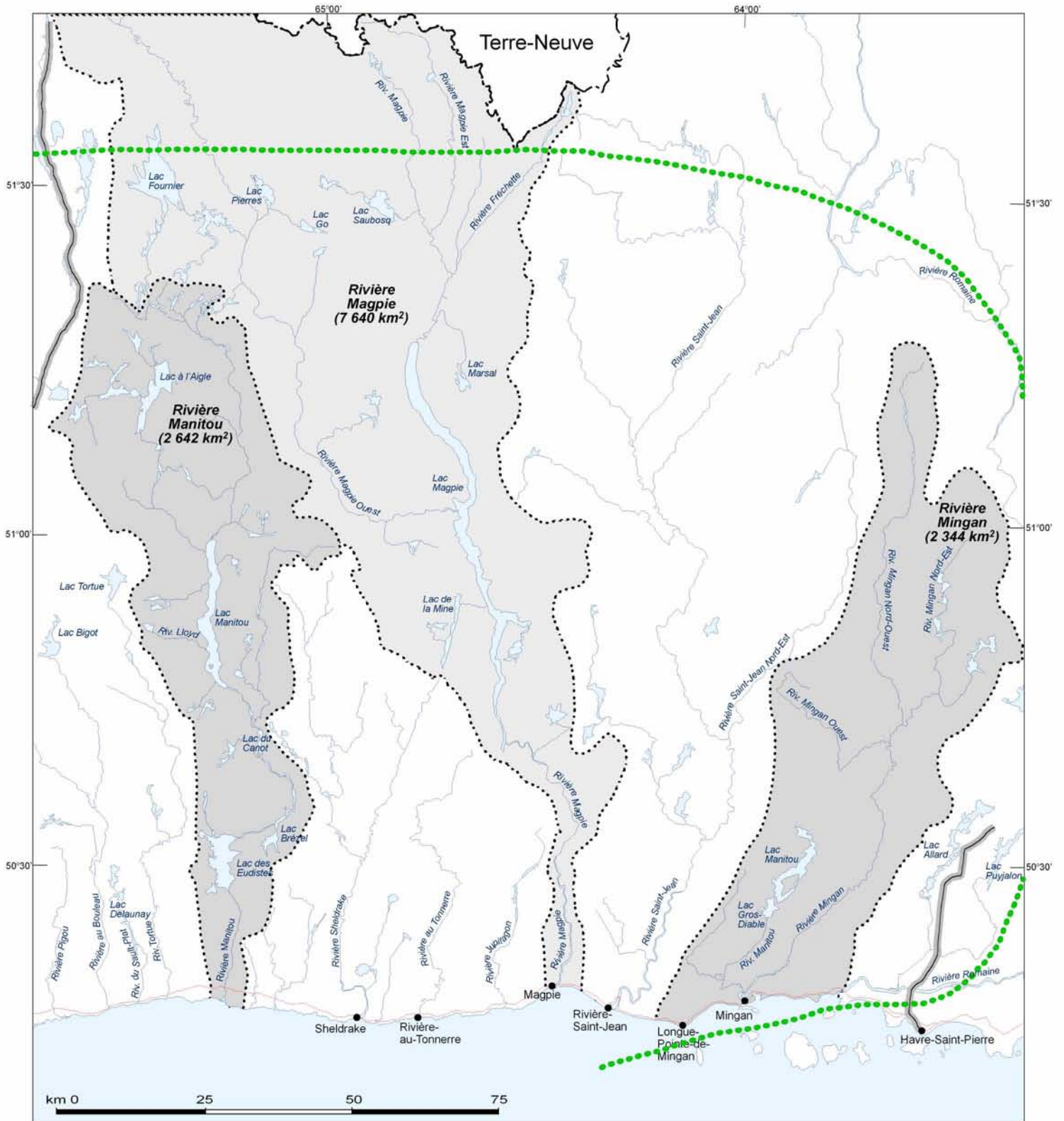
Figure 3.  
**Région n° 20 - Hautes-terres boréales laurentiennes**  
 Localisation de la région naturelle et des aires d'intérêt

Limites de la région naturelle n° 20

Limites de l'aire d'étude "Moyenne-Côte-Nord"

Limites des aires d'intérêt




Mantou    Magpie    Mingan



**Fig. 4 - Aires d'intérêt Manitou, Magpie et Mingan**

**Carte de localisation**

Ville, village ●  
 Chemin de fer   
 Route principale 

Limite de la région naturelle no 20   
 Aires d'intérêt  

radior. Nous ne retiendrons donc, comme aire d'intérêt, que la partie du bassin versant qui est effectivement comprise à l'intérieur de la région n° 20 à laquelle nous ajouterons une zone supplémentaire de 20 km vers le nord. La limite septentrionale de l'aire d'intérêt de la rivière Magpie sera donc située une trentaine de km au nord des lacs Saubosq et Fournier, plus de 170 km au nord du littoral du golfe du Saint-Laurent.

### 3.2.4. - Aire d'intérêt de la rivière Mingan

L'aire d'intérêt de la rivière Mingan comprend la totalité du bassin versant de la rivière Mingan, incluant ses principaux affluents, les rivières Mingan Ouest, Mingan Nord-Ouest et Mingan Nord-Est. Contrairement à la rivière Magpie, le bassin versant est entièrement localisé à l'intérieur des limites de la région n° 20 et il comporte une superficie totale de 2 344 km<sup>2</sup>.

## 3.3. - Évaluation de la représentativité

L'évaluation de la représentativité des sites doit être aussi objective que possible. Pour ce faire, nous utiliserons une version légèrement modifiée du *Representativity Assessment Model (RAM)* (Mondor 1994). Ce modèle permet calculer des *Indices de diversité* ainsi que des *Indices de représentativité* pour divers groupes de thèmes comme la géologie, le relief, la végétation, les oiseaux, etc. Nous obtiendrons aussi un *Nombre de représentativité (NR)* qui nous permettra de classer les trois aires d'intérêt les unes par rapport aux autres quant à leur représentativité. L'analyse matricielle sera réalisée d'une façon similaire à celles que l'on peut retrouver dans les rapports précédents concernant les régions naturelles n° 23 et n° 25 (Archambault et Rochefort 1995a, 1995b). La démarche utilisée peut se résumer comme suit :

### 3.3.1. - Liste des thèmes représentatifs régionaux

À partir d'une revue de littérature comprenant, entre autres, les sources documentaires énumérées à la section 3.4, nous avons dressé une liste de thèmes présents dans l'ensemble de la région n° 20 (annexes A à I). Ces thèmes sont regroupés de façon sectorielle : géologie, relief, hydrographie, végétation, poissons, amphibiens/reptiles, oiseaux, mammifères ainsi que thèmes culturels.

### 3.3.2. - Pondération des thèmes régionaux

Une pondération (1 à 3) est assignée à chaque thème individuel selon son importance dans la région naturelle. Le but de cette pondération est de mettre l'emphase sur les thèmes qui sont communs dans la région, et donc qui la caractérisent bien, au détriment de thèmes très rares ou à distribution très limitée et qui sont donc moins représentatifs de l'ensemble de la région naturelle.

- 3 : **COMMUN** - Le thème peut être observé sur plus de 33 % de la surface de la région naturelle. Si la notion d'étendue est inapplicable, sa fréquence d'observation doit être élevée dans la région;
- 2 : **PEU COMMUN** - Le thème est observé sur moins de 33 % de la surface de la région naturelle. Dans les cas où la notion d'étendue ne s'applique pas, sa fréquence d'observation doit être faible et le thème doit être présent de façon sporadique ou éparse;
- 1 : **RARE** - La distribution du thème est réduite et limitée à une zone très restreinte ou bien il ne s'observe que rarement.

### 3.3.3. - Présence des thèmes dans les aires d'intérêt

Grâce à diverses sources documentaires, énumérées et décrites à la section 3.4, nous avons noté l'absence (0) ou la présence (1 à 3) de chacun des thèmes à l'intérieur des limites des trois aires d'intérêt. Cet exercice ne pose pas de difficultés majeures en ce qui concerne les thèmes abiotiques et culturels, leur répartition géographique étant ordinairement bien connue. Dans le cas des thèmes de nature faunique, les aires de répartition sont beaucoup moins précises, les études peu nombreuses, souvent ponctuelles et axées en grande partie sur quelques espèces d'intérêt économique. Lorsque le thème était présent, nous lui avons assigné une pondération variant de 1 à 3 selon les mêmes critères que pour l'ensemble de la région. Ces pondérations ont été évaluées de façon aussi objective que possible, à partir des diverses sources documentaires, mais il faut comprendre qu'elles demeureront toujours des estimations. Pour qu'un thème fasse partie de l'analyse, il fallait que des sources d'information en mentionnent spécifiquement la présence ou l'absence, dans les aires d'intérêt ainsi que dans la région naturelle.

### 3.3.4. - Calcul des pointages de chacun des thèmes

Le pointage de chacun des thèmes est calculé en multipliant sa pondération pour la région par sa pondération pour le site de façon à obtenir un pointage qui peut varier entre 0 et 9. Ainsi, un thème qui est rare dans la région naturelle tout comme dans le site reçoit le pointage 1 (1 x 1), un thème qui est commun dans la région mais rare dans un site obtient un pointage de 3 (3 x 1) et finalement un thème qui est commun dans la région tout comme dans le site a le plus fort pointage, soit 9 (3 x 3). Le but de cet exercice est de favoriser les sites possédant des thèmes qui sont communs dans la région tout en ne pénalisant pas outre mesure un site qui ne possède pas un thème très rare dans la région (donc peu représentatif de la région).

### 3.3.5. - Indices de diversité

Pour un groupe de thèmes donné (ex. : relief), le pourcentage du nombre de thèmes régionaux se retrouvant effectivement dans un site va constituer l'*Indice de diversité*. Cet indice varie de 0 jusqu'à un maximum de 100 % lorsque le site possède tous les thèmes de la région naturelle. Cet indice, basé sur la simple présence/absence d'un thème, indique assez bien si un site est plus ou moins diversifié qu'un autre. Il n'est toutefois pas adéquat pour évaluer si un site projette une image fidèle de la région naturelle. Par exemple, une toute petite enclave montagnaise en forêt boréale aura un *Indice de diversité* élevé puisqu'elle héberge à la fois des espèces boréales et arctiques-alpines. Toutefois, elle est peu représentative de la région naturelle puisque cette dernière est plutôt constituée à 99 % de forêt boréale. Afin d'y pallier, nous avons aussi calculé des *Indices de représentativité*.

### 3.3.6. - Indices sectoriels de représentativité

Il s'agit tout d'abord de faire, pour chaque groupe de thèmes, le total des pointages (0 à 9) de tous les thèmes individuels. Ce total sera ensuite exprimé en pourcentage du total régional. Cependant, comme les pondérations, pour la région, ne varient que de 1 à 3, nous les avons élevées au carré avant d'en faire la somme. Les *indices de représentativité* varient alors de 0 %, lorsque le site n'a absolument rien en commun avec la région, à 100 %, lorsque le site est parfaitement représentatif de sa région.

### 3.3.7. - Calcul des ratios inter-sites et du nombre de représentativité (NR)

Il est possible de comparer les trois aires d'intérêt entre elles afin d'évaluer leur plus ou moins grande représentativité pour chaque groupe de thèmes. Ceci est réalisé par le biais des *ratios*

*inter-sites*. Pour chaque groupe de thèmes nous avons calculé les *ratios inter-sites* (Manitou/Magpie, Magpie/Mingan ainsi que Manitou/Mingan) entre les indices sectoriels de représentativité. Si, pour un groupe de thèmes, le ratio est  $>1.0$  c'est que la première rivière est plus représentative de la région naturelle que la seconde. À l'inverse, si le ratio est  $<1,0$  c'est que la première rivière est moins représentative que la seconde pour ce groupe précis de thèmes.

Il est finalement possible d'effectuer la moyenne de tous les *ratios inter-sites* d'une aire d'intérêt afin d'obtenir une estimation globale de sa représentativité, c'est ce qu'on nommera le *nombre de représentativité* (NR). Il importe de signaler qu'aucune pondération n'a été accordée, dans le calcul de cette moyenne, aux divers groupes de thèmes. Par exemple, la géologie a un poids égal, lors du calcul, à l'ichtyofaune ou à l'avifaune.

### **3.4. - Sources d'information**

L'analyse matricielle doit se baser, pour être valable, sur des sources d'information homogènes et comparables, pour les aires d'intérêt ainsi que pour la région naturelle. Idéalement, les trois sites devraient faire l'objet d'inventaires écologiques intégrés, complets et homogènes, de concert avec un travail de photo-interprétation et d'analyse cartographique. Comme de tels inventaires n'existent d'aucune façon, nous allons plutôt, pour réaliser la grille d'analyse, privilégier les grandes synthèses régionales ou les manuels de référence. Voici donc un aperçu de quelques-uns des documents qui ont servi de base à l'élaboration de l'analyse matricielle.

#### **3.4.1. - Géologie**

L'information géologique de base a été tirée de deux ouvrages synthèse : *Géologie du Québec* (Hocq 1994a) et *Geology and Economic Minerals of Canada* (Douglas 1970). Une partie de l'information générale provient aussi de la carte géologique au 1 : 1 500 000 produite par le ministère des Ressources naturelles (Avramtchev 1985). Les rapports géologiques pertinents aux aires d'intérêt ont aussi été abondamment consultés (Sharma et Franconi 1973, 1975, Chevé *et al.* 1999, Gobeil *et al.* 2000).

#### **3.4.2. - Relief et hydrographie**

Certaines caractéristiques du relief comme les types de dénivelés, les formes littorales, les types de réseaux hydrographiques, la morphométrie des lacs, etc. sont directement visibles sur les cartes topographiques au 1 : 50 000 (Énergie, Mines et Ressources Canada). Ce sont donc surtout ces caractéristiques qui seront utilisées dans la confection de la grille d'analyse. En plus des cartes topographiques, la description des écorégions de Gilbert *et al.* (1985) sera mise à contribution pour caractériser le relief.

#### **3.4.3. - Géomorphologie quaternaire**

Quelques ouvrages synthèse nous offrent un portrait global de la géomorphologie quaternaire à l'échelle de la région n° 20 (Parent *et al.* 1985, Dyke et Prest 1989, Vincent 1989). Cependant, il n'existe pas encore de cartographie détaillée et homogène permettant l'identification des formes de terrains et des dépôts meubles sur l'ensemble de la région naturelle. Ceci nous oblige à combiner plusieurs sources tout en s'assurant de le faire de la façon la plus homogène possible. Ainsi, la cartographie des dépôts meubles du ministère des Ressources naturelles peut être utilisée pour le secteur à l'ouest de Sept-Îles tandis que la carte de Klassen *et al.* (1992) couvre le secteur à l'est de 70° W et au nord de 50° N. Les nombreux travaux de Dubois sur la Moyenne-Côte-Nord (Dubois 1977, 1979, 1980, etc.) recensent de façon très complète les formes de terrains liés

aux événements quaternaires mais sont cependant limités à la zone au sud de 50° 30' N. Finalement, quantité d'information ponctuelle peut être glanée à la lecture des rapports géologiques et des cartes géologiques locales.

#### 3.4.4. - Végétation

L'information sur la répartition générale des zones de végétation sera tirée de Thibault (1985), de Rowe (1972), de Richard (1987) et de Gilbert *et al.* (1985) pour l'aspect forestier ainsi que du Groupe de travail national sur les terres humides (1987), de Couillard et Grondin (1984) et de *l'Atlas des tourbières du Québec méridional* (Buteau 1989) pour les terres humides. Ces documents, à petite échelle, sont toutefois de peu d'utilité pour analyser la végétation au niveau local. Il est alors possible d'utiliser les spaciocartes (images satellites, échelle 1 : 250 000) du MRN ou les cartes d'inventaire forestier (échelle 1 : 20 000 et 1 : 50 000). Bien que très complètes, ces dernières sont d'un emploi difficile, compte tenu de la masse d'information qu'elles contiennent et qu'il est nécessaire de synthétiser. Sur la Moyenne-Côte-Nord, il convient aussi de mentionner l'ensemble des travaux réalisés dans le cadre du Programme d'inventaire du Capital-nature (Ducruc 1985, Ducruc *et al.* 1984, etc.), ouvrages qui nous offrent une synthèse des connaissances de la végétation régionale.

#### 3.4.5. - Faune

Des inventaires fauniques détaillés existent pour certains secteurs très localisés, par exemple les sites ayant fait l'objet d'études d'impact (projets d'aménagement hydroélectriques, etc.). Cependant, la couverture de l'ensemble de la région n° 20 n'est pas homogène et nous devons nous rabattre, comme source d'information générale, sur divers volumes de référence :

- **Poissons dulcicoles, anadromes et catadromes.** Nous utiliserons, pour établir les aires de distribution, Scott et Crossman (1974) ou Bernatchez et Giroux (1991) tout en puisant aussi dans certains travaux plus spécifiques à des espèces particulières.
- **Amphibiens et reptiles.** Les lacunes concernant les études sur la faune herpétologique de la région n° 20 sont flagrantes. Les seules références utilisées quant à la distribution et à l'abondance des espèces seront Cook (1984) ainsi que Bider et Matte (1994).
- **Oiseaux.** La référence principale en ornithologie sera *l'Atlas des oiseaux nicheurs* de Gauthier et Aubry (1995), bien que cet ouvrage soit avant tout orienté vers la partie méridionale du territoire québécois. S'ajouteront les ouvrages de Todd (1963), Brown *et al.* (1975) ou Godfrey (1986) afin d'obtenir plus d'informations sur les oiseaux non nicheurs tandis que les travaux de Duchesneau et Collin (1991) et Hyslop (1991) nous renseigneront sur le statut et l'abondance de certaines espèces.
- **Mammifères.** Nous utiliserons Banfield (1974), Peterson (1966), Harper (1961) ainsi que Prescott et Richard (1996) pour évaluer la distribution des diverses espèces en y adjoignant, à l'occasion, des travaux plus spécifiques à certaines espèces. L'abondance relative et le statut des espèces proviendra en partie de Breton et Gauthier (1989) pour les petits mammifères et de Duchesneau et Collin (1991) ainsi que Ducharme *et al.* (1992) pour les autres groupes de mammifères.

#### 3.4.6. - Aspects culturels

Les données sur les divers sites archéologiques seront tirées de *l'Inventaire des sites archéologiques du Québec* (ISAQ) du ministère de la Culture et des Communications et de l'ensemble des rapports archéologiques se rapportant à ces sites.

## **4. - SYNTHÈSE DES CONNAISSANCES – RÉGION N° 20**

### **4.1. - Localisation et caractéristiques générales**

Située sur la rive nord du Saint-Laurent, la région naturelle des Hautes-terres boréales laurentiennes (fig. 3) est particulièrement vaste. Elle s'étend, d'est en ouest, sur la presque totalité du territoire québécois (63° 30' W à 77° 30' W), soit une distance de près de 1 100 km tandis que du sud au nord (46° 30' N à 51° 30' N) elle couvre plus de 550 km. Sa superficie de quelques 300 000 km<sup>2</sup> en fait une des plus vastes régions naturelles du Canada méridional.

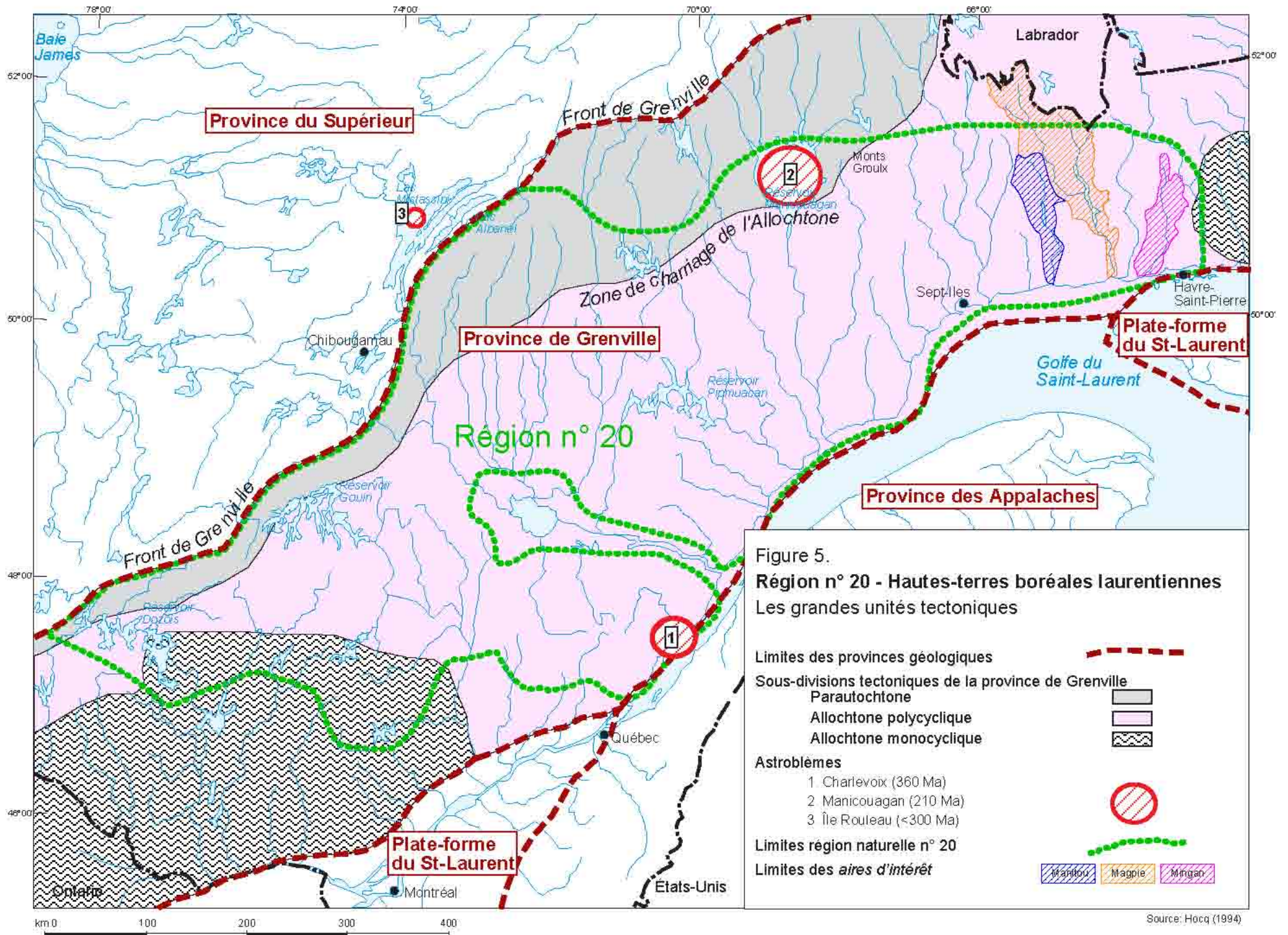
Au-delà des particularismes locaux, cette région naturelle s'avère relativement homogène à plusieurs points de vue. En effet, si l'on examine les découpages physiographiques, climatiques, géologiques ou forestiers proposés par divers auteurs on retrouve, dans la majorité des cas, une vaste région qui correspond de façon quasi parfaite avec la région naturelle des Hautes-terres boréales laurentiennes. Par exemple, la région n° 20 se confond, au niveau géologique, avec la province structurale de Grenville (Hocq 1994b). Au niveau physiographique, Hare (1959), Douglas et Drumond (1966), Bostock (1970), Lagarec (1974), Roy (1974) et Morissoneau (1980) proposent tous une grande région qui, à quelques détails près, correspond assez bien à la région n° 20. Au chapitre de l'hydrologie, la région n° 20 se confond presque avec le bassin versant nord du fleuve Saint-Laurent et de l'estuaire. Proulx *et al.* (1987) subdivisent le Québec méridional en zones climatiques et la plus importante d'entre elles correspond de façon très étroite avec la région n° 20. Finalement, cette région naturelle est entièrement comprise au sein du grand biome qu'est la forêt boréale (Scott 1995).

Dans la présente section, trois objectifs orienteront notre démarche : 1) définir les principaux thèmes qui font la spécificité de la région n° 20; 2) chercher à comprendre les phénomènes et les processus, afin de bien saisir leur importance dans la caractérisation de la région naturelle; 3) mettre en relation les diverses composantes du portrait biophysique, dans une approche écosystémique, de façon à percevoir la région naturelle dans sa totalité et non pas comme une simple collection de caractéristiques individuelles. Nous serons alors mieux outillés pour faire ressortir ce qui est caractéristique et unique à la région n° 20, ce qui la distingue des autres régions naturelles, ainsi que les éléments qui, bien qu'étant très intéressants et même exceptionnels, ont une distribution trop restreinte pour être caractéristiques de la région. Éventuellement, nous pourrions mieux juger de la représentativité des trois aires d'intérêt, les rivières Manitou, Magpie et Mingan.

### **4.2. - Géologie**

Aborder la géologie de la région naturelle n° 20 c'est un peu faire l'histoire de la province structurale de Grenville. En effet, cette province géologique précambrienne, longue de plus de 2 000 km, affleure aux deux tiers au Québec et plus de 50 % de cette superficie se retrouve au sein de la région n° 20. De surcroît, la limite nord-ouest de la région n° 20, soit une longueur de 500 km entre le lac Mistassini et le réservoir Dozois, a vraisemblablement été calquée sur celle de la province de Grenville (fig. 5). D'une largeur d'environ 400 km, tout le long du versant nord du Saint-Laurent, cette province structurale se distingue des autres provinces précambriennes par deux caractéristiques fondamentales : 1) son degré élevé de métamorphisme régional (faciès des amphibolites jusqu'au faciès des granulites); 2) la présence de nombreux massifs intrusifs de haute température (anorthosites, mangérites). Afin de bien apprécier ce qui constitue l'originalité de la province de Grenville, et par le fait même de la région n° 20, ainsi que pour mieux juger de





la représentativité des trois aires d'intérêt, nous allons rapidement évoquer l'histoire tectonique du Grenville ainsi que la genèse de ses diverses composantes.

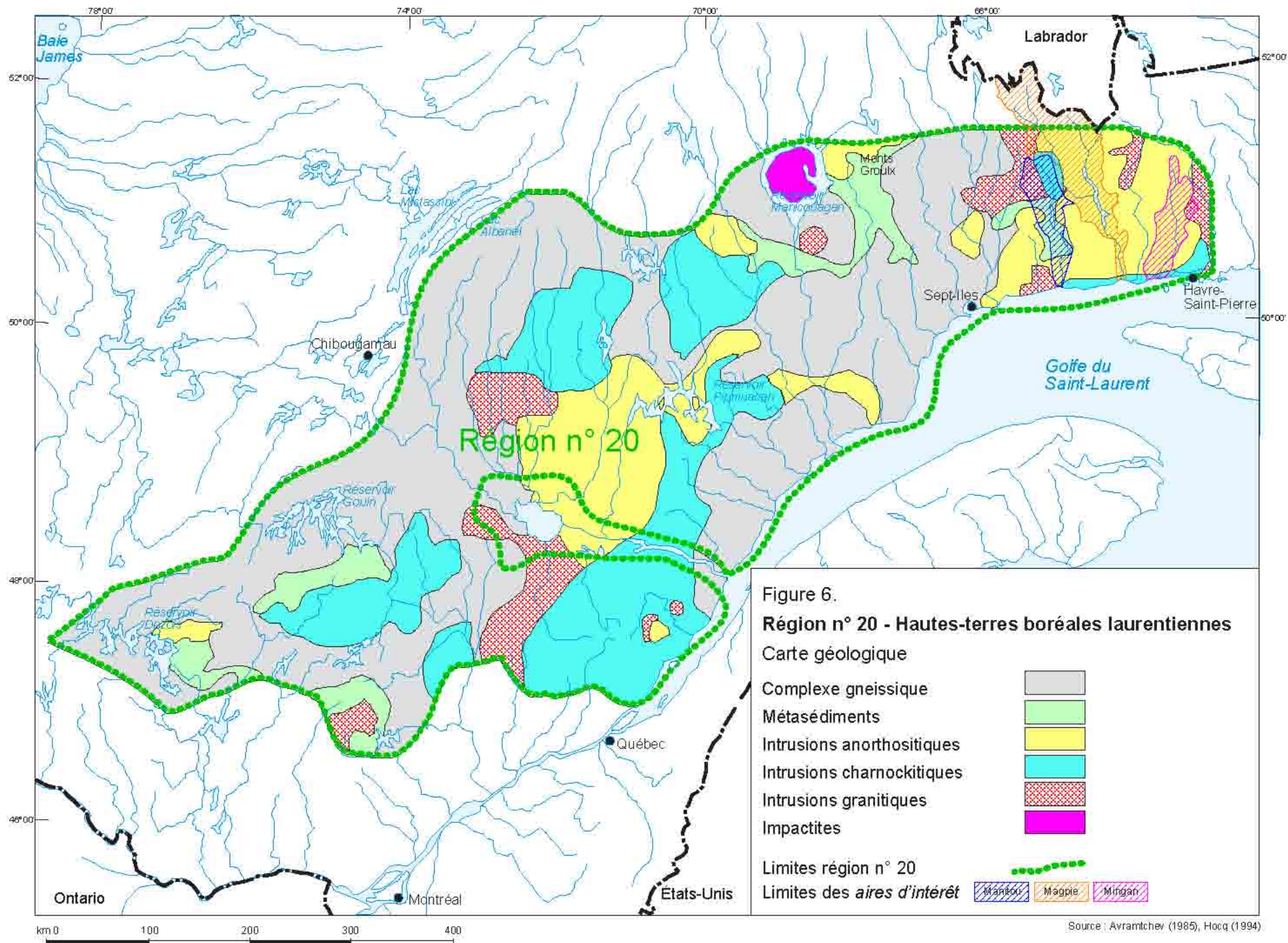
Le Bouclier canadien, cet immense assemblage de roches précambriennes (0,6 à plus de 3,0 Ga<sup>1</sup>), a été constitué par l'accrétion successive de blocs continentaux (cratons) qui sont venus se fusionner, lors de diverses périodes d'orogénèse, au noyau initial de la province du Supérieur. S'y sont ainsi fusionnées, à diverses périodes, les provinces précambriennes de Rae (1,9 à 1,8 Ga), de Nain (1,9 Ga), de Hearne (1,9 à 1,75 Ga), etc. (Hoffman 1989) et le continent ainsi formé est surnommé Laurentia. À la même époque, existait un autre ensemble précambrien, le Gondwanaland, regroupant ce qui deviendra l'Amérique du Sud, l'Afrique, l'Antarctique, l'Inde et l'Australie. De 1,2 à 1,0 Ga, le Gondwanaland est venu percuter le Laurentia dans une collision continent-continent qui provoqua l'édification des Laurentides, une chaîne de montagnes alors aussi imposante que l'Himalaya. Sous les immenses pressions ainsi générées et à des profondeurs atteignant 20 à 35 km (Hocq 1994b), les roches furent alors fortement plissées et métamorphisées. Avec la fin de l'orogénèse, une phase de rift s'est ensuite initiée tandis que le Gondwanaland se séparait de la Laurentia, mais en y abandonnant toutefois la province de Grenville, maintenant soudée à la province du Supérieur. L'ouverture ainsi créée par le rift donnera naissance à l'Océan Iapetus, l'ancêtre de l'Atlantique. Les pressions internes de l'écorce terrestre s'étant relâchées, débuta alors une période d'érosion et de relèvement isostatique du continent (800 à 550 Ma), ce qui amena peu à peu à la surface les roches qui avaient été métamorphisées à très grande profondeur. Les Laurentides que nous observons aujourd'hui sont donc les racines exhumées (20 à 35 km de profondeur) d'une ancienne chaîne de montagnes aujourd'hui disparue (Hocq 1994b).

La figure 5 nous indique la localisation des subdivisions tectoniques du Grenville. On y remarque trois subdivisions principales orientées SW-NE, deux d'entre elles étant continues, le Parautochtone et l'Allochtone polycyclique, tandis que la troisième, l'Allochtone monocyclique, est scindée en deux blocs. Alors que le Gondwanaland se déplaçait vers le NW, il est venu emboutir la Province du Supérieur, une province moyennement métamorphisée, et une longue bande de celle-ci, à la zone de contact, a subi un métamorphisme très élevé. Cette bande, le Parautochtone (fig. 5), est donc constituée de roches qui faisaient à l'origine partie de Laurentia et qui sont maintenant incluses dans le Grenville. Le Front de Grenville, une discontinuité majeure, sépare donc les roches peu métamorphisées au NW (le Supérieur) des roches fortement métamorphisées au SE, le Grenville. La bande suivante, l'Allochtone polycyclique, est pour sa part constituée de roches précambriennes qui faisaient, à l'origine, partie du Gondwanaland. Ces roches étaient déjà fortement déformées et métamorphisées au départ et elles l'ont été une fois de plus lors de l'orogénèse de Grenville, d'où le terme *polycyclique*. La *Zone de charriage de l'Allochtone* constitue la limite entre les roches faisant à l'origine partie du Supérieur et les roches nouvellement arrivées. Finalement, les deux portions de l'Allochtone monocyclique sont formées de divers sédiments ou de massifs intrusifs mis en place peu de temps avant l'orogénèse de Grenville et n'ayant donc subi qu'un seul cycle de métamorphisme.

Le coeur de la région n° 20 (fig. 6) est constitué d'un assemblage très complexe de divers types de roches métamorphiques (complexe gneissique) qui ont subi plusieurs périodes de métamorphisme. La plus grande partie de celles-ci sont soit des gneiss dérivés de roches ignées (gneiss granitiques, gneiss granodioritiques, gneiss gris à quartz-plagioclase-biotite, etc.), soit des amphibolites (roches métamorphiques dérivées de roches volcaniques ou de gabbros), soit finale-

---

<sup>1</sup> Ga : Milliard d'années  
Ma : Million d'années



ment des migmatites chez lesquelles le métamorphisme a été très intense, avec fusion partielle des roches.

Sur cette toile de fond gneissique, on observe la mise en place de plusieurs types d'intrusions plutoniques comprenant surtout des anorthosites, des charnockites ou des granites. Vers 1,4 Ga (Elsonien), quelque temps avant la collision avec le Supérieur, des pulsions de magma au sein de la future province de Grenville ont donné naissance à de gigantesques masses d'anorthosite. Intrusions basiques ou ultrabasiques, ces roches de couleur noire à gris pâle sont constituées de plagioclases (90 %-100 %) et de pyroxène (0-10 %). Comme elles n'ont subi qu'une seule séquence orogénique, celle de Grenville, elles sont moins métamorphisées que les gneiss encaissants. Ces masses plutoniques sont parfois immenses, celle du lac Saint-Jean atteignant 20 000 km<sup>2</sup> et celle de Havre-Saint-Pierre près de 25 000 km<sup>2</sup>. Ces intrusions anorthositiques constituent un des traits caractéristiques de la province de Grenville (et donc de la région n° 20) et elles ne sont observés, ailleurs, que dans la petite province de Nain, au nord du Labrador.

On retrouve aussi, dans la région n° 20, de nombreuses intrusions charnockitiques (charnockite, mangerite, jotunite, leucogranite). Antérieures à l'orogénèse de Grenville, ces intrusions n'ont subi qu'un seul cycle métamorphique. Elles jouxtent souvent les intrusions anorthositiques et leur formation est alors associée à la mise en place des anorthosites (Sharma et Franconi 1973). La plus importante de ces masses intrusives est celle qui s'est développée dans le massif laurentien au nord de Québec (près de 23 000 km<sup>2</sup>). Un troisième type d'intrusion s'est mise en place au moment même de l'orogénèse de Grenville et est donc plus ou moins métamorphisé, ce sont les intrusions de granitoïdes (granites, monzonites). Ces roches ignées, très communes dans le Bouclier canadien, sont de couleur claire, pauvres en fer et en magnésium et contiennent du feldspath et du quartz en abondance.

On peut aussi observer, dans la région n° 20, quelques ensembles de métasédiments. Ceux-ci correspondent à divers bassins sédimentaires (carbonates, grès, pélites) antérieurs à l'orogénèse. Ils ont été par la suite métamorphisés en paragneiss mixtes, en paragneiss à hornblende, en amphibolites ou en quartzites puis infiltrés d'intrusions magmatiques. Trois groupes importants de métasédiments peuvent être observés dans la région n° 20 : au sud des réservoirs Gouin et Dozois, à l'est du réservoir Manicouagan ainsi qu'autour des lacs Manitou et Nipisso.

Le relèvement isostatique post-orogénie a soumis les roches de surface à de forts stress. Le comportement cassant et non ductile de ces roches a alors causé de nombreuses failles normales et de très nombreux joints. Ces structures ont par la suite contribué au modelé du paysage, entre autres par leur influence sur le réseau hydrographique (voir section 4.3). Un autre important groupe de cassures se retrouve le long de la marge sud de la région n° 20 et est relié à la période de rift post-orogénie alors que les forces de tension ont littéralement déchiré les roches de surface. Du magma s'est par la suite infiltré dans ces joints, provoquant la mise en place d'importants essaims de dykes de diabase.

Après avoir tracé ce portrait synthèse de la géologie de la région n° 20, il convient de mentionner certaines structures post-orogénie, peu représentatives de la région, mais dont l'intérêt réside dans leur caractère exceptionnel. Ainsi, la région de Sept-Îles, avec sa baie circulaire et ses îles, est une immense intrusion mafique stratiforme (80 km de diamètre), la deuxième en importance après le Bushveld d'Afrique du Sud. Ce pluton, mis en place il y a 540 millions d'années, longtemps après l'orogénèse grenvillienne, a la forme d'un immense entonnoir. La cristallisation de la roche ignée s'est effectuée en feuillets, de l'extérieur vers l'intérieur, ce qui explique la nature stratiforme de cette intrusion.

Il ne faudrait pas non plus passer sous silence deux structures d'impact météoritique extrêmement bien conservées, l'astroblème de Charlevoix ainsi que celui de Manicouagan (fig. 5). Ce dernier, le plus récent, aurait été formé il y a environ 210 millions d'années (Triasique) par la chute d'un météore d'environ 5 km de diamètre. La force de l'impact fut telle qu'environ 4 900 km<sup>3</sup> de matériel furent excavés, laissant à l'origine une dépression circulaire de 43,5 km de diamètre et d'une profondeur de 8,7 km (Rondot 1994). Par la suite, le relèvement isostatique devait amener la formation d'un pic central, le mont de Babel, au milieu d'un graben annulaire aujourd'hui occupé par les eaux du réservoir Manicouagan. Certaines des roches précambriennes du mont de Babel ont subi un métamorphisme d'impact (impactites) et leur fusion et recristallisation témoignent d'une déformation rapide et intense. Il est aussi possible d'observer de nombreuses fractures dans la roche dont des fractures coniques très bien conservées (*shattercones*).

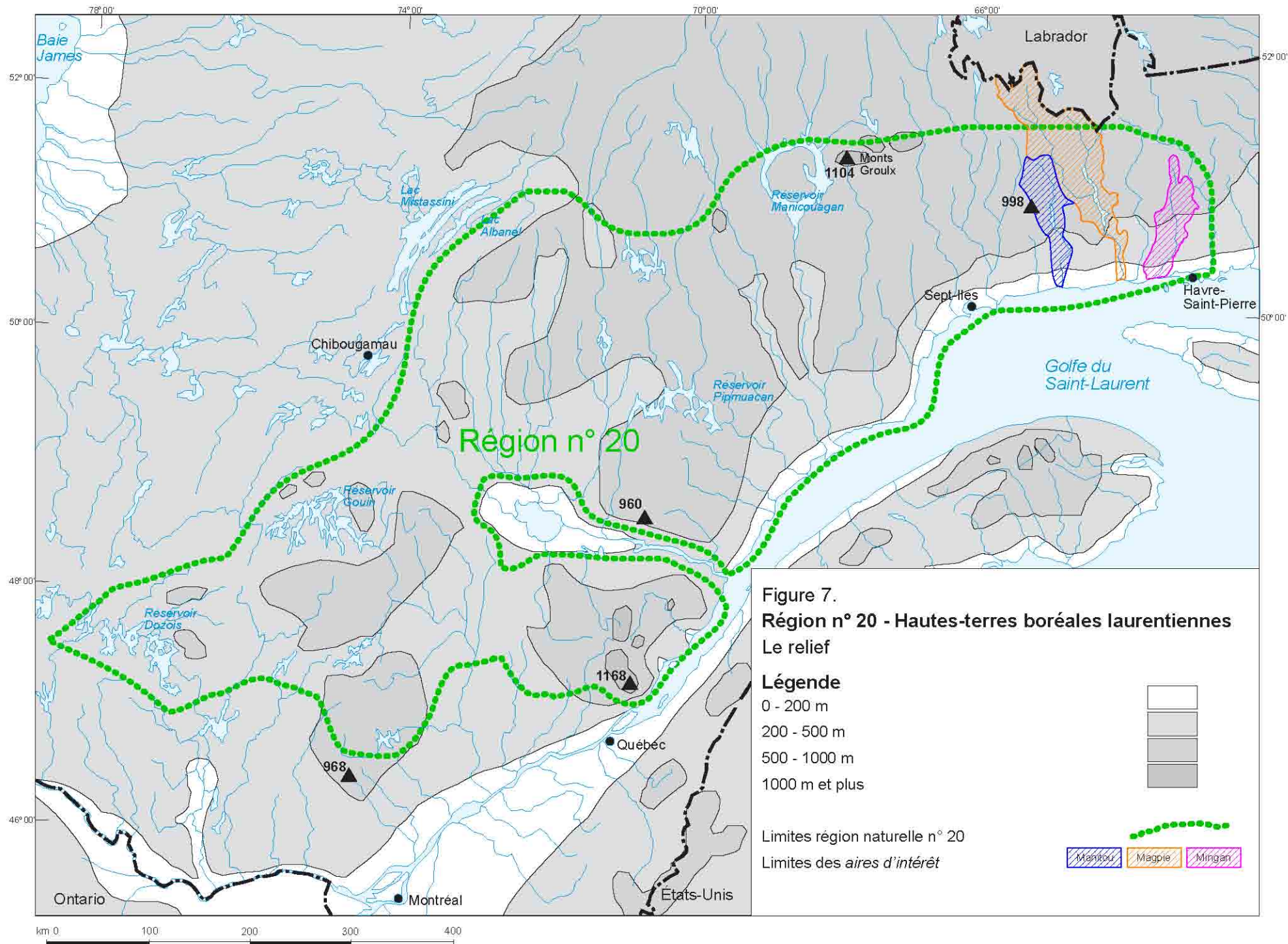
L'astroblème de Charlevoix, plus ancien, aurait été formé au Dévonien (360 millions d'années) par la chute d'un bolide d'environ 2 km de diamètre (Rondot 1975, 1995). Environ 1 320 km<sup>3</sup> de matériel ont été excavés, laissant à l'origine un cratère de 28 km de diamètre et de 5,6 km de profondeur (Rondot 1994). Depuis, le rétablissement de la croûte terrestre par relèvement isostatique a amené la formation d'un pic central, le mont des Éboulements. Celui-ci est entouré d'une vallée annulaire dans laquelle on retrouve la majorité du secteur habité de Charlevoix. Encore une fois, des impactites ainsi que des *shattercones* témoignent de la formation de ce cratère qui, malgré sa proximité des grands centres urbains, n'a été « découvert » qu'en 1966.

### 4.3. - Physiographie et réseau hydrographique

D'une façon générale, la région des Hautes-terres boréales laurentiennes se présente comme une série de plateaux, d'une altitude moyenne de 500 m, abondamment disséqués d'un labyrinthe de vallées plus ou moins encaissées isolant une multitude de collines arrondies. L'altitude générale de ces collines est assez uniforme, donnant souvent à leurs sommets arrondis une allure de haut plateau. Ça et là, quelques massifs plus importants, d'environ 1 000 m d'altitude, viennent parfois rompre la monotonie de l'ensemble. Le relief moyen gagne lentement en altitude à mesure que l'on se déplace vers l'est (fig. 7). À l'ouest du Saguenay, quelques massifs bien individualisés comme celui au nord du mont Tremblant (968 m), les Laurentides au nord de Québec (1 168 m) ou le plateau jouxtant le réservoir Gouin (770 m) sont entrecoupés de vastes cuvettes (Mont-Laurier, La Tuque et Haut Saint-Maurice). En revanche, à l'est du Saguenay, le massif du mont Valin (960 m) se présente comme un éperon annonçant la haute surface du Bouclier qui s'étend, de façon ininterrompue, jusqu'au Labrador et qui culmine aux monts Groulx (1 104 m).

Le relief de la région n° 20 est, de diverses façons, sous la dépendance directe du bâti géologique. Ainsi, plusieurs des ensembles montagneux, parmi les plus élevés, sont associés à des massifs d'anorthosite, parfois plus résistants que les gneiss encaissants. Il en est ainsi, par exemple, pour le mont du Lac des Cygnes, le mont du Lac-à-Moise, le mont Valin, une partie des monts Groulx, le massif au sud-ouest du réservoir Manicouagan ainsi que le massif du mont Manitou, à l'ouest du lac Manitou.

Le relief plus ou moins uniforme de l'ensemble de la région n° 20 est tributaire d'une longue période de pénélplanation de près d'un milliard d'années, soit depuis la fin de l'orogénèse de Grenville. Quelques brèves périodes de sédimentation sont toutefois venues interrompre cette séquence érosive comme en font foi de rares lambeaux de dépôts Ordovicien encore observables au lac Saint-Jean, dans Charlevoix, et même à l'intérieur du réservoir Manicouagan (Hocq 1994b). Subséquemment, la disparition quasi complète de l'épaisse couverture paléozoïque a ramené à la surface le socle précambrien pénélplané, témoignant de l'intensité des agents érosifs.



L'ouverture graduelle de l'Océan Iapetus a entraîné la mise en place de nombreuses failles, à la marge méridionale de la région n° 20. Certaines d'entre elles sont aujourd'hui visibles, sous forme de failles d'escarpement, particulièrement à la limite sud du massif laurentien, au nord de Québec. La nature spectaculaire du contact entre les Laurentides et l'estuaire en est le résultat le plus tangible. La profonde enclave du Saguenay et des Basses-terres du lac Saint-Jean (région naturelle n° 19c) vient elle aussi rompre l'uniformité de la région n° 20. Cette enclave est un graben mis en place durant la même série d'événements géologiques.

Le relèvement isostatique du socle de la région n° 20, après la période d'orogénèse, a provoqué des tensions tectoniques qui ont fracturé la surface rocheuse selon un réseau serré de failles et de joints orthogonaux. Ces nombreuses encoches rectilignes contribuent pour beaucoup à la rugosité générale de la région n° 20 tandis que les plus profondes de ces encoches ont modelé l'organisation spatiale du réseau hydrographique. Ce réseau est de type rectangulaire et il s'exprime, pour de nombreux segments de cours d'eau, par un tracé rectiligne entrecoupé de coudes à angles droits. On peut ainsi observer des rivières qui empruntent successivement plusieurs encoches différentes (rivière Bersimis, rivière Malbaie) ou parfois des plans d'eau différents qui empruntent diverses portions d'une même encoche (lac de la Mine et rivière Sheldrake, fig. 4).

Outre la géologie, les glaciations successives du Quaternaire ont été l'autre élément déterminant dans l'élaboration du relief, particulièrement au niveau hydrographique. Ainsi, les glaciations ont contribué à recalibrer les encoches empruntées par de nombreuses rivières de façon à nous laisser de magnifiques vallées glaciaires en auge. Mentionnons, par exemple, les rivières Jacques-Cartier, Malbaie, Péribonca, Moisie, Sainte-Marguerite ou les lacs Manitou et Magpie. La dernière glaciation n'a laissé que peu de dépôts morainiques sur la région n° 20, comme on le verra à la section suivante. Toutefois, à cause de leur influence sur le réseau hydrographique, il convient de mentionner la présence d'épais sédiments glaciaires encombrant parfois le fond des vallées. Les rivières commencent à peine à évacuer ces débris et elles y taillent souvent des terrasses ou empruntent, à l'occasion, des tracés en méandres lorsque les encoches des vallées sont suffisamment larges.

La majorité des rivières de la région n° 20 s'écoulent approximativement en direction sud et font partie, directement ou indirectement, du bassin versant du Saint-Laurent. Certaines rivières du secteur ouest (Gatineau, Lièvre, etc.) se jettent au préalable dans la rivière aux Outaouais tandis que plusieurs autres (Chamouchouane, Mistassini, Péribonca, etc.) se jettent plutôt dans le lac Saint-Jean pour éventuellement gonfler le cours du Saguenay. Contrairement aux régions nordiques du Québec, où à peine une dizaine de grandes rivières drainent la majorité du territoire, la région n° 20 voit ses eaux réparties en un nombre beaucoup plus considérable de rivières de moindre importance. La plus importante, la rivière Manicouagan, ne se classe qu'au 9<sup>e</sup> rang au Québec avec un bassin versant de 46 000 km<sup>2</sup>. Elle est suivie par les rivières Saint-Maurice (10<sup>e</sup>, 43 000 km<sup>2</sup>), Péribonca (20<sup>e</sup>, 26 940 km<sup>2</sup>), Mistassini (24<sup>e</sup>, 22 000 km<sup>2</sup>), Moisie, (29<sup>e</sup>, 19 100 km<sup>2</sup>) ou aux Outardes (31<sup>e</sup>, 19 000 km<sup>2</sup>). Cependant, ce ne sont pas pour autant des rivières modestes puisque leur débit annuel moyen atteint 600 m<sup>3</sup>/s pour la Péribonca, 479 m<sup>3</sup>/s pour la Moisie ou 700 m<sup>3</sup>/s pour la Saint-Maurice, ce qui les place loin devant les rivières de la rive sud du Saint-Laurent ou des Maritimes.

Il est intéressant de noter que la région n° 20 ne compte que très peu de lacs naturels importants. Parmi les 50 plus grandes étendues d'eau douce au Québec, 10 se retrouvent dans la région n° 20 mais toutes sont des réservoirs artificiels utilisés pour la production hydroélectrique ou pour la régularisation du débit des rivières. Mentionnons, parmi les principaux, les réservoirs Manicouagan (2 072 km<sup>2</sup>), Gouin (1 303 km<sup>2</sup>), Pipmuacan (780 km<sup>2</sup>), Outardes-Quatre

(625 km<sup>2</sup>), Manouane (461 km<sup>2</sup>), Cabonga (404 km<sup>2</sup>) ou Dozois (335 km<sup>2</sup>). Plusieurs de ces réservoirs, situés sur le plateau à la tête des rivières, étaient constitués, à l'origine, par une succession de nombreux petits lacs peu profonds. C'est le cas des réservoirs Gouin, Dozois ou Cabonga, dans la partie ouest de la région n° 20. D'autres part, certains réservoirs localisés sur le cours même des rivières ont plutôt une origine structurale et sont des vallées ennoyées. C'est notamment le cas des réservoirs Manic-Deux, Manic-Trois, Manicouagan, Outardes-Quatre et du réservoir Sainte-Marguerite, au nord de Sept-Îles.

Une particularité intéressante du réseau hydrographique de la région n° 20 est la présence de nombreux réseaux lac-rivière. Les surfaces lacustres sont alors installées dans des élargissements des vallées principales des rivières. Comme ces vallées font partie du réseau d'encoches géologiques précédemment décrites, il en résulte de nombreux lacs longs et étroits. On en retrouve des exemples particulièrement intéressants sur la Moyenne-Côte-Nord, avec les lacs Magpie, Manitou, Nipisso ou Wacouno.

La région n° 20 se démarque donc assez facilement de ses voisines (fig. 1) si on l'examine sous l'angle de la physiographie et de l'hydrographie. Ainsi, par son relief tourmenté, tout en collines et en vallées, la région n° 20 contraste avec la partie orientale des Bas-plateaux boréaux du Centre (fig. 1) où le relief est plutôt bas, uniforme, et recouvert d'un épais manteau de dépôts glacio-lacustres. Vers le nord, c'est l'immense domaine des plateaux lacustres (région n° 22, Plateau lacustre boréal) où les épais dépôts morainiques ont fortement adouci le relief et ont contribué à la mise en place d'un réseau serré d'immenses lacs peu profonds. À l'est de la rivière Romaine, la partie méridionale des Régions boréales de la côte-est (région n° 21) offre beaucoup de similitudes avec la région n° 20 mais présente un relief sensiblement moins élevé, c'est le Plateau de la Mécatina tel que défini par Bostock (1970). À l'est du Saguenay, la transition entre la côte de l'estuaire et le plateau intérieur s'effectue doucement, sur une centaine de kilomètres. Au contraire, à l'ouest du Saguenay, des escarpements de failles contribuent à accentuer le caractère brusque du contraste avec les basses-terres du Saint-Laurent (région n° 29). Finalement, le relief de la région n° 19b ressemble quelque peu à celui de la région n° 20 mais dépasse rarement 300 à 400 m tout en étant moins tourmenté.

Bien que les thèmes principaux de la région n° 20 soient le relief montagneux laurentien et la forêt boréale, il ne faudrait cependant pas oublier que cette région naturelle comporte aussi plus de 750 km de côtes, une longueur qui correspond à près de 30 % du périmètre total de la région naturelle. L'interface entre le plateau laurentien et les eaux de l'estuaire et du golfe constitue donc une zone d'une grande importance où plusieurs types d'environnements côtiers vont se succéder (Dubois 1973, 1980). Entre Québec et Tadoussac, le contact est très contrasté et, sauf pour la vallée circulaire d'effondrement de Charlevoix, le plateau laurentien plonge dans les eaux de l'estuaire le long de failles d'escarpement. Plus en aval, le contact est moins abrupt mais la côte continue à être passablement rocheuse : côtes accores rocheuses de Baie-Comeau/Godbout ou de Sept-Îles, côtes à écueil de Pentecôte ou de Rivière-Pigou, etc. Plusieurs des grandes rivières de la Côte-Nord charrient d'importantes quantités de matériel sableux ce qui a permis l'édification de magnifiques deltas comme celui de Manicouagan-Outardes, de Pointe-aux-Anglais, de Moisie, de Saint-Jean ou de Mingan. Dans quelques cas, ces sables contribuent plutôt à l'édification de tombolos, par exemple à Baie-Trinité ou sur la Moyenne-Côte-Nord.

#### **4.4. - Géomorphologie quaternaire**

La dernière glaciation, celle du Wisconsinien, a profondément modifié le paysage de la région n° 20 et les traces de son passage sont omniprésentes. Au moment du maximum d'extension de la calotte laurentidienne, il y a 18 000 ans, le Québec était recouvert d'une masse de glace atteignant



3 000 m d'épaisseur et dont le centre de dispersion était localisé au milieu de la péninsule Québec-Labrador (Dyke et Prest 1989). Les nombreuses marques d'écoulement glaciaire visibles sur les surfaces rocheuses (stries, rainures, cannelures, broutures, etc.) indiquent un écoulement général de la glace vers le sud-sud-est dans le cas de la partie orientale de la région n° 20 et vers le sud-sud-ouest pour sa partie occidentale (Vincent 1989). Les nombreux champs de drumlins du secteur nord de la région n° 20, mis en place sous une masse de glace en mouvement, indiquent eux aussi un écoulement général vers le sud (Klassen *et al.* 1992).

À partir de 12 000 BP<sup>1</sup>, le retrait de l'Inlandsis a commencé à se faire sentir dans le sud de la région n° 20, notamment dans Charlevoix et à Pointe-des-Monts. Jusqu'à 8 000 BP, le recul du front glaciaire s'est fait parallèlement à la rive du Saint-Laurent, dans une direction générale nord-nord-ouest. Par la suite, toute la région n° 20 était libre de glace, sauf le secteur du réservoir Manicouagan, et la direction du retrait a alors bifurqué vers le nord. Diverses datations au <sup>14</sup>C attestent de ce recul du front glaciaire : 10 230 BP sur la Moyenne-Côte-Nord (Dubois 1980), 9 970 BP à l'embouchure de la Manicouagan (Dubois 1980) ou 6 510 BP dans le secteur amont de la rivière Moisie (Dredge 1983).

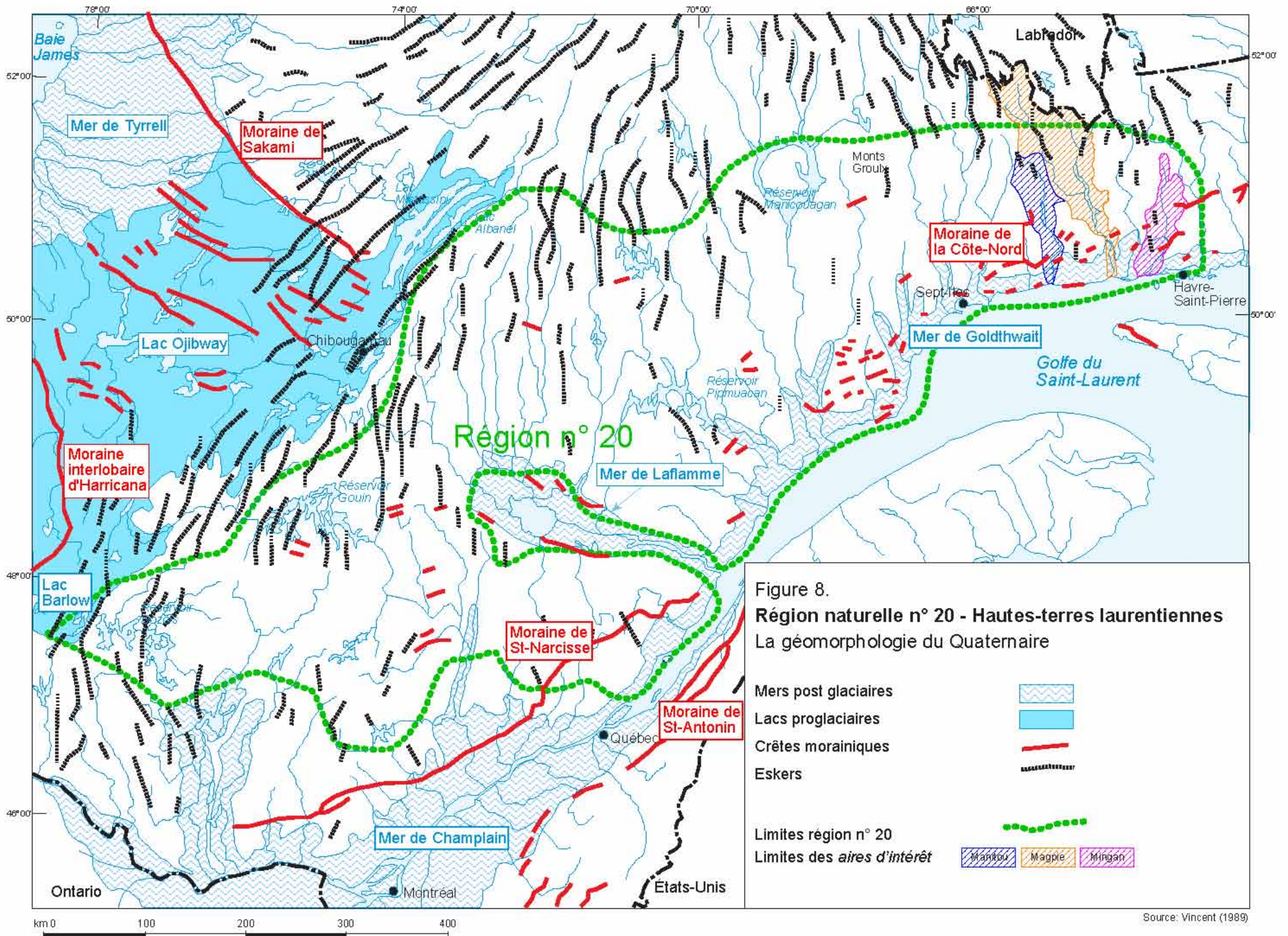
Sous cette apparente simplicité, la réalité est plus complexe et le retrait des glaces a plutôt été ponctué de quelques pauses ou même de réavancées mineures. Ces hésitations dans le recul du front glaciaire ont laissé à la région n° 20 un immense complexe de moraines frontales qui s'étend de façon quasi continue, de la rivière Outaouais jusqu'au lac Melville (Labrador) en suivant approximativement la limite sud de la région n° 20 (fig. 8). Ce gigantesque complexe morainique comporte plusieurs segments mis en place à diverses périodes, de 11 200 à 9 500 BP, et s'étend sur presque 1 500 km. Il constitue une des caractéristiques originales de la région n° 20.

Cartographiée à partir des années 50, la moraine de Saint-Narcisse s'étire de l'Outaouais jusqu'à Saint-Siméon, non loin de l'embouchure du Saguenay. Bien que sa mise en place soit datée assez précisément entre 11 800 et 10 200 BP (Dubois 1979), sa genèse n'est pas encore très bien comprise et deux hypothèses ont été formulées. La thèse de la détérioration climatique propose un arrêt temporaire dans le retrait des glaces ou même une réavancée mineure sous l'effet d'un refroidissement climatique. Pour sa part, la thèse du rééquilibrage, qui n'exclue toutefois pas une baisse simultanée de température, se base plutôt sur le fait que l'Inlandsis venait de perdre, par vèlage dans la mer de Champlain, d'immenses quantités de glace. La calotte glaciaire s'est alors redistribuée en effectuant une légère réavancée. On peut penser à un tas de sable auquel on enlève de grandes quantités de matériel à la base. Lorsque le tas est trop haut par rapport à la base, l'équilibre est rompu et on observe un écrasement rapide du tas.

À l'est du Saguenay, une réavancée (10 300 et 10 100 BP) nous a laissé une petite moraine frontale à Baie-Trinité (Dredge 1976), moraine qui pourrait corrélée avec d'autres fragments dans la région du Saguenay-Lac Saint-Jean. Finalement, la période s'étendant de 9 700 à 9 500 BP correspond à une détérioration climatique bien documentée (Dansgaard *et al.* 1971) et elle a vu l'édification d'une immense moraine frontale sur la Côte-Nord, le complexe morainique Manitou-Matamec/Aguanus-Kenamu (moraine de la Côte-Nord). Ce complexe a été cartographié entre 1962 et 1979 et on considère maintenant qu'il s'étend de façon continue de la rivière aux Outardes jusqu'à la rivière Churchill (Dubois 1979). D'une longueur de plus de 800 km, il serait le système morainique frontal le plus long de l'Est du Canada (Dubois et Dionne 1985a, 1985b). Elle se présente comme un bourrelet simple ou complexe, les crêtes individuelles variant de 3 à 40 m de

---

<sup>1</sup>BP: Before Present (1950 A.D.)



Source: Vincent (1989)

hauteur. Généralement formées de till, les crêtes ont parfois été délavées de leur matrice fine pour constituer aujourd'hui de splendides empilements de blocs (Dubois et Dionne 1985b).

Dans la plus grande partie de la région n° 20, les glaces ont contribué, comme nous l'avons déjà mentionné, au recalibrage de nombreuses vallées. Elles ont en outre déposé un manteau de till qui est relativement mince (<1,0 m) et même parfois carrément absent, contrairement à ce qu'on observe dans des secteurs plus nordiques, au nord du 52° parallèle. Seule la partie ouest de la région n° 20, à l'ouest du Saguenay, comporte des tills dépassant 1 m d'épaisseur (Ministère des Ressources naturelles 1995). Il semblerait que le relief accidenté et tourmenté de la région n° 20 ait accéléré le délavage des dépôts de till vers le fond des vallées d'où ils seraient en voie d'être évacués. Les sédiments qui ne sont pas piégés dans les bassins de sédimentation des lacs se retrouvent éventuellement dans l'estuaire ou le golfe. Ce phénomène serait à l'origine des nombreux dépôts sableux de la Côte-Nord : dunes de Tadoussac, flèche sableuse de la Bersimis, deltas de la Manicouagan-Outardes, de la Moisie, de la Mingan, etc. Ce n'est que dans le tiers septentrional de la région naturelle n° 20, là où le relief devient plus uniforme et horizontal, que l'on commence à observer des champs de drumlins, de *crag-and-tails* ou de moraines de Rögen (moraines côtelées).

Lors de la fonte des glaces, de nombreux eskers d'orientation nord-sud étaient mis en place. Ce réseau n'est toutefois bien développé que dans la partie septentrionale de la région n° 20. On croit que le système de drainage extrêmement serré dans la partie méridionale de la région naturelle aurait canalisé la majeure partie des eaux de fonte, freinant par le fait même la mise en place d'un réseau d'eskers (Dredge 1983). En revanche, on y observe nombre de terrasses de kames qui ont trouvé dans ces vallées un terrain propice à leur développement.

Au moment où l'Inlandsis en régression a commencé à quitter la côte, la croûte terrestre était fortement déprimée sous le poids des glaces. Les eaux marines ont donc pu talonner le front de glace sur une certaine distance à l'intérieur des terres. C'est ainsi que l'on note quelques importants épisodes de transgression marine au sein de la région n° 20. La première mer postglaciaire à inonder les régions côtières fut la mer de Goldthwait (Dionne 1972, 1977), une mer dont l'influence s'est fait sentir, entre 12 000 BP et 8 000 BP, de Québec à Blanc-Sablon (fig. 8). Les eaux marines ont pu ainsi pénétrer jusqu'à la cote de 167 m à Tadoussac, 145 m à Baie-Comeau et 131 m de Sept-Îles à Havre-Saint-Pierre (Dionne 1977). En général, seuls les 3 à 10 premiers kilomètres ont été recouverts d'eau puisque la plaine côtière n'est jamais très large. Cependant, certaines rivières encaissées ont vu la mer s'y engouffrer sur plus de 85 km comme ce fut le cas pour la Moisie ou la Toulmoustouc, créant ainsi de profonds fjords. Cette incursion marine nous a légué des plages surélevées sur une bonne partie de la Côte-Nord ainsi que plusieurs deltas perchés.

Les basses-terres du lac Saint-Jean ont elles aussi été ennoyées, de 10 300 à 8 000 BP, par un bras de mer que l'on a baptisé la mer de Laflamme. Cette étendue d'eau ne concerne toutefois que la région naturelle n° 19c et elle n'a pas affecté la région n° 20. À la marge nord-ouest de la région n° 20, ce sont plutôt deux lacs proglaciaires, les lacs Ojibway et Barlow, qui ont existé de 9 300 à 8 000 BP et ont provoqué la mise en place des vastes et profonds dépôts argileux. Il est intéressant de voir la répartition spatiale de ces dépôts argileux, immédiatement à l'extérieur de la région n° 20. Finalement, la mer de Champlain (12 000 BP à 10 000 BP), en amont de Québec, n'a eu qu'une faible influence sur la région n° 20. Elle a inondé très profondément les vallées de trois rivières (la Saint-Maurice, la Gatineau et la Lièvre), mais seuls les bassins supérieurs de ces dernières ne se retrouvent dans la région n° 20.

#### 4.5. - Climat

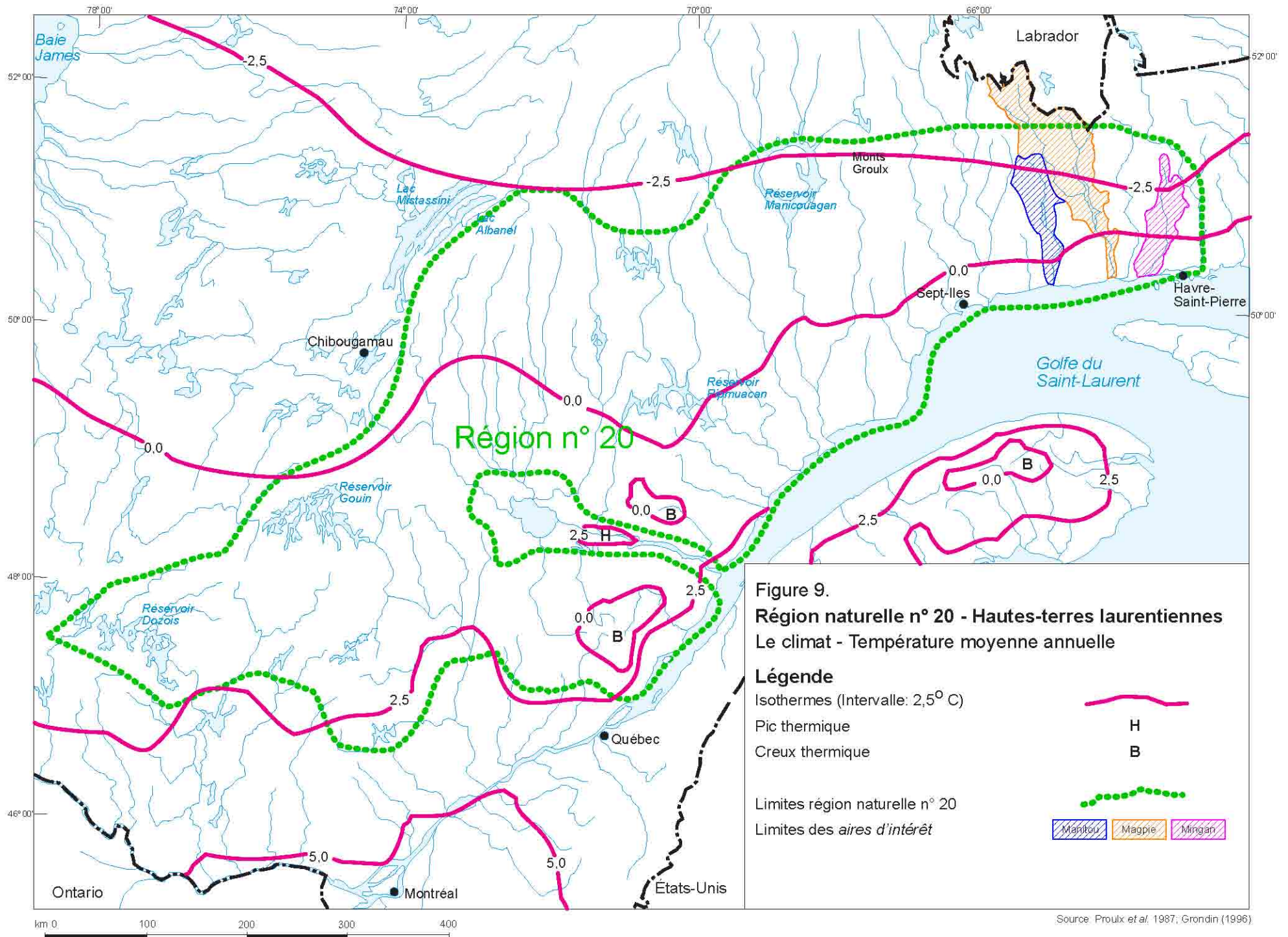
La région naturelle n° 20 s'étend sur près de 1 100 km d'est en ouest et sur 550 km du nord au sud. On serait donc justifiés de croire à une très grande diversité climatique, or il n'en est rien. La quasi totalité de la région naturelle est située dans la province écoclimatique boréale (Environnement Canada 1989, Grondin 1996). D'une façon générale, les étés y sont frais (moyenne de juillet de 14 à 17 °C) tandis que les hivers sont relativement froids (moyenne de janvier de -15 à -20 °C). La période sans gel est plutôt courte et varie entre 111 jours à Mont-Laurier et à peine 54 jours à Manicouagan (Environnement Canada 1982a, 1982b, 1993). Les précipitations sont assez abondantes (500 à 1500 mm), ce qui en fait une région humide ou subhumide, et leur maximum survient habituellement en été. Sur ce canevas général on observe toutefois des particularités régionales fort intéressantes qui, comme on le verra plus loin, sont en bonne partie sous le contrôle de la topographie ou des grandes masses d'eau.

L'examen de la figure 9 indique une baisse régulière de température en fonction de la latitude, la moyenne annuelle passant de 2,5 °C au sud de la région n° 20 à -2,5 °C à son extrémité nord, près du réservoir Manicouagan. Deux massifs montagneux viennent toutefois briser cette régularité en imposant localement un climat plus rigoureux : le massif du mont Valin, au nord-est du Saguenay, ainsi que le massif des Laurentides, au nord-est de Québec (Proulx *et al.* 1987). L'altitude du massif laurentien est d'ailleurs suffisante pour provoquer une chute des températures moyennes annuelles de plus de 3 °C par rapport aux régions limitrophes (Villeneuve 1968).

Les grandes masses d'eau jouent aussi un rôle modérateur important et deux d'entre elles, le golfe du Saint-Laurent ainsi que l'immense enclave d'eau froide des baies James et d'Hudson, ont une influence particulière sur la région n° 20. En hiver, la baie d'Hudson est complètement gelée et elle se comporte alors comme une extension de la surface terrestre, augmentant fortement la continentalité. Elle n'a pas alors l'effet adoucissant communément associé aux masses océaniques et elle contribue plutôt au refroidissement hivernal de la partie ouest de la région n° 20. La partie à l'est du Saguenay subit plutôt l'effet modérateur du golfe du Saint-Laurent et les températures hivernales, bien qu'assez rudes, sont quand même plus clémentes que celles de l'ouest de la région n° 20. En contrepartie, en été, les eaux du golfe refroidissent sensiblement la partie orientale de la région n° 20 alors que la baie d'Hudson n'exerce plus, à ce moment, qu'une influence mineure. Finalement, les amplitudes thermiques sont plus fortes à l'ouest qu'à l'est : l'effet modérateur du golfe du Saint-Laurent limite l'amplitude moyenne annuelle entre 8,5 et 10 °C à l'est alors qu'à l'ouest, sous l'effet de la continentalité, elle est de 10,0 à 12,5 °C (Proulx *et al.* 1987).

Deux anomalies méritent d'être signalées. Tout d'abord, on note un léger maximum de précipitations sur l'arrière-pays de la Côte-Nord, à l'est du Saguenay, à cause d'un phénomène d'advection maritime (fig. 10). D'autre part, on constate d'importantes précipitations sur les régions à forte altitude au nord et au nord-est de Québec. Le soulèvement orographique des masses d'air humide provenant du sud-ouest et du nord-ouest entraîne des précipitations pouvant atteindre 1 400 à 1 500 mm dans la réserve faunique des Laurentides, le parc des Grands-Jardins et le secteur des Hautes-Gorges de la rivière Malbaie. Selon Proulx *et al.* (1987) cette petite zone serait caractérisée par un climat unique au monde. Il semblerait que nulle part ailleurs sur le globe on ne retrouve, dans un climat continental et pour une altitude relativement faible (1 100 m environ), des précipitations dépassant 1 400 mm (climat humide).

En résumé, le climat de la région naturelle n° 20 se rattache au type 13C (Climat subpolaire subhumide continental) de la classification de Litynski (1984). La température y est subpolaire (moy. annuelle de -6 à 4 °C); les précipitations sont assez élevées (800 à 1 400 mm), sans saison sèche et en général plus abondantes l'été; le climat y est continental et l'insolation (moins de 1 700



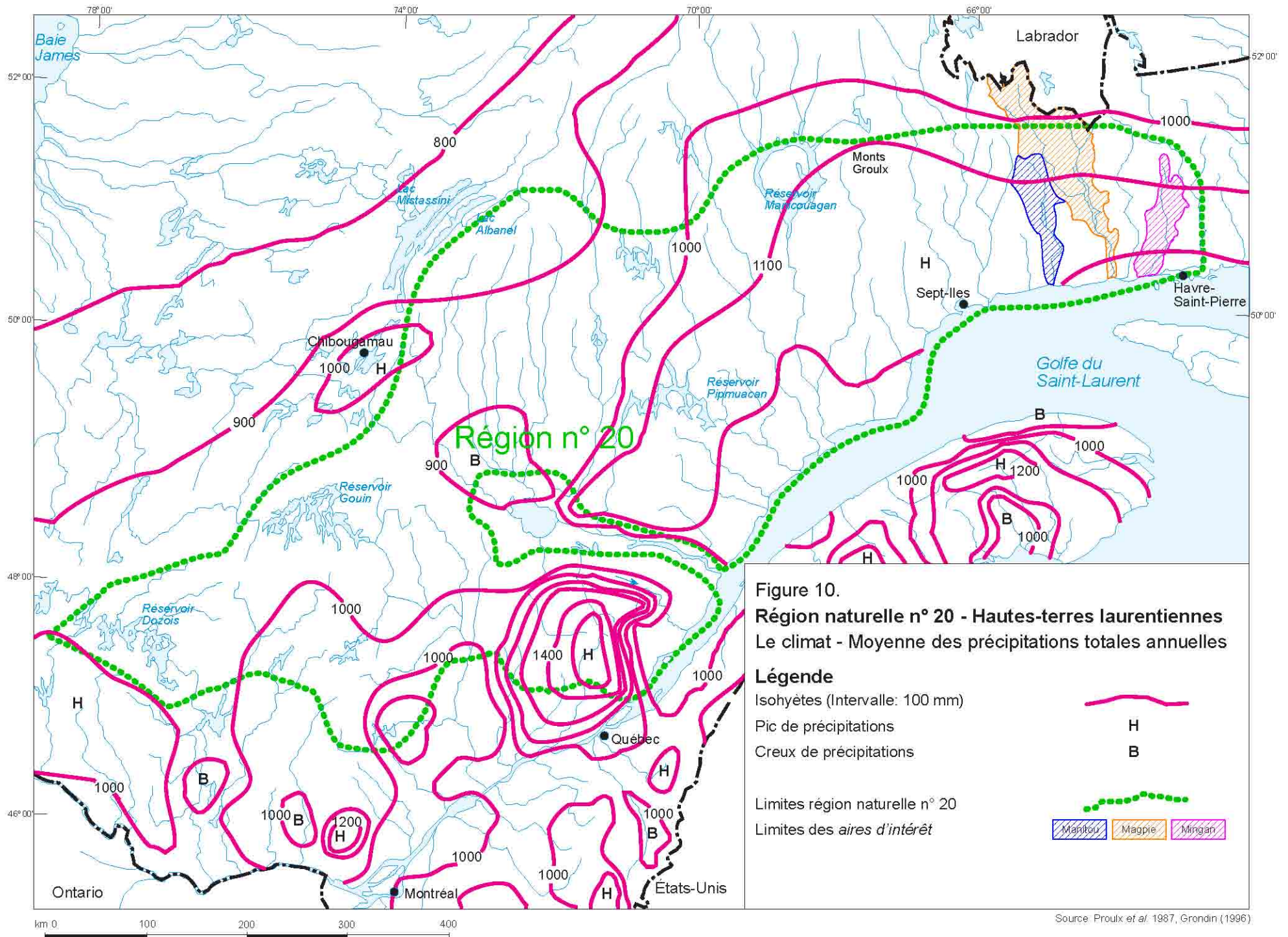


Figure 10.  
**Région naturelle n° 20 - Hautes-terres laurentiennes**  
 Le climat - Moyenne des précipitations totales annuelles

**Légende**

- Isohyètes (Intervalle: 100 mm)
- Pic de précipitations H
- Creux de précipitations B
- Limites région naturelle n° 20
- Limites des aires d'intérêt

ManitouMagpieMingan

Source: Proulx et al. 1987, Grondin (1996)

heures/an) y est en général très inférieure à la moyenne mondiale. Seuls deux secteurs divergent un peu de ce patron : la Côte-Nord, avec un climat de type 13I (subpolaire subhumide intermédiaire), jouit d'une continentalité intermédiaire et les précipitations sont mieux réparties sur toute l'année; de son côté, le massif des Laurentides, au nord de Québec, a plutôt un climat subpolaire humide intermédiaire (type 14I), la grande différence étant une température plus rigoureuse et des précipitations très abondantes (Proulx *et al.* 1987).

## 4.6. - Pédologie et pergélisol

### 4.6.1. - Pédologie

La plus grande partie de la région n° 20 comporte des podzols (Soil Research Institute 1972), un type de sol intimement associé au Bouclier canadien et résultant d'une roche-mère relativement acide, d'un climat frais et humide et d'une litière plutôt acide composée d'aiguilles de conifères (Scott 1995). Ainsi, dans les hautes-terres des Laurentides, on rencontre en général des podzols humo-ferriques (Wang et McKeague 1986). D'étendue plus restreinte, les fibrisols sont associés aux tourbières (voir section sur la végétation). Les régosols, plutôt minces, se retrouvent quant à eux sur les affleurements rocheux particulièrement abondants dans le massif des Laurentides ou sur les nombreux hauts sommets de la région naturelle (Soil Research Institute 1972).

### 4.6.2. - Pergélisol

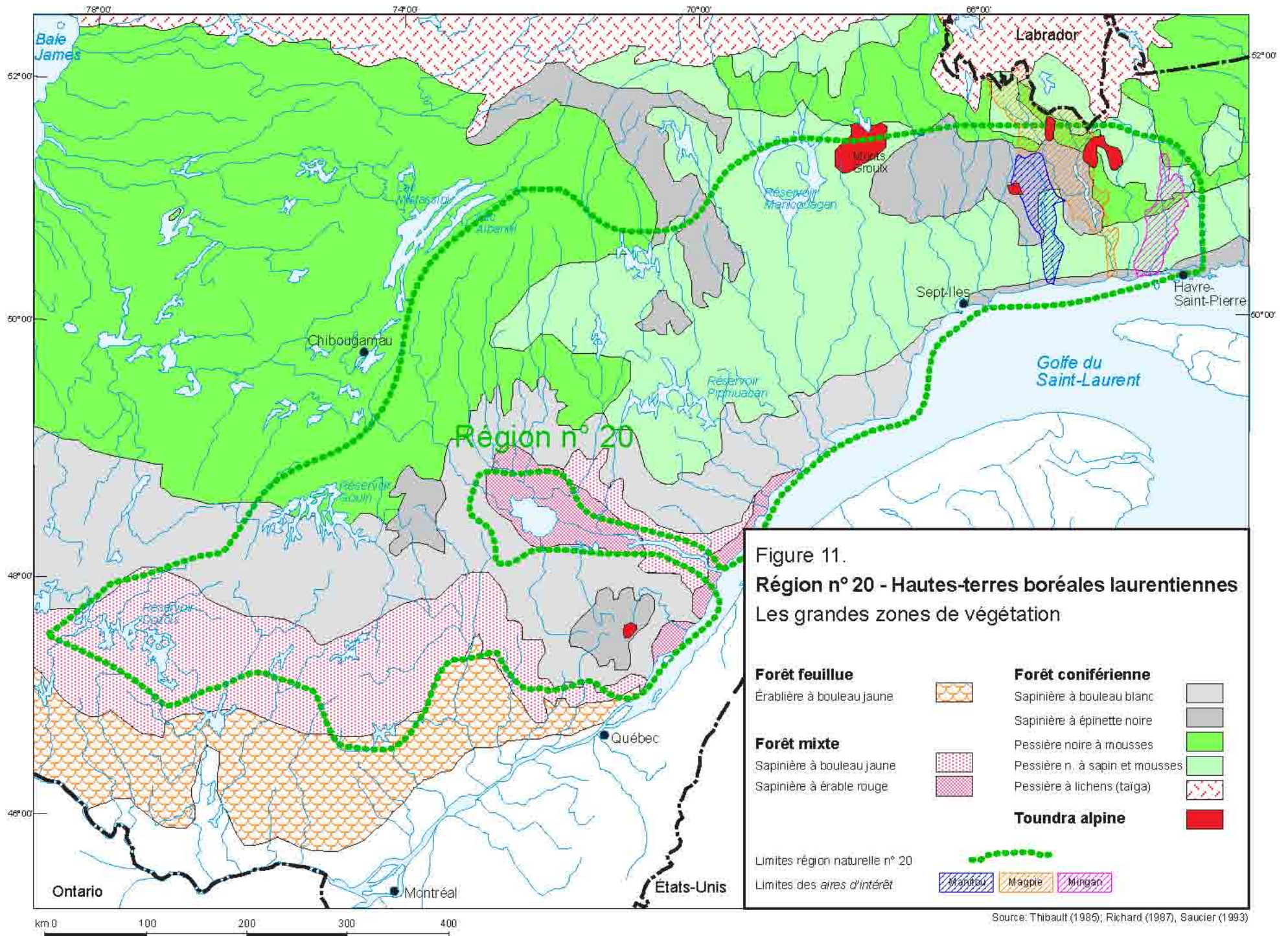
La région naturelle n° 20 peut être subdivisée en deux sections quant à la présence de pergélisol, soit de part et d'autre d'une ligne est-ouest partant de Sept-Îles et passant une cinquantaine de kilomètres au sud du lac Mistassini (50°30'N) (Payette 2001a). Au nord de cette ligne, qui correspond approximativement à l'isotherme annuel de 0°C (fig. 9), c'est la zone du pergélisol sporadique où la surface pergélisolée représente moins de 2 % du territoire. Les îlots de pergélisol sont très dispersés et restreints à quelques tourbières ou à certains sommets suffisamment élevés (monts Groulx, monts Otish) pour comporter de petites formations de toundra alpine (Allard et Seguin 1987; Payette 2001a). Au sud, le pergélisol est en général absent sauf sous forme relique dans certains secteurs particulièrement élevés. Ainsi, Brown (1976) signale une petite palese tourbeuse au sommet d'une colline de 790 m d'altitude à 70 km au nord de Havre-Saint-Pierre tandis que Payette (1984) note la présence d'un lambeau de pergélisol résiduel dans une petite tourbière au sommet du mont du Lac des Cygnes (Charlevoix).

## 4.7. - Végétation

La totalité de la région n° 20 fait partie de la forêt boréale, une immense ceinture circumpolaire de forêts conifériennes présente en Alaska, au Canada, en Scandinavie (Finlande, Norvège, Suède) ainsi qu'en Russie. D'une superficie d'environ 6,7 millions de km<sup>2</sup>, la forêt boréale compte pour 29 % de toutes les forêts mondiales et pour 73 % de l'ensemble des forêts de conifères (Kuusela 1992). Malgré ses vastes dimensions, ce biome n'est toutefois dominé que par quatre genres de conifères, *Pinus*, *Picea*, *Abies* et *Larix* (pins, épinettes, sapins et mélèzes), ce qui lui confère une grande homogénéité, autant spécifique que structurale. D'une façon générale, ce biome correspond à des territoires récemment libérés des glaces, caractérisés par un relief bas et uniforme et jouissant d'un climat frais, humide et à faible taux d'évaporation (Scott 1995).

### 4.7.1. - Grandes subdivisions de la forêt boréale

Au Québec, la ceinture de forêt boréale s'étend approximativement de 46° 45' N, là où débutent les sapinières de la forêt mixte (fig. 11), jusqu'à 57° 00' N alors que l'on passe à la toundra arcti-





que. Du sud au nord, cette ceinture boréale peut être subdivisée en deux larges bandes qui reflètent un changement profond au niveau de la structure. Au sud du 52° parallèle, c'est la forêt boréale fermée (*closed-crown boreal forest*) au sein de laquelle on retrouve la totalité de la région n° 20. Le couvert forestier y est généralement continu et dense, sauf dans les zones trop humides ou sur les affleurements rocheux. Peu de lumière parvient au sol en forêt boréale fermée et les sous-bois sont caractérisés par plusieurs espèces de mousses hypnacées (*Pleurozium schreberi*, *Ptilium crista-castrensis*, etc.) ainsi que par divers arbustes de la famille des éricacées (*Vaccinium* ssp., *Ledum groenlandicum*, etc.). Les espèces arborescentes dominantes sont l'épinette noire, l'épinette blanche et le sapin baumier, accompagnées du pin gris et de diverses espèces décidues (bouleau blanc, peuplier faux-tremble), en particulier dans les zones ayant subi des perturbations récentes. Il importe de noter que ce type de forêt constitue, au Québec, l'essentiel de la forêt commercialement exploitable.

En revanche, au-delà du 52° parallèle, soit peu de distance au nord de la région n° 20 (fig. 11), le couvert forestier sur sites mésiques devient très ouvert, laissant abondamment pénétrer la lumière. On passe alors à la pessière à lichen, une formation qui est souvent appelée taïga ou pessière à cladines (*open lichen woodland*). Les arbres sont assez distancés les uns des autres, ce qui justifie amplement le qualificatif de *forêt-parc* et, caractéristique majeure, le sol est recouvert d'un épais tapis de lichen blanchâtre (*Cladina stellaris*, *Cladina mitis*, *Cladina rangiferina*). Il semble, selon certains auteurs, que cette couverture lichénique s'installerait rapidement après feu et pourrait par la suite inhiber la régénération des conifères (Kershaw 1977), ce qui pourrait en partie expliquer l'espacement des arbres. Même si ces derniers sont distancés les uns des autres, le couvert forestier est quand même continu, à l'échelle du paysage, et les seules ouvertures observées concernent les sites hydriques ou les affleurements rocheux.

Alors que la limite nord-ouest de la région n° 20 est de nature purement géologique puisqu'elle correspond très exactement au Front de Grenville séparant les provinces du Supérieur de celle de Grenville, les limites nord et sud de la région n° 20 sont plutôt de nature écologique. Au nord, nous venons de voir que cette limite correspond approximativement à la transition entre la forêt boréale fermée et la taïga. Au sud, la limite de la région n° 20 correspond plutôt au passage de la forêt dominée par les conifères à la forêt décidue. D'ailleurs, toute la limite sud de la région n° 20 a été calquée sur la ligne séparant deux des régions forestières de Rowe (1972) : la région forestière boréale (conifères) et la région forestière des Grands lacs et du Saint-Laurent (feuillus).

Au-delà de ces grandes subdivisions fondées sur des distinctions d'ordre physiologique (feuillus vs conifères, forêt fermée vs forêt ouverte), il est possible de raffiner le découpage de la forêt boréale fermée en faisant intervenir des considérations sur la répartition des diverses espèces ainsi que sur leur abondance relative. Notre synthèse sera basée sur six de ces découpages : les subdivisions de Hustich (1949), Rowe (1972), Thibault (1985), Gilbert *et al.* (1985), Richard (1987) ainsi que Saucier (1993). Il va sans dire que la délimitation précise des formations végétales varie sensiblement d'un auteur à l'autre. Nous avons donc choisi comme découpage de base (fig. 11) celui proposé par Thibault (1985) auquel nous avons apporté nombre de précisions et de nuances selon les observations des autres auteurs.

#### **4.7.2. - Sapinière à bouleau jaune**

L'influence du climat étant prédominante, c'est nettement à une zonation latitudinale des groupements végétaux qu'on assiste dans la région n° 20, avec une succession de bandes d'orientation est-ouest. À l'extrémité sud de la région naturelle, dans les basses Laurentides, le passage de la forêt décidue à la forêt coniférienne est graduel et la végétation en est une de transition, c'est la sapinière à bouleau jaune. Il s'agit d'une forêt mixte où nombre d'espèces

méridionales arrivent à leur limite nord de distribution : le pin blanc et le pin rouge (surtout présents à l'extrémité ouest de la région n° 20), la pruche, le bouleau jaune, le frêne noir ainsi que l'érable à sucre (Rowe 1972, Saucier et Grondin 1996). La flore est donc particulièrement riche avec près de 900 espèces de plantes vasculaires et jusqu'à 18 espèces arborescentes (Richard 1987).

La végétation dominante, sur les sites mésiques, est constituée de sapin baumier et de bouleau jaune dans des proportions très variables selon l'exposition ou le drainage. L'abondance du sapin croît toutefois d'ouest en est, avec l'augmentation de l'humidité atmosphérique (fig. 10). L'érable à sucre est fréquent au sommet des petites collines, la température y étant légèrement plus élevée à la suite du drainage nocturne de l'air frais vers les vallées. L'épinette noire est déjà présente dans la sapinière à bouleau jaune, tout comme le mélèze, mais elle demeure généralement confinée aux sites très humides (fens et bogs). Une importante enclave de cette forêt mixte se retrouve en outre dans les basses-terres du Saguenay–Lac-Saint-Jean alors que le sapin y est accompagné de l'érable rouge (sapinière à érable rouge).

#### **4.7.3. - Sapinière à bouleau blanc**

Un peu plus au nord, la sapinière à bouleau blanc (De Grandpré *et al.* 1996) s'étend jusqu'au réservoir Gouin, contourne la cuvette du lac Saint-Jean et parvient jusqu'à Sept-Îles. Cette formation effectue aussi une importante incursion vers le sud, jusqu'à la région de Charlevoix, à la faveur des hautes-terres du plateau laurentien (fig. 11). C'est vraiment d'une forêt coniférienne fermée dont il s'agit ici, avec une nette dominance du sapin sur les sites mésiques accompagné, en proportions variables, du bouleau blanc ou de l'épinette blanche. La flore est déjà plus pauvre avec seulement 500 espèces vasculaires dont 12 espèces arborescentes (Richard 1987).

L'épinette noire colonise surtout les sites marginaux, soit très secs comme les terrasses de sable ou les affleurements rocheux, soit très humides comme les tourbières. Sur les sites sableux, elle est souvent associée au pin gris avec lequel elle forme des groupements plus ouverts sur couverture lichénique, ce qui n'est pas sans rappeler la taïga. Les groupements successionnels après feu prennent beaucoup d'importance et on observe de vastes étendues de bouleau blanc ou de peuplier faux-tremble sur les sites mésiques tandis que les sites plus secs sont surtout colonisés par le pin gris. Au sein de la sapinière à bouleau blanc, deux secteurs de plus grande altitude, le massif des Laurentides ainsi qu'un autre un peu à l'ouest du lac Saint-Jean, sont soumis à des conditions climatiques suffisamment rigoureuses pour donner un avantage compétitif à l'épinette noire. Alors que Thibault (1985) parle de sapinière à épinette noire, d'autres auteurs comme Grandtner (1966) parlent déjà de pessière, anticipant le changement de dominance qui se produira un peu plus au nord.

#### **4.7.4. - Pessière noire à mousses**

Au-delà du 49° parallèle, un changement dans la proportion relative du sapin et de l'épinette noire s'effectue peu à peu et l'épinette noire, auparavant cantonnée aux sites très secs ou très humides, étend maintenant sa dominance à l'ensemble des sites mésiques et elle devient omniprésente. La sapinière cède donc le pas à la pessière noire à mousses, une vaste zone de végétation couvrant l'ouest du Québec de 49° N à 52° N (Bergeron 1996). Le sapin, tout comme le peuplier faux-tremble, le peuplier baumier ou le pin gris, se fait plus rare. Toutefois, le bouleau blanc et le peuplier faux-tremble constituent toujours l'essentiel des groupements pionniers après feu sur sites mésiques tandis que le pin gris colonise les sites plus secs. Le tapis végétal est toujours constitué de mousses même si les lichens accompagnent discrètement l'épinette noire sur les sites exposés, rocaillieux ou récemment brûlés. Thibault (1985) fait une distinction entre la pessière

noire à mousses, à l'ouest, et la pessière noire à sapin et mousses dans la moitié orientale (fig. 11). Cette augmentation du sapin à l'est de la région n° 20 serait liée à la plus grande humidité atmosphérique causée par la proximité des eaux du golfe du Saint-Laurent et à la diminution subséquente de la fréquence des feux.

Au sein de la pessière, le sapin peut localement occuper une place plus importante là où il y a augmentation des précipitations ou de l'humidité atmosphérique. C'est le cas sur la frange côtière de la Moyenne-Côte-Nord, sur les hautes-terres au nord-est de Sept-Îles ainsi qu'à l'ouest du réservoir Manicouagan. Finalement, une altitude supérieure à 1 000 m, comme c'est le cas dans les monts Groulx, est suffisante pour dégrader les conditions de croissance et voir s'installer une toundra alpine (fig. 11). De façon très locale, on peut aussi observer de telles conditions au sommet de certains hauts sommets comme, par exemple, dans les Laurentides au nord de Québec.

#### 4.7.5. - Tourbières

Les tourbières ne constituent pas un élément majeur du paysage de la région n° 20 et elles n'y recouvrent que de 2 à 5 % de la surface du sol. Ceci contraste fortement avec des secteurs comme les Basses-terres de la baie James ou d'Hudson où le recouvrement peut atteindre 75 à 100 % du territoire (Couillard et Grondin 1984). Leur superficie relativement restreinte, malgré un climat frais et humide favorable, s'explique par le relief montagneux et accidenté où les surfaces planes propices au développement des tourbières sont soit absentes, soit très réduites. En outre, les dépôts meubles minces et grossiers caractéristiques de la région n° 20 favorisent plutôt un drainage rapide, ce qui nuit à la paludification, contrairement à d'autres régions où les dépôts argileux abondent (Ovenden 1990, Payette 2001b).

De faible taille, les tourbières de la région n° 20 sont de surcroît caractérisées par une physionomie peu diversifiée. On y rencontre surtout des bogs uniformes, localisés dans de petites cuvettes et colonisés par une végétation arbustive ou arborescente. Lorsqu'ils sont de plus grande taille, leur physionomie se diversifie et on peut observer, en plus des bogs uniformes, des bogs structurés et non structurés. Pour leur part, les fens sont très rares, surtout de type riverain et floristiquement pauvres à cause de l'acidité de la roche-mère du Bouclier canadien (Couillard et Grondin 1984).

Ce n'est que sur la plaine côtière longeant le Saint-Laurent, entre Tadoussac et Havre-Saint-Pierre, que l'on retrouve des tourbières d'une étendue substantielle. Le relief peu accentué et l'abondance de dépôts fins laissés en place par la mer de Goldthwait permettent le développement des bogs sur 11 à 25 % du territoire. À l'ouest de Baie-Comeau, les bogs sont surtout de type uniforme et présentent un profil bombé. Plus à l'est, ils sont au contraire de type non structuré avec une grande abondance de mares sans orientation préférentielle. Quelques fens riverains bordent les rivières mais atteignent rarement de grandes dimensions.

L'atlas des tourbières du Québec méridional (Buteau 1989) nous indique la localisation des fens et des bogs d'une superficie supérieure à 40 ha et d'une profondeur supérieure à 30 cm. Le territoire considéré par l'auteur se trouve au sud de 50° N pour la partie à l'ouest de Baie-Comeau et au sud de 51° N pour le secteur à l'est. Quelques secteurs particulièrement riches se démarquent de l'ensemble : 1) la plaine côtière de Tadoussac à Havre-Saint-Pierre qui compte exclusivement des bogs; 2) les environs des réservoirs Dozois et Cabonga, avec une alternance de tourbières ombrotrophes non forestières et de tourbières minérotrophes; 3) le secteur compris entre le réservoir Gouin et le lac Mistassini où les fens et surtout les bogs sont nombreux. Exception faite de ces trois secteurs, très peu de tourbières sont répertoriées pour l'ensemble de la région n° 20.

#### 4.7.6. - Perturbations

La forêt boréale est régulièrement soumise à des perturbations naturelles de grande envergure : les incendies forestiers, les épidémies d'insectes défoliateurs et, dans une moindre mesure, les chablis. Loin d'être catastrophiques, comme on s'est souvent appliqué à les dépeindre, ces perturbations sont maintenant considérées comme faisant partie intégrante du cycle naturel de la forêt boréale. Elles façonnent pour une large part la physionomie de la forêt en créant une mosaïque de zones variant en âge et en composition spécifique, ce qui en augmente beaucoup la diversité faunique. Les feux jouent un rôle majeur dans le recyclage des éléments nutritifs en les rendant accessibles à la végétation. Les feux sont en outre essentiels, par leur effet positif sur la germination, au maintien à long terme de communautés comme la pinède à pin gris ou la pessière noire.

Le cycle de feu représente le temps nécessaire pour brûler une superficie identique à celle du territoire étudié (Gauthier *et al.* 2001). Certains sites peuvent brûler plusieurs fois, certains peuvent échapper au feu pendant plusieurs centaines d'années mais le résultat global est qu'après un cycle de feu, une superficie équivalente au territoire d'étude aura brûlé. En forêt boréale fermée, on observe de grandes variations dans les cycles de feu, probablement en réponse aux conditions climatiques régionales. L'ouest de la région naturelle n° 20 est caractérisée par des cycles de 100 à 200 ans, tandis que dans la portion à l'est du Saguenay, plus humide, le cycle de feu est aussi long que 200 à 500 ans (Bergeron *et al.* 2001, Gauthier *et al.* 2001).

Un paysage typique en forêt boréale comprend un grand nombre de parcelles d'âges différents, selon la date du dernier feu. La composition spécifique de ces parcelles diffère alors selon le stade successional où elle est rendue. Cependant, depuis la mise sur pied du Service de protection en 1924, les efforts soutenus pour contrôler les feux ont largement contribué à uniformiser la structure et la composition du couvert forestier. Auparavant, les feux récurrents étaient un frein à la régénération du sapin baumier et un avantage pour l'épinette noire en contribuant à l'ouverture de ses cônes semi-sérotineux. La suppression des feux a donc indirectement permis au sapin de proliférer. Les coupes forestières, en sélectionnant en premier lieu l'épinette noire, ont elles aussi joué un rôle dans ce processus et l'on croit que l'importance du sapin baumier s'en est trouvée fortement amplifiée, particulièrement dans la moitié sud de la forêt boréale où il est maintenant l'espèce dominante (Despôts 1995).

L'importance accrue du sapin, à la fois causée par la suppression du cycle naturel des feux ainsi que par les mauvaises pratiques d'exploitation forestière, aura fourni un terrain favorable au développement d'un autre type de perturbation, les épidémies d'insectes défoliateurs, en particulier de la tordeuse des bourgeons de l'épinette (Blais 1984). De fréquence irrégulière et de faible superficie au XIX<sup>e</sup> siècle, les épidémies ont ainsi connu une forte augmentation au XX<sup>e</sup> siècle (Blais 1965). Dans la région n° 20, les deux dernières épidémies (1944-57 et 1972-88) ont été particulièrement sévères et elles ont affecté l'ensemble de la sapinière (Hardy *et al.* 1986). Actuellement en phase endémique, on ne retrouvait en 2000 que quatre foyers d'infestation, tous en dehors de la région n° 20 : Estrie, Saguenay, Mauricie et Outaouais. Cette dernière infestation, en cours depuis 1992-93, est actuellement en forte régression (Ministère des Ressources naturelles 2001a).

La seule grande infestation actuellement en cours dans la région n° 20 est l'épidémie d'arpeuteuse de la pruche (*Lambdina fiscellaria*) qui sévit depuis trois ans sur la Moyenne et Basse-Côte-Nord. Les dégâts les plus graves sont localisés à l'est de Natashquan alors que plus de 700 000 ha ont été touchés. Des défoliations moins sévères ont eu lieu à l'intérieur de la région n° 20, surtout entre Magpie et Havre-Saint-Pierre (photos 14 et 16). On a alors procédé à des

arrosages au Bt en 2000 et 2001 et on prévoit que l'infestation devrait se résorber incessamment (Ministère des Ressources naturelles 2001a).

#### **4.7.7. - Espèces floristiques menacées**

La zone boréale québécoise (incluant la forêt gaspésienne) est particulièrement vaste et elle héberge près des deux tiers des taxons de la flore indigène du Québec, soit 1 149 sur 1 853 (Lavoie *et al.* 2001). Malgré l'immensité du territoire, on n'y retrouve toutefois que le tiers des espèces menacées ou vulnérables du Québec (125 taxons), une conséquence de l'homogénéité climatique et géologique de la région. La majorité des plantes rares se cantonnent en effet sur des substrats géologiques peu fréquents (substrats calcaires et serpentiniques), dans des milieux humides ou dans des habitats ouverts et rocheux qui correspondent souvent à des avant-postes arctiques. Malgré le faible pourcentage d'espèces menacées ou vulnérables dans la zone boréale, celles qu'on y retrouve ont une grande importance écologique puisqu'elles constituent la moitié des espèces endémiques du Québec ainsi que la majorité des espèces à distribution disjointe.

Les sites de concentration d'espèces menacées ou vulnérables, en forêt boréale, se trouvent toutefois en périphérie de la région naturelle n° 20 et celle-ci n'est pas très riche à cet égard. Ainsi, les principaux centres de concentration, tous en dehors de la région n° 20, se trouvent sur les affleurements calcaires de la Minganie, d'Anticosti ou de la Gaspésie, dans les secteurs calcaires du nord-ouest comme les rivières Bell, Eastmain, Harricana et Nottaway, dans les environs de Mistassini et Blanc-Sablon, sur quelques hauts sommets de Charlevoix, etc. (Lavoie *et al.* 2001).

L'immense majorité de la région n° 20 n'a finalement été que très peu explorée quant à la présence d'espèces rares ou menacées. Les sites les plus propices y seraient les petites enclaves calcaires, les tourbières, les milieux riverains, les milieux alpins, etc.

#### **4.8. - Faune**

La région naturelle n° 20 est essentiellement une région forestière coniférienne, un milieu à première vue assez homogène et peu propice à une grande diversité animale. Cependant, les nombreux lacs et rivières, les changements successionnels occasionnés par les incendies forestiers et les épidémies d'insectes, les tourbières ainsi que la longue façade maritime sont autant d'éléments qui vont venir complexifier le portrait faunique de la région n° 20. On pourra ainsi y retrouver 40 espèces de poissons dulcicoles ou anadromes, 13 espèces d'amphibiens ainsi que trois de reptiles, 176 espèces d'oiseaux nicheuses et 52 espèces de mammifères (annexes E à H).

Le nombre d'espèces diminue selon un gradient latitudinal, un peu à l'image des changements observés dans les grands domaines végétaux. Il en résulte donc, en milieu continental, une baisse graduelle de la diversité faunique à mesure que l'on se déplace vers la partie septentrionale de la région n° 20. Même si cette baisse de diversité est graduelle, on peut quand même observer quelques limites biogéographiques importantes. Ainsi, plusieurs espèces sont confinées à l'extrême sud de la région n° 20 et sont plutôt associées à la grande forêt décidue de l'est de l'Amérique du Nord. À mi-chemin au sein de la région naturelle, là où la sapinière cède peu à peu la place à la pessière, on remarque la disparition de plusieurs espèces. Finalement, un groupe très restreint est constitué d'espèces d'affinité arctique confinées à l'extrémité nord de la région naturelle.

#### 4.8.1. - Poissons

Au moins 40 espèces de poissons anadromes, catadromes ou dulcicoles se rencontrent à l'intérieur des limites de la région n° 20 (annexe E), un nombre relativement faible si on le compare aux 185 espèces que compte l'ensemble du Québec (Lassus 1991). C'est au sud-ouest du Québec, dans le système du Saint-Laurent, que l'on observe la plus grande diversité. L'aire de répartition de nombre de ces espèces est toutefois franchement méridionale et n'atteint pas les zones boréales (Scott et Crossman 1974; Bernatchez et Giroux 1991).

Six espèces sont confinées au secteur ouest de la région naturelle n° 20 et ne dépassent pas le Saguenay. Deux d'entre elles, la perchaude et le doré jaune, ont une importance économique, alors que les autres sont soit rares (omisco) ou sans intérêt halieutique (ouitouche, méné jaune et chabot à tête plate). En contrepartie, au moins quatorze espèces dulcicoles se rencontrent partout en forêt boréale, souvent jusqu'à la limite des arbres, et peuvent, à juste titre, être considérées comme les espèces les plus représentatives de la région n° 20. Il s'agit dans plusieurs cas de salmonidés comme l'omble de fontaine, le touladi, le cisco de lac, le grand corégone et le ménomini rond. On retrouve aussi dans ce groupe des espèces comme le Grand brochet ou d'autres sans valeur commerciale comme le méné de lac, le naseux des rapides, le meunier rouge, le meunier noir, la lotte, l'épinoche à neuf épines ou le chabot visqueux. Parmi les espèces dulcicoles, l'omble de fontaine a parfois des populations anadromes qui séjournent dans l'estuaire et le golfe.

Près du quart des espèces recensées dans la région naturelle n° 20 sont des espèces dont le cycle de vie alterne entre milieux marins et eaux douces. C'est le cas de sept espèces anadromes, la lamproie marine, le gaspareau, l'alose savoureuse, l'esturgeon noir, l'éperlan arc-en-ciel et le poulamon atlantique ainsi que de deux espèces d'une grande importance économique, le saumon atlantique ainsi que l'omble chevalier. Il est important de noter que ces deux espèces ont parfois, dans certains lacs, des populations confinées en eau douce. S'ajoute à cette liste, l'anguille d'Amérique, une espèce catadrome qui, au contraire des précédentes, fraie en milieu marin.

Le saumon présente un intérêt particulier du fait de l'engouement des pêcheurs sportifs pour cette espèce. La région n° 20 est particulièrement choyée à cet égard puisque qu'elle compte 29 des 116 rivières à saumon du Québec. Ces rivières sont toutes situées sur la rive nord de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent, sauf les rivières du Gouffre et Jacques-Cartier, situées en amont du Saguenay. Les plus importantes rivières salmonicoles de la région n° 20 sont les rivières Moisie, Saint-Jean, Godbout et Trinité. Les prises effectuées sur ces rivières étaient respectivement de 2 314, 903, 897 et 832 saumons en 1990 mais à peine de 520, 393, 58 et 53 en 2000 (Tremblay *et al.* 2001). Ces chutes dramatiques de prises ne sont pas limitées à la Côte-Nord mais sont caractéristiques de l'ensemble des rivières du Québec.

##### 4.8.1.1 - *Espèces ichtyennes menacées*

Pour l'ensemble de la région n° 20, une seule espèce de poisson, l'Allose savoureuse, serait présentement en situation précaire (tab. I) et elle se trouve sur la liste québécoise des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. Les prises commerciales de cette espèce dans le golfe sont pratiquement réduites à néant alors qu'elles étaient de 290 tonnes métriques en 1955. La principale cause semble être la présence de nombreux ouvrages de régulation de l'eau empêchant cette espèce anadrome de parvenir à ses sites de fraie dans la rivière aux Outaouais (Robitaille 1997).

**Tableau I :** Espèces fauniques en situation précaire (poissons et oiseaux) présentes à l'intérieur de la région n° 20

Espèces	Statut québécois	COSEPAC	Habitats
<i>Poissons</i>			
Alose savoureuse <i>Alosa sapidissima</i>	Susceptible <sup>1</sup>	-	Milieu marin, baies côtières, estuaires
<i>Oiseaux</i>			
Arlequin plongeur <i>Histrionicus histrionicus</i>	Susceptible	Préoccupante	Rivière aux eaux rapides
Garrot d'Islande <i>Bucephala islandica</i>	Ajout proposé <sup>2</sup>	Préoccupante	Chicots, lacs sans poissons
Pyguargue à tête blanche <i>Heliaeetus leucocephalus</i>	Susceptible	-	Forêts bordant les grandes étendues d'eau
Buse à épaulettes <i>Buteo lineatus</i>	Susceptible	Préoccupante	Forêts feuillues matures à proximité de plans d'eau
Aigle royal <i>Aquila chrysaetos</i>	Susceptible	-	Parois rocheuses, milieux ouverts ou semi-ouverts
Faucon pèlerin anatum <i>Falco peregrinus anatum</i>	Susceptible	Menacée	Parois rocheuses, milieux ouverts ou semi-ouverts
Chouette lapone <i>Strix nebulosa</i>	Susceptible	-	Habitats ouverts et humides, forêts matures
Hibou des marais <i>Asio flammeus</i>	Ajout proposé <sup>2</sup>	Préoccupante	Grands milieux ouverts, marais, tourbières
Râle jaune <i>Coturnicops noveboracensis</i>	Susceptible	Préoccupante	Marais
Grive de Bicknell <i>Catharus bicknelli</i>	-	Préoccupante	Forêts conifériennes surannées

Source : Faune et Parcs Québec 2001, COSEPAC 2001

<sup>1</sup> Liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (gouv. du Québec).

<sup>2</sup> Proposition d'ajout par un comité formé de l'Association québécoise des groupes d'ornithologues, le Service canadien de la faune et la Société de la faune et des parcs (Révision 1999-2000).

**Tableau II** : Espèces fauniques en situation précaire (mammifères) présentes à l'intérieur de la région n° 20

Espèces	Statut québécois	COSEPAC	Habitats
<b>Mammifères</b>			
Musaraigne pygmée <i>Sorex hoyi</i>	Susceptible <sup>1</sup>	-	Tourbières, marécages
Chauve-souris argentée <i>Lasionycteris noctivagans</i>	Susceptible	-	Forêts mixtes à proximité de plans d'eau
Chauve-souris rousse <i>Lasiurus borealis</i>	Susceptible	-	Forêts de feuillus ou de conifères à proximité de plans d'eau
Chauve-souris cendrée <i>Lasiurus cinereus</i>	Susceptible	-	Forêts à proximité de clairières et de plans d'eau
Campagnol lemming de Cooper <i>Synaptomys cooperi</i>	Susceptible	-	Tourbières à sphaigne, marais herbeux
Campagnol des rochers <i>Microtus chrotorrhinus</i>	Susceptible	-	Falaises et affleurements rocheux
Belette pygmée <i>Mustela nivalis</i>	Susceptible	-	Milieux ouverts
Carcajou <i>Gulo gulo</i>	Menacée	En voie de disparition	Forêts et milieux ouverts
Lynx du Canada <i>Lynx canadensis</i>	Susceptible	-	Forêts, habitats variés
Caribou des bois (forestier) <i>Rangifer tarandus caribou</i>	-	Menacée	Forêts résineuses matures avec lichen
Loup (sous-espèce de l'Est) <i>Canis lupus lycaon</i>	-	Préoccupante	Forêts résineuses et feuillues au sud du 50° N

Source : Faune et Parcs Québec 2001, COSEPAC 2001

<sup>1</sup> Liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (gouv. du Québec).



## 4.9. - Amphibiens et reptiles

S'il est un groupe qui résiste mal à la rigueur des conditions climatiques rencontrées dans la région naturelle n° 20, ce sont bien les hétérothermes, ces animaux à *sang froid* dont la température interne suit de près celle de la température ambiante (grenouilles, salamandres, tortues, serpents, etc.). Des 35 espèces présentes dans le sud de la province (Cook 1984; Bider et Matte 1994) seulement 16 atteignent la région n° 20 (annexe F) et seulement dix y sont communes. C'est le cas notamment de la grenouille des bois, de la grenouille verte, de la grenouille léopard ou de la grenouille du Nord, quatre espèces qui se retrouvent jusqu'à la taïga et même jusqu'à la limite des arbres dans le cas de la grenouille du Nord. Le triton vert, la salamandre maculée et la couleuvre à ventre rouge sont pour leur part confinées à l'extrême sud-ouest de la région naturelle.

Les deux groupes les mieux représentés sont les salamandres et tritons avec cinq espèces (sur 10 au Québec) ainsi que les anoues avec 8 espèces (sur les 11 au Québec). En revanche, les tortues et les serpents sont presque absents de la région n° 20 alors qu'on n'y retrouve que la chélydre serpentine, la couleuvre rayée et la couleuvre à ventre rouge.

Les connaissances sur les amphibiens et reptiles sont plutôt fragmentaires au Québec et c'est particulièrement le cas en milieu nordique. Très peu d'inventaires ont été effectués à ce jour en forêt boréale et il est permis de croire que la limite nord et nord-est des aires de distribution de certaines espèces vont se modifier substantiellement à mesure que les connaissances vont se raffiner.

Outre la rareté des inventaires, des facteurs environnementaux peuvent aussi expliquer l'absence de plusieurs espèces hétérothermes en milieu boréal. Ainsi, les œufs des tortues et des couleuvres doivent séjourner une année complète dans le sol avant d'éclore, ce qui les exclue d'emblée des régions nordiques. Seule la couleuvre rayée produit des jeunes complètement développés dès la naissance, lui permettant ainsi d'atteindre les latitudes de la Grande Rivière (Bider 1976). Pour leur part, les salamandres fréquentent des habitats terrestres humides qui, en forêt boréale, sont souvent complètement asséchés en été, compromettant ainsi leur survie. Les grenouilles et crapauds semblent plutôt limités par la durée de la saison chaude. Ainsi, toutes ces espèces s'accouplent tardivement (juillet et août), elles ne parviendraient pas à se reproduire adéquatement. Il est intéressant de noter que les trois espèces les plus septentrionales s'accouplent au contraire très tôt dans la saison.

### 4.9.1. - Oiseaux

La faune avienne nicheuse de la région n° 20 est estimée à environ 176 espèces (annexe G), ce qui représente environ 54 % des 326 espèces recensées pour l'ensemble du Québec (Ducharme *et al.* 1992). La forêt coniférienne n'est pas reconnue, à cet égard, comme étant un milieu particulièrement riche. Les régions bioclimatiques les plus pauvres du Québec méridional, selon les données de l'Atlas des Oiseaux nicheurs (Gauthier et Aubry 1995), seraient justement la pessière noire à sapin et mousses ainsi que la pessière noire à mousses.

Ces milieux forestiers sont surtout fréquentés par les passereaux et plusieurs d'entre eux sont typiquement associés à la forêt coniférienne : paruline à tête cendrée, paruline à croupion jaune, troglodyte des forêts, grive solitaire, paruline obscure, bruant de Lincoln, chardonneret des pins, paruline des ruisseaux, paruline à poitrine baie, etc. En plus de ces espèces, il est intéressant de noter d'autres espèces qui ont la caractéristique d'être presque exclusives à la forêt boréale :

gélinotte huppée, téttras du Canada, pic tridactyle, pic à dos noir, moucherolle à ventre jaune, geai du Canada, grand corbeau, mésange à tête brune, durbec des pins ou bec-croisé à ailes blanches.

Seulement trois espèces d'affinité arctique nichent à la limite nord de la région n° 20 : la macreuse à front blanc, la grive à joues grises et le bruant à couronne blanche. Toutes les autres espèces arctiques observées dans la région n° 20 le sont seulement lors des migrations ou durant la saison hivernale.

En revanche, de très nombreuses espèces d'affinité méridionale sont confinées au tiers inférieur de la région naturelle, surtout en forêt mixte. Ce sont des espèces comme la grèbe à bec bigarré, le canard branchu, le grand héron, le canard souchet, l'engoulevent bois-pourri, le pioui de l'est, la paruline des prés ou le goglu des prés.

La région n° 20 n'est pas caractérisée par une grande diversité d'anatidés, ceux-ci préférant surtout les terres humides des basses terres du Saint-Laurent ou des basses terres de l'Abitibi et de la baie James. Les anatidés typiques de la région n° 20 recherchent surtout les abords tourbeux et arbustifs des nombreux petits lacs; ce sont le canard noir, la sarcelle à ailes vertes, le morillon à collier, le garrot à oeil d'or, le bec-scie couronné ou le grand bec-scie.

Le secteur le plus diversifié de la région n° 20, quant à la faune avienne, n'est pas à proprement parler forestier, mais se trouve le long des rives du Saint-Laurent, de Québec à Havre-Saint-Pierre. Le vaste plan d'eau de l'estuaire et du golfe ainsi que les marais, falaises et îles rocheuses tout le long de sa rive nord, hébergent quantité d'oiseaux marins et servent d'aire de repos lors des migrations (Lehoux *et al.* 1985). Les milieux les plus riches y sont la baie des Sept Îles et l'île du Corossol, les battures de Bergeronnes, des Escoumins, de Betsiamites et aux Outardes, la baie de Mille-Vaches, la pointe Mistassini ainsi que la baie de Godbout. Ce sont des milieux très prisés de la sauvagine, lors des migrations, alors qu'on y retrouve de grandes concentrations de bernaches du Canada, de bernaches cravant, de macreuses, de bec-scies ou de canards kakawi. Ailleurs, comme dans la baie des Sept Îles, ce sont plutôt les colonies d'oiseaux marins qui attirent l'attention : cormoran à aigrettes, pétrel cul-blanc, eider à duvet, petits pingouins, guillemots à miroir, sterne arctique et pierregarin, etc.

#### **4.9.1.1 - Espèces aviennes menacées**

Un total de dix espèces nichant dans la région n° 20 ont été reconnues comme étant en situation précaire (tab. I). De celles-ci, seul le faucon pèlerin a reçu le statut d'espèce menacée (COSEPAC 2001) tandis que les autres sont soit jugées préoccupantes par le COSEPAC, soit sur la liste québécoise des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables.

La plus grande menace pesant sur les espèces aviennes de la région n° 20 est sans contredit la perte d'habitat et plus particulièrement la disparition des forêts surannées (Desrochers et Darveau 2001). À cet égard, on a déterminé que sept espèces, toutes présentes en région n° 20, sont particulièrement vulnérables à la perte de ce type d'habitat par l'exploitation forestière : le pic tridactyle, le pic à dos noir, le grand pic, la nyctale de Tengmalm, la mésange à tête brune, le grimpeur brun et le garrot d'Islande (Imbeau *et al.* 2001). Les forêts surannées, en fournissant à ces oiseaux des chicots et des arbres vieillissants pour l'alimentation ou la nidification, leur sont un habitat essentiel.

#### **4.9.2. - Mammifères**

Des 75 espèces de mammifères terrestres (incluant les pinnipèdes) présents au Québec, plus des deux tiers fréquentent la région n° 20, ce qui représente 52 espèces. Certaines d'entre elles sont

intimement associées à la forêt coniférienne boréale et leur distribution nord-américaine correspond étroitement à celle de ce biome. C'est le cas de la musaraigne pygmée, de la musaraigne palustre, de la musaraigne nordique, du campagnol à dos roux de Gapper, de la belette pygmée, de l'écureuil roux, du grand polatouche, du lièvre d'Amérique, de l'hermine, de la martre, du pékan, du lynx du Canada, du carcajou, de l'orignal ou du caribou des bois. D'autres espèces, très communes en forêt boréale, ne lui sont toutefois pas spécifiques puisqu'elles ont une vaste distribution nord-américaine qui s'étend loin au sud. Nous retrouvons, parmi ces espèces pan-continentales, la petite chauve-souris brune, l'ours noir, le castor, le rat musqué, le porc-épic, la moufette rayée ou la loutre de rivière. C'est donc plus d'une quarantaine d'espèces qui ont une répartition très vaste au sein de la région n° 20 et qui en sont des éléments caractéristiques.

En plus de ces espèces très communes et ubiquistes, la région n° 20 héberge, à son extrémité sud, un petit nombre d'espèces qui sont plutôt associées à la forêt décidue : la belette à longue queue, la musaraigne fuligineuse, trois espèces de chauves-souris, le raton-laveur ainsi que le cerf de Virginie.

À la faveur de sa façade maritime sur le golfe du Saint-Laurent, la région n° 20 compte aussi quelques pinnipèdes. Deux espèces (le phoque commun et le phoque gris) sont présentes toute l'année tandis que le phoque du Groenland et le phoque à capuchon ne fréquentent les côtes de la région n° 20 qu'en hiver, sur les glaces.

#### **4.9.2.1 - Espèces de mammifères menacées**

Parmi les 51 espèces de mammifères présentes dans la région n° 20, un total de neuf espèces ont une situation suffisamment précaire pour se trouver sur la liste québécoise des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (tab. II). Une seule, le Carcajou (*Gulo gulo*) a officiellement obtenu le statut d'espèce menacée. Cette espèce est même désignée *en voie de disparition* par le COSEPAC. Cet organisme a aussi accordé un statut précaire à deux sous-espèces ou populations : le caribou des bois (écotype forestier) et le loup gris (populations de l'est). La première est désignée menacée alors que la deuxième est préoccupante.

## **4.10. - Occupation humaine**

Peu de temps après le retrait des glaces du Wisconsinien (10 000 à 8 000 BP), le territoire couvert par la région n° 20 a dû être fréquenté assidûment par divers groupes amérindiens (Laliberté 1978). Toutefois, très peu de recherches archéologiques n'y ont été jusqu'à ce jour entreprises et la plupart des sites ne sont pas particulièrement productifs. Les recherches ont surtout porté sur des secteurs périphériques à la région naturelle n° 20 : Basse-Côte-Nord, Gaspésie, Plaine du Saint-Laurent, région du lac Mistassini, secteur Caniapiscou/Schefferville, région de la Baie-James, etc. Les synthèses consacrées à la forêt boréale québécoise sont donc pour l'instant très fragmentaires et elles doivent souvent s'appuyer sur les résultats obtenus dans les régions limitrophes (Labrèche 2001).

Cette pénurie d'information ne devrait pas suggérer que le territoire était sans intérêt pour les premiers habitants et qu'ils l'évitaient, bien au contraire. La nature du terrain se prêtait semble-t-il beaucoup plus à une exploitation de type chasseur-cueilleur et il était fréquenté par de petits groupes de chasseurs nomades qui se déplaçaient constamment en quête de nourriture. Ce mode d'adaptation, contrairement aux régions côtières où la ressource alimentaire était plus stable, ne favorisait donc pas les établissements à caractère permanent et explique en partie la rareté des vestiges. De plus, divers agents propres à la forêt boréale altèrent rapidement les artefacts, en

majorité formés de matériel biologique (bois, os, peaux, etc.). C'est le cas, par exemple, des feux de forêt, de l'érosion éolienne ou fluviale, des animaux fouisseurs, de l'acidité des sols, etc.

#### **4.10.1. - La période paléo-indienne (10 000-8 000 BP)**

Les premiers occupants du territoire arrivèrent vraisemblablement par vagues successives en provenance de l'extrémité ouest du continent (Wright 1979). Ces derniers appartenaient à la tradition Plano de la fin de la période paléo-indienne, une culture qui est caractérisée par de magnifiques pointes de lances et qui semblait se spécialiser dans la chasse à la mégafaune. Quelques sites sont connus en Nouvelle-Angleterre et en Nouvelle-Écosse tandis qu'au Québec, les seuls sites de cette période initiale seraient situés en Estrie et en Gaspésie. Cependant, deux projectiles provenant du lac Mistassini présenteraient des caractéristiques et une position stratigraphique permettant de les rattacher à cette culture (Martijn *in* Laliberté (1978).

#### **4.10.2. - La période archaïque (8 000-2 700 BP)**

Cette longue période de temps a vu s'épanouir, sur tout le nord-est américain, de nombreuses traditions partageant certaines caractéristiques communes, ce sont les diverses cultures de l'Archaïque. Ainsi, les groupes fréquentant la vallée du Saint-Laurent et le sud du Québec sont rattachés à la tradition de l'Archaïque laurentien, une culture de chasseurs-cueilleurs utilisant certains outils de façon exclusive : poids de filets de pêche, poids de propulseurs, ulus, pointes et couteaux en ardoise. Dans la région n° 20, la période archaïque s'est plutôt développée selon deux courants : l'Archaïque du Bouclier dans la partie occidentale et l'Archaïque maritime sur la Haute et Moyenne-Côte-Nord.

De part et d'autre de la baie d'Hudson, sur la plus grande partie du Bouclier canadien, les sites de l'Archaïque du Bouclier sont caractérisés par des pointes de projectiles lancéolées, des pointes à encoches latérales et pédoncules, des grattoirs variés, des bifaces et une absence complète d'outils en pierre polie. Les sites rattachés à cette tradition se retrouvent en Abitibi, au lac Mistassini, au réservoir Gouin, au sud du lac Saint-Jean, sur la rivière Manicouagan ainsi que sur la Moyenne-Côte-Nord, témoignant de sa distribution très généralisée.

Sur la Côte-Nord, une forme de l'Archaïque beaucoup plus orientée vers l'exploitation des ressources de la mer devait se développer simultanément. C'est l'Archaïque maritime, une tradition très répandue sur la Basse-Côte-Nord, à Terre-Neuve et au Labrador, et qui devait coexister avec l'Archaïque du Bouclier à la zone de contact, sur la Moyenne-Côte-Nord. Le mode d'occupation de cette culture semblait orienté à la fois vers la mer et la forêt et avait parfois un caractère semi-nomade.

#### **4.10.3. - La période Céramique (3 000-400 BP)**

Dans la vallée du Saint-Laurent, le sud du Québec et l'Ontario, des changements culturels majeurs se sont produits autour de 3 000 BP avec l'apparition de la céramique et le développement graduel de l'agriculture. C'est de cette tradition, le Sylvicole, que sont issus les divers groupes iroquoiens. Bien que cette culture ne soit pas présente dans la région n° 20, elle y a exercé une influence certaine sur l'Archaïque et l'on parlera par la suite de la période Céramique. La céramique du Sylvicole a en effet profondément pénétré la forêt boréale et on en retrouve des traces en Abitibi, à la baie James, au sud du lac Saint-Jean, et même sur la Moyenne-Côte-Nord (Chevrier 1977a). De nombreuses fouilles sont encore requises pour préciser les voies de transit de la céramique, les autres traits culturels introduits simultanément et la façon dont ce contact entre les traditions Archaïque et Sylvicole s'est produit initialement et a pu évoluer par la suite (Chevrier 1996, Labrèche 2001).

#### 4.10.4. - La période historique (400 BP-auj.)

C'est durant cette période que l'arrivée des Européens devait transformer radicalement le mode de vie des amérindiens. À partir du golfe, de l'estuaire et du fleuve, voie de pénétration par excellence, ces premiers contacts se sont traduits par un changement progressif dans la technologie, une sédentarisation et une acculturation progressive des groupes autochtones.

L'occupation du territoire par les Euro-canadiens s'est tout d'abord effectuée par le biais des missions catholiques, jésuites et oblates, ainsi que par l'entremise des compagnies de traite des fourrures (postes du roi, Cie. de la Baie d'Hudson, North West Company, etc.). Les grands axes d'occupation ont été localisés en premier lieu le long des rives du Saint-Laurent, en aval de Tadoussac. Par la suite, la pénétration du territoire de la région n° 20 s'est effectuée par deux grandes voies : 1) l'axe du Saguenay–Lac-Saint-Jean se poursuivant vers le nord-ouest par la rivière Chamouchouane jusqu'au lac Mistassini; 2) le Saint-Maurice jusqu'au réservoir Gouin (Environnement Canada 1982c, Caron 1984).

Lors de cette période, les aires d'influence des diverses nations qui occupent aujourd'hui la région n° 20 se définissent peu à peu. Tout d'abord, trois nations localisées en périphérie de la région n° 20 y exercent une certaine présence malgré qu'elles n'y aient pas de communautés permanentes.

Localisés en Abitibi-Témiscamingue et en Outaouais, les Algonquins comptent 8 471 personnes et sont aujourd'hui regroupés dans neuf communautés toutes situées en dehors de la région n° 20. Toutefois, trois communautés, Lac-Simon (1 337 hab.), Grand Lac Victoria (345 hab.) et Lac-Rapide (576 hab.) sont situées le long de l'extrême pointe ouest de la région n° 20 et leur aire traditionnelle s'y étend quelque peu vers l'est.

La nation crie, avec 13 530 membres, est la troisième en importance au Québec. Ses membres sont avant tout localisés le long de la rive est de la baie James mais trois communautés sont situées beaucoup plus au sud, le long de la limite nord-ouest de la région n° 20. Il s'agit des communautés de Mistassini (2 876 hab.), Oujé-Bougoumou (655 hab.) et Waswanipi (1 556 hab.). Tout comme pour les Algonquins, leur aire d'influence s'étend à l'intérieur de la région n° 20.

Finalement, la nation huronne-wendat (2 881 membres) est localisée tout près de la ville de Québec, en dehors de la région n° 20, mais elle utilise le massif laurentien pour la poursuite de ses activités traditionnelles (Secrétariat aux affaires autochtones 1992).

Deux nations se partagent le territoire proprement dit de la région n° 20. Il s'agit, dans la partie à l'ouest du lac Saint-Jean, de la nation attikamekw, forte de 5 328 membres. Trois communautés s'y retrouvent : Obedjiwan (2 050 hab.), située à proximité du réservoir Gouin, Weymontachie (1 347 hab.) et Manawan (1 931 hab.).

Finalement, toute la portion centrale et orientale de la région n° 20 fait partie du territoire traditionnel de la nation innue (Montagnais). Cette nation, la deuxième en importance au Québec avec 14 492 membres, est localisée au lac Saint-Jean (Mashteuiatsh, 4 455 hab.) ainsi que dans sept communautés le long de la rive nord de l'estuaire et du golfe, quatre d'entre elles étant situées dans la région n° 20 : Essipit (382 hab.), Betsiamites (3 147 hab.), Uashat-Maliotenam (3 183 hab.) ainsi que Mingan (463 hab.).

La région n° 20 demeure, encore aujourd'hui, un territoire très peu habité. Sauf pour les communautés autochtones déjà mentionnées ainsi que la frange littorale où se succèdent de

nombreuses municipalités parfois très importantes (Sept-Îles, Baie-Comeau, Forestville, Port-Cartier, La Malbaie, etc.), tout l'arrière-pays est presque inoccupé. La seule municipalité d'importance est La Tuque (11 687 hab.), située à mi-chemin entre Trois-Rivières et le lac Saint-Jean. Exception faite des milliers de kilomètres de chemins forestiers, le réseau routier y est lui aussi très peu développé. On ne compte en effet que quatre routes nationales traversant la région n° 20 : la route 155 entre Trois-Rivières et le lac Saint-Jean, la route 175 entre Québec et Chicoutimi, la route 381 entre Baie-Saint-Paul et La Baie, la route 167 entre le lac Saint-Jean et Chibougamau et finalement la route reliant Baie Comeau et Labrador City (Lab.). Le réseau ferroviaire n'est pas non plus très développé et seulement deux chemins de fer d'importance traversent la région n° 20 : un premier reliant La Tuque et l'Abitibi et celui qui, de Sept-Îles, rejoint Schefferville.

Presque dépourvue d'occupations permanentes, la région n° 20 a plutôt connu une exploitation accélérée des ses ressources naturelles, particulièrement au niveau de la ressource ligneuse et de l'hydroélectricité. Sauf pour la Moyenne-Côte-Nord ainsi que quelques aires protégées, la quasi totalité des forêts de la région n° 20 ont été allouées à l'industrie pour la coupe forestière (Ministère des Ressources naturelles 2001b). Il est même possible de dire que la plus grande partie de la matière ligneuse récoltée au Québec provient de la région n° 20.

La région naturelle n° 20 comporte plusieurs rivières à fort débit et elle est, par conséquent, une région très convoitée pour ses ressources hydroélectriques. Hydro-Québec en a d'ailleurs fait une de ses principales régions productrices d'électricité. Si on inclut les projets en cours de réalisation, c'est 34 % du parc de centrales d'Hydro-Québec qui est localisé à l'intérieur des limites de la région n° 20. L'industrie minière y est beaucoup moins développée et la seule mine en activité en 2001 était la mine de fer et titane du lac Tio (Havre-Saint-Pierre).